



**РЕПУБЛИКА СРПСКА**  
**ЈАВНА УСТАНОВА „ВОДЕ СРПСКЕ“**

**ПЛАН УПРАВЉАЊА ОБЛАСНИМ РИЈЕЧНИМ  
СЛИВОМ (ДИСТРИКТОМ) РИЈЕКЕ ТРЕБИШЊИЦЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ  
(2017-2021)**

**Новембар, 2017. године**

## СПИСАК СКРАЋЕНИЦА И АКРОНИМА

BA	Међународна ознака за Босну и Херцеговину
БД БиХ	Брчко Дистрикт Босне и Херцеговине
БЕК	Биолошки елементи квалитета
БиХ	Босна и Херцеговина
БПК	Биохемијска потрошња кисеоника
CIS	Заједничка стратегија имплементације ЕУ Оквирне директиве о водама (Common Implementation Strategy on Water Framework Directive)
DPSIR	Покретачи, притисци, јачина, утицаји, одзиви (Driving forces, Pressures, Strenght, Impacts, Response)
ЕБС	Еквивалентан број становника
ЕС	Еквивалентни становник
ЕУ	Европска Унија
ФБиХ	Федерација Босне и Херцеговине
ФМПВШ	Федерално Министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства
ГИС	Географски информациони систем
ICPDR	Међународна комисија за заштиту ријеке Дунав (International Commission for the Protection of the Danube River)
IPA	Инструмент за предприступну помоћ ЕУ (Instrument for Pre-accession Assistance EU)
ISRBC	Међународна комисија за слив ријеке Саве (International Sava River Basin Commission)
ИТ	Информациона технологија
IUCN	Међународна унија за конзервацију природе (International Union for Conservation of Nature)
ЈКП	Јавно комунално предузеће
МПШВ	Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде
МСТЕО	Министарство спољне трговине и економских односа (БиХ )
ОДВ	Оквирна директива о водама (Water Framework Directive 2000/60/ЕЕС )
ОПШВ БД БиХ	Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду Брчко Дистрикта БиХ
ОРС	Обласни ријечни слив
РС	Република Српска
RS	Република Српска
РВИС	Републички водни информациони систем
ВТ	Водно тијело
ЗоВ	Закон о водама
TNMN	Међународна мониторинг мрежа (Trans National Monitoring Network)усливу Дунава
LOD	Граница детекције (Limit of detection)
РАНs	Полициклични ароматични угљоводоници (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons)
ISO	Међународна организација за стандардизацију (International Organization for Standardization)
BAS	Институт за стандардизацију Босна и Херцеговина

При изради овог документа кориштени су материјали из „Пројекта управљања Неретвом и Требишњицом“, који је финансирала Свјетска банка.

## САДРЖАЈ

1. УВОД .....	11
2. ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЛАСНОГ РИЈЕЧНОГ СЛИВА .....	12
2.1. Природне карактеристике .....	12
2.1.1 Карстна поља, мочваре и други карактеристични појавни облици .....	13
2.1.2 Хидрографска мрежа .....	14
2.1.3 Клима .....	14
2.1.4 Употреба тла и земљишни покривач .....	14
2.2 Административно - институционални оквир .....	15
2.2.1 Управљање водама у Републици Српској .....	15
2.3 Социо – економске карактеристике .....	16
2.3.1 Становништво .....	16
2.3.2 Насеља .....	17
2.3.3 Кључни економски показатељи .....	18
3. КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ПОВРШИНСКИХ ВОДА .....	19
3.1 Категоризација водних тијела .....	19
3.2 Ријеке .....	20
3.2.1 Типологија .....	20
3.2.2 Поступак одређивања типова водотока .....	20
3.2.3 Обавезни параметри .....	21
3.2.4 Изборни параметри .....	23
3.2.5 Резултати абиотичке типологије водотока Обласног ријечног слива Требишњице .....	26
3.2.6 Дефинисање типова водотока .....	26
3.2.7 Преглед типова водних тијела водотока Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице на територији Републике Српске .....	26
3.2.8 Референтни услови за површинске водотоке .....	27
3.2.9 Приступ одређивању типа специфичних референтних услова .....	27
3.2.10 Локације потенцијалних референтних мјеста на подручју Републике Српске .....	29
3.3 Идентификација водних тијела површинских вода .....	31
3.4 Прелиминарна идентификација кандидата за јако модификована водна тијела .....	32
3.5 Језера .....	34
4. КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ПОДЗЕМНИХ ВОДА .....	36
4.1 Геолошке и хидрогеолошке карактеристике .....	36
4.2 Делинеација (група) подземних водних тијела .....	36
5. ЗАШТИЋЕНА ПОДРУЧЈА .....	39
5.1 Законски оквир .....	39
5.2 Заштићена подручја намијењена за захватање воде за пиће .....	40
5.3 Заштићена подручја намијењена за заштиту привредно важних водених врста .....	45
5.4 Заштићена подручја намијењена за рекреацију, укључујући и подручја одређена за купање .....	46
5.5 Подручја подложна еутрофикацији и подручја рањива на нитрате (осјетљива подручја) .....	47
5.6 Подручја намијењена заштити станишта или врста, гдје је одржавање или побољшање стања вода битан услов за њихов опстанак и репродукцију .....	49

6. АНАЛИЗА АНТРОПОГЕНИХ УТИЦАЈА .....	50
6.1 Идентификација значајних водећих сила и притисака .....	50
6.2 Примарни притисци – тачкасти извори загађења .....	52
6.2.1 Становништво .....	52
6.2.2 Индустрија .....	54
6.2.3 Депоније чврстог отпада .....	54
6.3 Примарни притисци – дифузни извори загађења .....	55
6.3.1 Становништво .....	56
6.3.2 Сточарство .....	56
6.3.3 Ратарство .....	58
6.4 Процјена притисака на количински статус вода .....	59
6.4.1 Захватање воде за снабдијевање становништва .....	59
6.4.2 Захватање воде за снабдијевање индустрије .....	60
6.4.3 Захватање воде за снабдијевање пољопривреде .....	61
6.5 Остали антропогени утицаји .....	62
6.5.1 Инвазивне врсте на територији Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице	62
6.6 Планирани и остварени утицаји реализованог дијела система Доњи Хоризонти .....	64
6.6.1 Увод .....	64
6.6.2 Утицај на формирање водених површина и сталних површинских токова .....	64
6.6.3 Посљедице потапања врела Требишњице .....	64
6.6.4 Утицаји на карстне издани и Делту Неретве .....	65
6.6.5 Утицаји на низводна врела .....	66
6.6.6 Утицаји на интрузију морске воде у делту Неретве .....	68
6.6.7 Утицаји на низводна вреладуж обале мора која се прихрањују из зона Б и Ц .....	70
6.7 Прогноза посљедица због провођења вода из сливова Буне, Бунице и Брегаве у слив Требишњице .....	71
6.8 Планиране и подузете техничке, законске и управљачке активности на реализацији прихватљивих рјешења кориштења простора и вода .....	72
6.8.1 Доњи Хоризонти .....	72
6.8.2 Горњи Хоризонти .....	74
7 МОНИТОРИНГ ПОВРШИНСКИХ И ПОДЗЕМНИХ ВОДА .....	79
7.1 Постојећи мониторинг површинских вода .....	80
7.2 Постојећи мониторинг подземних вода .....	82
7.2.1 Квантитативни мониторинг подземних вода .....	82
7.2.3 Надзорни мониторинг .....	82
7.2.4 Оперативни мониторинг .....	83
7.2.5 Мониторинг заштићених подручја на којима се налазе изворишта .....	84
7.3 Будући развој програма мониторинга .....	84
7.3.1 Планирани мониторинг површинских вода обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице .....	84
7.3.2 Праћење нивоа и обима протицаја површинских вода .....	86
7.4 Планирани мониторинг подземних вода обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице .....	90
8 ОЦЈЕНА СТАТУСА И ПРОЦЈЕНА РИЗИКА .....	93

8.1	Одређивање еколошког статуса вода.....	93
8.2	Хидроморфолошка анализа стања водних тијела.....	94
8.3	Биолошки показатељи квалитета за класификацију еколошког статуса водних тијела .....	95
8.4	Физичко-хемијски параметри статуса водних тијела .....	96
8.5	Оцјена хемијског стања водних тијела површинских вода .....	99
8.6	Оцјена статуса/потенцијала водних тијела површинских вода .....	103
8.7	Процјена ризика на дефинисаним водним тијелима .....	111
8.7.1	Идентификација ризика.....	111
8.7.2	Површинске воде .....	112
8.8	Подземне воде .....	117
8.8.1	Оцјена ризика непостизања доброг статуса подземних вода.....	117
8.8.2	Рањивост подручја .....	118
9	ЕКОНОМСКЕ АНАЛИЗЕ КОРИШТЕЊА ВОДА .....	120
9.1	Економски значај водних услуга .....	120
9.2	Прикупљање водних накнадаж.....	121
9.2.1	Тарифна политика водних услуга.....	121
9.3	Приходи од водних услуга .....	123
9.4	Процјена поврата трошкова .....	125
10	ЗНАЧАЈНА ПИТАЊА И ЦИЉЕВИ УПРАВЉАЊА .....	131
10.1	Значајна питања управљања водама за слив ријеке Требишњице.....	131
10.2	Загађење површинских вода органским супстанцама.....	133
10.3	Загађење површинских вода нутријентима .....	134
10.4	Загађења површинских вода опасним супстанцама .....	134
10.5	Хидроморфолошке промјене површинских водних тијела.....	135
10.6	Промјене квантитета подземних вода .....	135
10.7	Промјене квалитета подземних вода .....	135
10.8	Недовољан поврат трошкова водних услуга.....	136
11	ИНТЕГРАЦИОНА ПИТАЊА ВЕЗАНА ЗА ЗАШТИТУ КВАЛИТЕТА И КВАНТИТЕТА ВОДА.....	137
11.1	Водоснабдијевање, каналисање и пречишћавање отпадних вода од становништва ....	137
11.2	Водоснабдијевање и каналисање отпадних вода привреде.....	143
11.3	Иригациони системи .....	146
11.4	Коришћење водних снага .....	147
11.5	Осигурање воде за производњу хране.....	151
11.6	Коришћење воде за рекреацију и туризам.....	153
11.7	Уређење ријечних корита и коришћење ријечног материјала .....	155
11.8	Заштита од поплава и заштита земљишта .....	157
12	ПРОГРАМ МЈЕРА .....	158
12.1	Мјере за заштиту вода .....	158
12.2	Мјере везане уз регулације водног режима и заштите од вода .....	158
12.3	Мјере за поврат трошкова кроз кориштење вода.....	159
12.4	Мјере заштите воде за пиће.....	159
12.5	Мјере контроле захватања и задржавања вода.....	159
12.6	Мјере контроле загађења из тачкастих испуста .....	160

12.7 Мјере контроле и смањења загађења вода из распршених извора (загађења пољопривредног поријекла) .....	160
12.8 Идентификација допуштених директних испуста у подземне воде .....	160
12.9 Преглед мјера избегавања загађења вода посебно опасним материјама .....	160
12.10 Мјере превенције и смањење утицаја инцидентног (изненадног) загађења .....	161
12.11 Преглед мјера на водним тијелима гдје је постизање циљева управљања водама упитно 161	
12.12 Преглед осталих (допунских) мјера неопходних за постизање доброг статуса вода ...	161
13 УЧЕШЋЕ ЈАВНОСТИ .....	162
13.1 Кључни циљеви Плана учешћа јавности .....	162
13.2 Правни оквир у Републици Српској .....	162
13.3 Кључни учесници/заинтересоване стране .....	162
13.4 Списак кључних директива за транспозицију и имплементацију .....	163
13.5 Адресарнадлежних институција .....	163
13.6 План за спровођење консултација .....	163
13.7 Спроведене консултацијске активности .....	164
АНЕКС 1: Институције Републике Српске надлежне за имплементацију ЕУ директива везаних за сектор вода .....	166
АНЕКС 2: Коментари на Радне материјале за израду Плана управљања ОРС (дистриктом) ријеке Требишњице Републике Српске .....	167

## СПИСАК ТАБЕЛА

Табела 1: - Број становника у Републици Српској по попису становништва из 2013. (Републички завод за статистику).....	16
Табела 2: - Број становника по општинама на територији ОРС Требишњице Републике Српске .....	16
Табела 3: -Размјештај насеља у Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице .....	17
Табела 4: - Типологија површинских вода по систему А за ријеке .....	20
Табела 5: -Типологија површинских вода по систему Б за ријеке .....	21
Табела 6: - Опис европских екорегиија за површинске воде.....	21
Табела 7: - Висински интервали за абиотичку типологију водотока .....	22
Табела 8: - Подјела дионица водотока по величини сливног подручја .....	23
Табела 9: - Подјела геолошке грађе сливних подручја водотока .....	23
Табела 10 : Подјела водотока по сталности тока .....	23
Табела 11: - Подјела водотока према средњем годишњем протицају .....	24
Табела 12: - Подјела водотока према паду нивелете корита .....	24
Табела 13: - Локације потенцијалних референтних мјерних мјеста на сливовима ријека Неретве и Требишњице у Републици Српској .....	29
Табела 14: - Приказ хидроморфолошког стања на мјерним мјестима (одабрана потенцијална референтна мјеста) Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице у Републици Српској(према норми EN 15843) .....	30
Табела 15: - Попис кандидата за јако модификована водна тијела Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице.....	34
Табела 16: - Груписана водна тијела подземних вода (ВТПВ) - ознаке, називи, површина, статус прекограничног водног тијела .....	37
Табела 17: - Предложени показатељи максимално допуштене вриједности хемијских параметра сагласно ОДВ-у .....	41
Табела 18: - Предложени микробиолошки параметри сагласно ОДВ-у .....	42
Табела 19: - Приједлог учесталост мониторинга воде за пиће сагласно ОДВ-у .....	42
Табела 20: - Локације хватања и количине воде намијењене за људску потрошњу.....	44
Табела 21: - Квалитет вода одређених као воде погодне за живот слатководних риба са препорученим граничним вриједностима за поједине показатеље према Анексу I Европске директиве о рибама (Директива 2006/44/ЕС).....	45
Табела 22: - Појединости које се односе на укупни цинк и растворени бакар у односу на тврдоћу воде према Анексу II Европске директиве о рибама (Директива 2006/44/ЕС).....	46
Табела 23: Претпостављено специфично загађење органским и храњивим материјама зависно од степена пречишћавања отпадних вода.....	52
Табела 24:- Процјена броја становника који су прикључени на системе за одводњу отпадних вода (на основу података из Статистичког годишњака Републике Српске 2015 - прелиминарни резултати Пописа становништва, домаћинства и станова у БиХ 2013, за општине и градове Републике Српске) .....	53
Табела 25: Емисија загађења из тачкастих извора на територији Републике Српске.....	53
Табела 26: Процијењено загађење од становништва на испустима комуналних отпадних вода .....	53
Табела 27: - Основни подаци о емисији загађења од становништва без прикључка на систем јавне канализације .....	56
Табела 28: - Претпостављени коефицијент за израчунавање броја условних грла и специфична продукција азота и фосфора, по условном грлу зависно од врсте стоке.....	57
Табела 29: - Процјена броја стоке према подацима из Статистичког годишњака Републике Српске за 2015. Годину .....	57
Табела 30: - Основни подаци о емисији загађења из сточарства .....	58
Табела 31: - Карстна поља на подручју слива .....	58
Табела 32: - Основни подаци о процјени емисији загађења из ратарства .....	59
Табела 33: - Локације хватања и количине воде намијењене за људску потрошњу .....	60
Табела 34: - Постојеће површине за наводњавање на подручју Обласног ријечног слива Требишњице и процјењене потребе за водом .....	61
Табела 35: - Перспективне површине за наводњавање на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице и процјењене потребе за водом (2015.÷2021.) .....	61
Табела 36: - Алохотне рибље врсте и њихово распрострањење на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице.....	63

Табела 37: - Хидролошке станице на сливу .....	81
Табела 38: - Хидролошке станице, активне станице на којима мотрители мотре и биљеже дневне податке о водостају.....	81
Табела 39: Линије вањских и унутрашњих контурних услова за оцјену узрока заслањивања алувиона делте Неретве.....	84
Табела 40: - Листа планираних мониторинг мјеста за оцјену квалитета површинских вода-приједлог .....	85
Табела 41: - Листа мониторинг мјеста аутоматских водомјерних станица у РС, Обласни ријечни слив (дистрикт) ријеке Требишњице - приједлог .....	87
Табела 42: - Листа планираних мониторинг мјеста нивоа подземних вода .....	90
Табела 43 : -Мониторинг подземних вода груписаних подземних водних тијела .....	92
Табела 44: - Категорија главних и допунских особина за одређивање хидроморфолошких промјена према норми EN 15843.....	94
Табела 45: -Категоризација хидроморфолошког стања код 3 класе .....	95
Табела 46: -Категоризација хидроморфолошког стања код 5 класа .....	95
Табела 47: -Класификација стања водотока на темељу биолошких елемената, основних физичко-хемијских и хидроморфолошких елемената квалитета вода .....	96
Табела 48: Биолошки елементи квалитета .....	98
Табела 49: -Хидроморфолошки и Физичко-хемијски елементи квалитета .....	99
Табела 50: - Класификација стања водотока на темељу хемијских елемената .....	100
Табела 51: - Приједлог приоритетних супстанци у политици вода у Републици Српској.....	101
Табела 52: - Приједлог за максималне вриједностима за просјечну годишњу концентрацију (ПГК) и максимално дозвољену концентрацију (МДК) приоритетних супстанци у политици вода за Републику Српску.....	102
Табела 53: - Класификација стања водотока на темељу биолошких елемената, основних физичко-хемијских и хидроморфолошких елемената квалитета вода .....	105
Табела 54: Карактеризација површинских вода обласног ријечног слива (дистрикта ) ријеке Требишњице, страна 1/3 .....	107
Табела 55: Карактеризација површинских вода обласног ријечног слива (дистрикта ) ријеке Требишњице, страна 2/3 .....	108
Табела 56- Оцјена ризика од непостизања доброг еколошког стања/потенција водних тијела површинских вода, страна 1/3 .....	114
Табела 57: - Груписана водна тијела подземних вода (ВТПВ) - ознаке, називи, површина, оцјена статуса квалитета и квантитета и процјена ризика.....	117
Табела 58: - Груписана водна тијела подземних вода (ВТПВ) - ознаке, називи, оцјена рањивости .....	119
Табела 59: - Цијене услуга за водоснабдијевање и каналисање у комуналним предузећима на подручју ОРС (дистрикта) ријеке Требишњице .....	124
Табела 60: - Приход на годишњем нивоу од накнада за захваћену (фактурисану) и испуштену воду (водоснабдијевање и каналисање) .....	124
Табела 61: - Приход на годишњем нивоу по основу производње енергије, наплата по основу kWh произведене електричне енергије-(ХЕ) и по основу $\text{KM/m}^3$ (ES)-(ТЕ).....	125
Табела 62: - Поврат трошкова са становишта комуналних предузећа: .....	127
Табела 63 : Кључни циљеви управљања ОРС ријеке Требишњице у РС .....	132
Табела 64: - Потрошња воде у индустрији према процјенама из 2011. године за Обласни ријечни слив Требишњице .....	143
Табела 65: - Основне техничке карактеристике РиТЕ Гацко .....	143
Табела 66 : - Преглед крашких поља са обимом хидро-мелиорационих површина .....	146
Табела 67: - Преглед капацитета изграђених и пројектованих хидроакумулација .....	150
Табела 68: - База података ЈУ „Воде Српске“ о рибањацима у на ОРСПТ са подацима о захваћеној води у 2014. и 2015. Години .....	152
Табела 69: -База података ЈУ „Воде Српске“ о кавезним рибањацима са подацима о производњи у 2014 и 2015. Години.....	152
Табела 70: - Основне карактеристике акумулација значајних за рекреацију .....	154



## СПИСАК СЛИКА

Слика 1 - Обласни ријечни слив (дистрикт) ријеке Требишњице .....	12
Слика 2: - Европске корелије за површинске воде .....	22
Слика 3: - Уздужни профил ријеке Неретве у Републици Српској .....	25
Слика 4: - Типови водотока на подручју Републике Српске .....	28
Слика 5: - Локације потенцијалних референтних мјерних мјеста на територији Републике Српске .....	30
Слика 6: - Дијаграм поступка за привремено одређивање јако модификованих водних тијела .....	34
Слика 7: - Груписана водна тијела подземних вода обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице с границама слива, државним границама и границама ентитета .....	37
Слика 8: - Локације хватања воде за људску потрошњу .....	44
Слика 9: - Воде намијењене рекреацији .....	47
Слика 10: - Постројења за пречишћавање отпадних вода .....	48
Слика 11: - Локације депонија чврстог отпада (на слици су приказане санитарне и дивље депоније) .....	55
Слика 12: ематски приказ односа површинских и подземних вода у Поповом пољу .....	66
Слика 13 : - Линеје вањских и унутрашњих контурних услова за оцјену узрока заслањивања алувиона делте Неретве .....	69
Слика 14 : - Мониторинг мјеста квалитета површинских вода обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице – приједлог .....	86
Слика 15 : - Локације аутоматских мјерних станица за праћење нивоа и обима протока Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице – приједлог .....	89
Слика 16: - Приједлог мониторинг мјеста нивоа подземних вода обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице .....	91
Слика 17: - Дијаграм предложене методологије за одређивање статуса водних тијела .....	104
Слика 18: - Карта са оцјеном статуса/потенцијала површинских водних тијела .....	106
Слика 19 : - Број природних водних тијела Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице .....	110
Слика 20: - Дужина природних водних тијела Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице изражена у километрима и постотцима .....	110
Слика 21: - Број јако модификованих водних тијела Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице .....	110
Слика 22: - Дужина јако модификованих водних тијела Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице изражена у километрима и постотцима .....	111
Слика 23: - Локације хватања воде за снабдијевање становништва .....	138
Слика 24 : - Изграђено постројење у Билећи .....	141
Слика 25: - Планирани и изграђени ХЕ системи на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице .....	150
Слика 26: - Процентуално учешће водотока у коришћењу ријечног материјала за 2010. годину у Републици Српској .....	155

## СПИСАК ПРИЛОГА

- Карта број 1 – Водна тијела површинских вода
- Карта број 2 – Екорегиије и типови површинских вода
- Карта број 3 – Статус површинских вода
- Карта број 4 – Водна тијела подземних вода
- Карта број 5 – Оцјена статуса квалитета водних тијела подземних вода
- Карта број 6 – Оцјена квантитативног статуса водних тијела подземних вода
- Карта број 7 – Притисака из тачкастих извора
- Карта број 8 – Притисци из дифузних извора с прегледом кориштења земљишта
- Карта број 9 – заштићених подручја
- Карта број 10 – Мониторинг мрежа површинских вода
- Карта број 11 – Мониторинг мрежа подземних вода
- Карта број 12 – Хидротехнички објекти
- Карта број 13 – Важније изворишне и понорске зоне са осматраним правцима дренажа подземних вода

## 1.УВОД

Брз развој метода управљања вишенамјенским водопривредним системима, какви су системи у водном подручју слива ријеке Требишњице као и њихово увођење у оперативно управљање великим сливовима - условљен је потребом очувања или побољшања природних и вјештачки успостављених карактеристика режима вода у циљу њиховог усклађивања са развојем неких за воду везаних процеса у сливовима, гдје ти процеси имају супротне градијенте и тенденције и који у задњим деценијама доводе до наглог заостравања стања у области вода. Од више тих међусобно све оштрије супротстављених процеса у појединим областима водопривреде, посебно су битна сучељавања супротних тенденција тих процеса у областима: снабдјевања водом, заштите од поплава, заштите вода и уређења водних режима.

Досадашњи развој Плана управљања Обласним сливом ријеке Требишњице коинцидира са периодом развоја негативних процеса и посебно се убрзавао у задњим деценијама XX вијека, постајући један од најозбиљнијих планетарних проблема, који се убрзо и термилошки артикулисао у научним, стручним и политичким круговима као – „криза воде“. Дакле, развијао се у периоду када се појавила и сасвим оправдана крилатица да ће ресурс XXI вјека бити – вода. Сада се човјечанство све очигледније увјерава, да је таква оцјена озбиљности проблема била сасвим оправдана.

Битно је поновно нагласити да је код израде Плана управљања обласним сливом ријеке Требишњице вођено рачуна да се он припреми на начин који ће омогућити хармонизацију односа са сливом ријеке Неретве уз потпуно уважавање и чињенице да је национални, правни и институционални оквир за управљање водним ресурсима ових сливова успостављен прописима ентитета (Републике Српске и Федерације Босне и Херцеговине), те да је управљање са њима могуће једино уз потпуно уважавање надлежности свих органа јавне власти на чијим територијама се сливови простиру. Конкретније, вођено је рачуна да ентитети у Босни и Херцеговини имају потпуну (искључиву) надлежност како за доношење прописа о водама, тако и за доношење плана управљања ријечним сливом. У случају сливова Неретве и Требишњице то практично значи да ентитети могу донијети само планове управљања оним дијеловима слива ријека Неретве и Требишњице који се налазе на њиховим подручјима. За Републику Српску и Федерацију Босне и Херцеговине од значаја је чињеница да постоји законска могућност усаглашавања оног дијела плана управљања сливом који се налази на територији Федерације Босне и Херцеговине и оног дијела који се налази на територији Републике Српске.

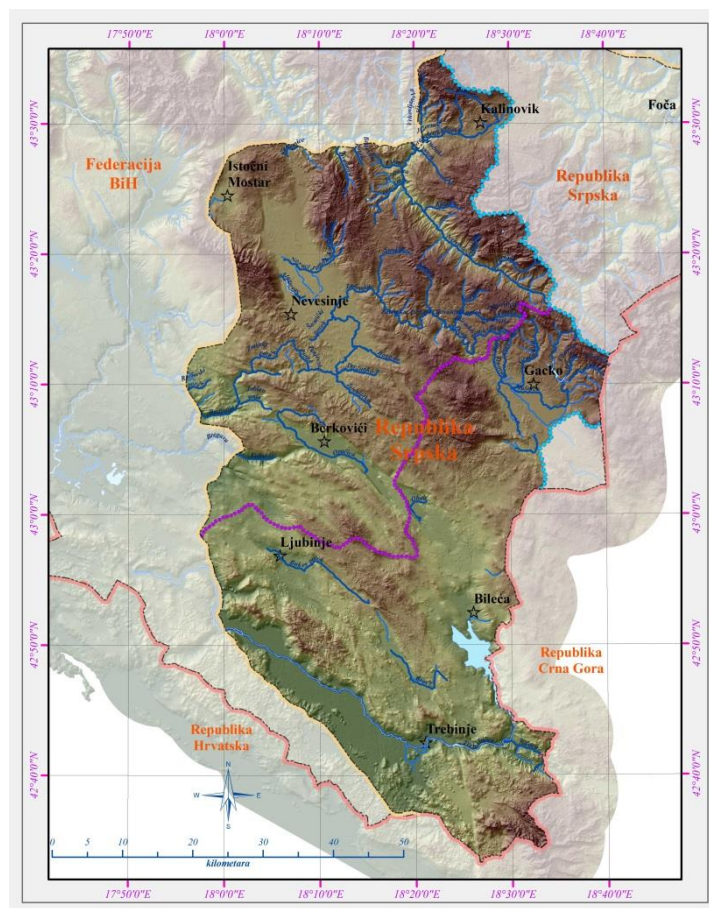
## 2. ОПШТЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБЛАСНОГ РИЈЕЧНОГ СЛИВА

Опште карактеристике ОРС Требишњице Републике Српске приказане су детаљно у Пратећем документу бр. 1 – Опште карактеристике. Овдје се даје сажети приказ само најважнијих информација и података из тог документа.

### 2.1. Природне карактеристике

Обласни ријечни слив (дистрикт) ријеке Требишњице, на територији Републике Српске, има укупну површину од  $4.058 \text{ km}^2$  и налази се на самом југо-истоку Босне и Херцеговине. Од тога површина, која припада сливу Требишњице износи  $1.980 \text{ km}^2$ , а сливу Неретве  $2.078 \text{ km}^2$ . Ово је дио територије Републике Српске који припада медитеранском сливу, док остатак њене територије припада сливу Црног мора.

Слив ријеке Неретве представља сјеверни и западни дио овога подручја, а слив ријеке Требишњице јужни и источни дио. Најисточнија тачка је на географској дужини од  $18^{\circ}40'22''\text{E}$ , најзападнија је  $17^{\circ}56'2''\text{E}$ , најсјевернија тачка је на географској ширини  $43^{\circ}35'26''\text{N}$ , док је најјужнија  $42^{\circ}33'19''\text{N}$ . Рељеф овог подручја чине масиви високих планина, крашких поља и простори дубоко усјечених кањона водотока горњег тока Неретве, Брегаве, Радимље, Требишњице и Заломке. Највиша тачка подручја Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице је врх Калелија на koti од  $1.977 \text{ m.n.m.}$  и налази се на планини Зеленгори, док је најнижа тачка у кањону ријеке Брегаве на ентитетској граници код села До на надморској висини од  $100 \text{ m.n.m.}$



Слика 1 - Обласни ријечни слив (дистрикт) ријеке Требишњице

Под подручјем Источне Херцеговине и Горње Неретве, у оквиру овог плана, подразумевају се простори општина Берковићи, Билећа, Љубиње, Невесиње, Требиње, Источни Мостар Гацко и Калиновик. Ово подручје се налази у југоисточном реону Динарида. Заузима површину од 4.164  $km^2$ , од чега Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице припада око 4.058  $km^2$ . Типично је крашко подручје са специфичним геолошким, геомеханичким, геохемијским, хидролошким, климатским и топографским обиљежјима. Има специфичне географске, урбане, демографске, привредне и културно историјске карактеристике.

Ово подручје, осим незнатног дијела Гатачког поља у цјелини припада медитеранском сливу, а на сјеверу граничи са сливом Црног мора. Долина доњег тока ријеке Неретве до ушћа у море и обала мора од ушћа Неретве до Молуната су, истовремено, ерозиони базиси према којима теку воде свих карстних издани, односно свих сливова овог региона. С обзиром на наведени положај и чињеницу да он обухвата међуентитетска и међудржавна изразито карстна и на међузависне утицаје осјетљива подручја на којима се налазе за изградњу планирани и до сада реализовани објекти вишенамјенског кориштења вода, то је, у овом сегменту плана, посебна пажња посвећена дефинисању граничних (контурних) мјеста и линија из којих, односно преко којих, се преносе, или могу да преносе, прекогранични утицаји у подручја горе наведених ерозионих базиса.

Главна обиљежје геолошких карактеристика овог подручја је условљено чињеницом што и оно као и цјеловит простор разматраних сливова захвата дио пространог мезозоиско-терцијарног комплекса спољних динарида. Дакле и у њему у грађи терена доминирају мезозоиски кречњаци и доломити. Ови седименти дају још специфичније основно геолошко обољежје овом региону. И овдје терцијарни седименти, кречњаци, глинци, лапорци, пјешчари и конгломерати, као и квартарни покривач имају у процентуалној заступљености далеко подређеније учешће.

### 2.1.1 Карстна поља, мочваре и други карактеристични појавни облици

Од развијених геоморфолошких облика који су настали као примарна посљедица напријед описаних геолошких процеса на овом подручју у наставку су, анализирани само они који су најутицајнији на закључивања у овом плану - **Карстна поља** и у њима карстне, односно хидрогеолошке, појаве (првенствено изворске и понорске зоне, рецентне акумулације (мочваре), те јаме и пећине. Разлог за то је и чињеница да карстна поља, као најмаркантније карактеристике карста Источне Херцеговине и Дубровачког приобаља, представљају њихове готово **једине обрадиве површине** (битан сегмент сложене циљне структуре) чија употребна вриједност зависи и од наведених појавних облика у њима. Наведени појавни облици условљавају да се због затворености крашких поља и ограничених (мањих) одводних (понорске и еставелске зоне) капацитета посматраних у односу на доводне (изворске и еставелске зоне) капацитете, појављује низ узрочно–посљедичних, међусобно и шире повезаних утицаја на режим вода. Тај утицај се појављује у облику који, повратно, негативно дјелује на употребну (развојну) вриједност наведених обрадивих површина, али и повољно на нпр. настанак и развој рецентних акумулација (мочвара) и у њима одговарајућих станишта.

Битнија крашка поља и рецентне акумулације (мочваре) на цјелокупном простору су неравномјерно распоређене, и то како у хоризонталном тако и висинском погледу. Цјелина крашких поља је распоређена неравномјерно у простору и као таква, заједно са наведеним рецентним акумулацијама, се може распоредити у пет висинских група:

1. Најнижи хоризонт чини рецентне акумулације (мочваре) у зонама делте Неретве (испод 1 *m.n.m.* и Хутова блата (око 3 *m.n.m.*)),
2. Слиједећи хоризонт чини поље Градац (86 *m.n.m.*) и Конавле (60 *m.n.m.*),
3. Хипсометријски нешто је виши хоризонт Поповог поља (250÷220 *m.n.m.*) и Мокрог са Требињским пољем (270 *m.n.m.*),
4. Средњи хоризонт чине – Дабарско (470 *m.n.m.*), Фатничко (462 *m.n.m.*), Љубинско (470 *m.n.m.*), и Љубомирско поље (520 *m.n.m.*),
5. Поља највишег хоризонта су – Слато (1.080 *m.n.m.*), Лукавачко (880 *m.n.m.*), Церничко поље (850 *m.n.m.*), Невесињско (870÷800 *m.n.m.*) и Гатачко (950÷936 *m.n.m.*).

Као посљедица развоја и дјеловања геолошких процеса у карбонатним стијенама Динарида, а тиме и Источне Херцеговине, и с њима у вези пратећих хидрогеолошких процеса, на овом подручју су се, додатно, појавили и специфични карстни облици и то како на површини терена (вртаче, долине или поља са бројним јамама и понорима) тако и у подземљу (порозност карстификоване стијенске масе). Битно је истаћи да су ти карстни процеси на разматраном подручју Источне Херцеговине достигли, углавном, свој потпуни развој и на тај начин његове хидрогеолошке карактеристике сврстале у ред готово јединствених карстних карактеристика и на ширим просторима од Динарида.

### 2.1.2 Хидрографска мрежа

Сагласно Анексу 2 ОДВ-а, односно захтјевима типологије који се односе на параметар величине слива, у овом плану су, идентификовани и водотоци са сливном површином већом од  $10 \text{ km}^2$ , а који се налазе у Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице. Укупно је идентификовано 47 водотока са површином слива  $\geq 10 \text{ km}^2$ , од чега се 13 водотока налази у сливу ријеке Требишњице, а 34 водотока у сливу ријеке Неретве.

То су слиједећи водотоци:

Требишњица, Око (Мокро поље), Сушица, Брова, Буков поток, Обод, Кључка ријека (Степенски поток), Мушница, Јасеничка ријека, Улињска ријека, Грачаница, Рајића поток и Трновац у сливу ријеке Требишњице.

Неретва, Играшчица, Гребенац, Клиштица, Језерница-Гвоздница, Ликач, Језерница-Граисељичка ријека, Тратинац, Врховљанска ријека, Дубоки поток, Бријестов поток, Живашница, Каменице, Карагијев до, Новаци-Јамлик, Алаговац, Роримски поток, Брегава, Сухавић, Опачица, Вријека, Радимља, Јаблан вода, Змијски поток, Заломка, Тањевски поток, Зовидолка, Дрежанка, Бого до, Шумички поток, Сурдуп, Куњак, Југовички поток, и Кошара у сливу ријеке Неретве.

### 2.1.3 Клима

Климу овог подручја опредјељује његов географски положај, близина мора, рељеф, надморска висина, састав тла, биљни покривач и други климатски фактори. Правац пружања динарских планинских вијенаца једним дијелом спречава продор маритних утицаја у предпланинским и планинским предјелима, док је ниски дио источне Херцеговине под снажним утицајем Јадранске климе. На простору Источне Херцеговине присутне су субмедитеранска, континентална, а у вишим дијеловима подручја планинска клима. На подручју пројекта уочавамо три термичка типа. Први термички тип су подручја испод  $400 \text{ m.n.m.}$  гдје средња температура најтоплијег мјесеца не прелази  $22^\circ\text{C}$ , а најхладнијег  $3^\circ\text{C}$ . Други термички тип обухвата просторе између  $400$  и  $600 \text{ m.n.m.}$ , гдје је средња температура најтоплијег мјесеца испод  $22^\circ\text{C}$ , а најхладнијег мјесеца је по правилу изнад  $0^\circ\text{C}$ . Трећи тип је простор који је изнад  $600 \text{ m.n.m.}$ , гдје је средња температура најтоплијег мјесеца изнад  $22^\circ\text{C}$ , а најхладнијег од  $0$  до  $3^\circ\text{C}$ .

Просјечна вишегодишња вриједност висина падавина на наведеном простору износи  $1.658 \text{ mm/god}$ , што представља респектабилну. Значајне варијације (одступања) појединачних просјечних вриједности висине годишњих падавина око наведеног вишегодишњег просјека, које се у око 60% случајева крећу у интервалу  $1.390 \div 1.940 \text{ mm/god}$ . Још значајне су варијације (одступања) просјечних годишњих вриједности висине падавина на појединим станицама у разматраном простору посматране у односу на наведену просјечну вишегодишњу вриједност висине падавина. Просјечне мјесечне вриједности висине падавина на наведеном простору знају бити, готово и по неколико узастопних мјесеци, близу екстремних вриједности, што изазива двије супротне појаве, а то су појаве поплава и појаве суша, које се често јављају у истој хидролошкој години.

### 2.1.4 Употреба тла и земљишни покривач

Тла овог подручја у основи чине карстификовани кречњаци, доломити, халити и други растворљиви и водопропусни материјали испресијечани слојевима водонепропусног флиша, глина и других материјала. Због изузетно малог ретензионог капацитета земљишта, изражене карстификације

терена, која резултује брзу вертикалну циркулацију воде и ниских вриједности евапотранспирације имамо висок степен отицаја са ових терена. Конфигурацији, географском положају и климатским условима прилагођена је флора и фауна подручја.

У продуктивна земљишта разврстане су површине пољопривредног, шумског и дио осталог земљишта, а у непродуктивна земљишта стјеновите крашке голети и земљишта у коритима ријека и потока. Поред горе наведених, из историјских података из 1990. године, састав пољопривредног земљишта, према коришћењу чине: оранице са 12,2%, воћњаци и виногради са 1,5%, ливаде и пашњаци са 86,3%.

Вреднија пољопривредна земљишта се углавном налазе у крашким пољима и котлинама око водотока и на нижим и блажим планинским падинама и висоравнима. Крашка поља су углавном смјештена између високих планинских масива и око ријека. Њихова земљишта чине вијековне наплавине на подлогама карсних кречњака, доломита, халита и других углавном растворљивих и водопрпусних материјала. Велики проценат земљишта крашких поља су плитка земљишта осјетљива на суше. Међу већа крашка поља у Источној Херцеговини спадају Гатачко, Невесињско, Церничко, Дабарско, Фатничко, Билећко, Љубомирско, Љубињско, Дубраве, Видово, Требињско и Попово поље.

## **2.2 Административно - институционални оквир**

У складу са Уставом из 1995. год, Босна и Херцеговина се административно састоји од два ентитета: Федерације БиХ (51% територија БиХ) и Републике Српске (49% територија БиХ). Федерација БиХ се састоји од 10 кантона и 79 општина. Република Српска се састоји од два града и 61 општине. Почетком 2000. год. успостављена је и трећа административна јединица унутар БиХ а то је Брчко Дистрикт БиХ који је стављен под надлежност државе БиХ као засебна административна јединица. На слици број 1. Приказан је положај ОРС Требишњице РС унутар територије БиХ и РС.

### **2.2.1 Управљање водама у Републици Српској**

Територијална организација Републике Српске, као и услови и поступак за територијалну промјену уређујесе Законом о територијалној организацији Републике Српске ("Службени гласник РС", број 69/09 и 70/12). Територију Републике Српске чине општине (укупно 57) и градови (укупно 6: Бања Лука, Бијељина, Добој, Источно Сарајево, Приједор и Требиње). Република Српска је кроз свој Устав дефинисала и надлежност над управљањем, рационалним кориштењем и заштитом вода на интегралан начин и уопштем интересу.

Чланом 59. Устава Републике Српске је дефинисано да се законом уређује заштита, коришћење, унапријеђивање и управљање добрима од општег интереса. Народна скупштина Републике Српске 1992. године донијела први Закон о измјенама и допунама Закон о водама из 1975. године и унијела га у свој правни систем. Нови Закон о водама донесен је 1998. године. Кључне институције које учествују у процесима битним за управљање водним ресурсима на нивоу Републике Српске и на нивоу БиХ представљене су на слици број 2.



Слика 2 – Кључне институције надлежне за управљање водним ресурсима

## 2.3 Социо – економске карактеристике

### 2.3.1 Становништво

На основу прелиминарних резултата пописа становништва који је обављен у БиХ у 2013. год. (види наредну табелу), процјењује се да у БиХ тренутно живи око 3.800.000 становника или 74 становника/км<sup>2</sup>. У даљем тексту је за прелиминарни попис из 2013. год кориштен је термин "Попис из 2013". Број становника у Републици Српској је приказан у табели број 1.

**Табела 1:** - Број становника у Републици Српској по попису становништва из 2013. (Републички завод за статистику)

Република Српска	Укупан број пописаних лица	Укупан број домаћинстава	Укупан број станова
	1 326 991	414 847	588 241

**Табела 2:** - Број становника по општинама на територији ОРС Требишњице Републике Српске

Општина	Укупан број пописаних лица	Укупан број домаћинстава	Укупан број станова
Берковићи	2 272	649	1 040
Билећа	11 536	3 319	4 812
Љубиње	3 756	1 095	1 791
Невесиње	13 758	4 065	5 871
Требиње	31 433	9 630	13 777
Источни Мостар	280	82	161
Гацко	9 734	2 770	3 964
Калиновик	2 240	770	1 672



Демографске карактеристике подручја Источне Херцеговине имају специфична обиљежја. У протеклом периоду од близу 100 година, укупан број становника на овом подручју одржава се између 105 и 78 хиљада. Одлив је већи од прилива становништва. Мијења се образовна, социјална и старосна структура становништва. Повећава се учешће непољо-привредног становништва и концентрација становништва у градским и привредно развијенијим подручјима. Густина насељености становништва и стопа запослености радно способног становништва у последњих неколико деценија имају тенденцију смањења. Посебно је ургентно рјешавање запослености радно способног становништва-одржавање постојећих и отварање нових радних мјеста. Евидентан је значај увећања језгра фертилног у структури укупног становништва. Основу стабилних и трајних рјешења задовољавања животних и радних потреба људи на овом подручју чини његов пропульзивнији привредни и урбани развој.

### 2.3.2 Насеља

Већина садашњих насеља у Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице има дугу историју. Настајала су од времена доласка Словена и формирања словенских држава и владавине османског и аустроугарског царства. Прошла су кроз бројне ратове и буне и промјене државних уређења. По начину урбанизације, изворима животних добара, броју кућа, домаћинстава и становника, разликују се градска и сеоска насеља. Највећа градска насеља у Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице су Требиње, Невесиње, Билећа, Гацко, Љубиње и Калиновик. У овим градовима је и највећа концентрација становништва, стамбеног простора, привредног потенцијала и других вриједности које предодређују услове живота и рада људи. Сеоска насеља су размјештена на цијелом подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице. Разликују се по величини и просторном размјештају кућа и других потребних објеката. Углавном су смјештена на рубовима крашких поља и на травнатим и шумовитим планинским падинама, у близини водних врела и ријека, поред путева, у присојним предјелима и завјетринама и на просторима безбиједним од поплава и других природних непогода. Одређен број насеља је изграђен у атарима остатака старих насеља и утврђења. Села у крашким пољима и нижим предјелима су старија од села у планинским крајевима. Велики број села Источне Херцеговине Републике Српске носи називе по презименима јаким фамилија-братствима. Имућније породице су, на прелазу 19-тог у 20-ти вијек, имале своја пољска-ратарска насеља или јесеништа и зимишта и планинска насеља-катуне или љетишта. У дугој својој историји села су имала обиљежја која су проишцијала из занимања својих житеља-ратарских, сточарских или мјешовитих. Начин живота и рада сеоских породица се разликовао од начина живота породица у градским насељима. Сеоске породице су биле бројније. И у исхрани и у одијевању више су користиле властите производе. Временом, у процесу урбанизације, те разлике су се смањивале и нестајале. Развијала су се знања и техничка опремљеност сеоског рада. У села су поступно продирале занатске, угоститељске, трговинске и организоване транспортне дјелатности (кириџије). Све више се у селима производило и за продају, а развијали су се и породични буџети за куповину. Мијењали су се и побољшавали услови становања, одијевања, исхране, снабдијевања водом и енергијом. Мијењале су се комуникације, културни и друштвени живот сеоског становништва. Сва садашња села Источне Херцеговине Републике Српске су електрифицирана. Велика села имају водоводе и боље ријешене локалне путеве. Цијело подручје Источне Херцеговине је покривено радио и телевизијском мрежом, телекомуникационом и поштанском мрежом. У тим условима и у селима и у градовима су се вишеструко развиле животне потребе. Потребни су већи финансијски породични буџети и стални приходи. Све то захтијева већи степен запослености радно способног становништва и социјалну збринутост издржаваног становништва. Размјештај насеља по подручјима општина у Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице, види се из следећих података:

**Табела 3:** -Размјештај насеља у Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице

Општина	Број насеља		
	1948.	1991.	2006.
- Берковићи	8	-	21
- Билећа	60	61	61
- Гацко	76	71	71
- Источни Мостар	-	-	3
- Калиновик	29	73	68
- Љубиње	13	21	21
- Невесиње	64	56	57
- Требиње	146	148	141
<b>Укупно</b>	<b>396</b>	<b>430</b>	<b>443</b>

У периоду од 1948. до 2006. године, број насеља овога подручја се није битније мијењао. Мали је број формираних нових насеља. Уз то, временом су нестајала мала планинска, сиромашна и неприступачна села. Одвијао се процес смањења становништва у планинским селима и повећања становништва у градским и приградским насељима и насељима поред путева.

### 2.3.3 Кључни економски показатељи

Источна Херцеговина располаже природним ресурсима за пропульзиван развој. Земљиште, воде, шуме и енергетски потенцијали чине основу природног богатства и привредног и урбаног развоја овог подручја. Према изграђеним и усвојеним општим усмјерењима, привредни развој ове регије се мора базирати на интегралном вишенамјенском коришћењу и заштити природних ресурса- посебно земљишта, вода и шума и стварању услова да сви заинтересовани привредни субјекти равноправно учествују у њиховом коришћењу.

Посебно вриједне развојне пројекте на подручју Источне Херцеговине чине: пројекти изградње хидроакумулација и хидроелектрана у Горњим Хоризонтима Требишњице и њихово повезивање мрежом водних канала са изграђеним низводним хидро-акумулацијама и хидроелектранама у Хидроенергетском систему Требишњице; пројекти изградње хидроелектрана на Горњој Неретви; пројекти наредних фаза развоја Рудника и термоелектране Гацко; пројекти стабилног водоснабдијевања становништва, насеља и привреде квалитетном питком, санитарном и технолошком водом и заштита вода од загађења; пројекти изградње хидротехничке инфраструктуре за наводњавање, одводњавање и заштиту од поплава и суша великих земљишних простора крашких поља и стварања услова за пропульзиван развој пољопривреде; усмјерења и пројекти узгоја, вишенамјенског коришћења и заштите шума и пројекти реконструкција и доградњи мреже путева и телекомуникационих и информационих система. У процесу коришћења и заштите водних ресурса, посебан значај имаће изградња нових хидроакумулација и њихово повезивање мрежама вјештачких водотока чиме се стварају услови за дуже задржавање вода на површини, временско изравнање водотока и коришћење вода кад су најпотребније.

Стабилизовање пословања и развоја постојећих привредних предузећа и реализација нових капитално интензивних привредних пројеката на овом подручју, захтијеваће обимна инвестициона улагања. Обезбјеђење потребног инвестиционог капитала мора се базирати на организованом коришћењу свих његових реалних извора-властитих средстава привредних предузећа, средстава развојних фондова Републике Српске и Босне и Херцеговине и међународне помоћи и донација, кредитног капитала на тржишту, заједничких улагања заинтересованих домаћих и иностраних предузећа и банака и других реалних извора.

### 3. КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ПОВРШИНСКИХ ВОДА

Карактеризација површинских вода је приказана детаљно у Пратећем документу бр. 2 - Карактеризација. Овдје се даје сажети приказ само најважнијих информација и података из тог документа.

За израду планова управљања једна од најзначајнијих активности везана је за провођење анализа постојећих карактеристика предметног ОРС. Та анализа првенствено подразумева:

- анализу природних, административно-институционалних и социо-економских карактеристика обласног ријечног слива;
- идентификацију (делинеацију) водних тијела која ће се даље разматрати као основне јединица за управљање водним ресурсима на датом обласном ријечном сливу;
- сагледавање посљедица људских активности на квантитативно и квалитативно стање утврђених водних тијела.

Методологија за провођење наведених анализа у Републици Српској је највећим дијелом утврђена кроз постојеће законодавство и то нарочито кроз: ЗоВ РС и Уредбу о класификацији вода и категоризацији водотока ("Сл. гласник РС" број 42/01, у даљем тексту Уредба), као и кроз одговарајуће водиче за имплементацију ОДВ. Законом о водама РС прописана је методологија за одређивање типова водних тијела површинских вода и карактеризацију водних тијела површинских и подземних вода. Уредбом су прописане:

- а) граничне вриједности параметара за класификацију еколошког стања водотока и језера на бази једног типа површинских вода и допуштене граничне вриједности параметара хемијског квалитета за класификацију хемијског стања водних тијела површинских вода,
- б) параметри квантитативног и хемијског квалитета за класификацију стања водног тијела подземних вода,
- ц) контрола квалитета вода, док садржај програма контроле квалитета (мониторинга) утврђују ЈУ "Воде Српске" кроз годишње планова мониторинга.

Уредба је у примјени до израде нових законских и подзаконских аката који ће омогућити потпуну транспозицију ЕУ законодавства у области вода.

Наведене анализе и мониторинг квалитета вода користе се израду планова управљања водама обласних ријечних сливова у циљу утврђивања тенутног стања површинских и подземних вода, односно за израду програма мјера у циљу:

- а) достизања доброг еколошког стања (потенцијала) површинских вода,
- б) достизања доброг еколошког стања подземних вода,
- ц) заштите екосистема директно овисним о водним ресурсима
- д) спрјечавања (превенције) погоршања стања квалитета и квантитета вода, односно поступном побољшању стања вода.

Уредба се примјењује на све површинске и подземне воде у РС, осим на минералне и термалне воде.

#### 3.1 Категоризација водних тијела

У складу са законском регулативом, водна тијела површинских вода у Републици Српској су подијељена у сљедеће категорије:

- а) Ријеке;
- б) Језера;
- ц) Вјештачка водна тијела и
- д) Јако модификована водна тијела.

## 3.2 Ријеке

### 3.2.1 Типологија

Према усвојеном приступу први корак у дефинисању плана управљања сливом, према ОДВ, је одређивање природних параметара вода, те издвајање природно јасно одређених хомогених водних цјелина. Односно, воде треба подијелити у водне дионице према типовима, који затим чини основу за процјену стања вода. Ти специфични услови описују се коришћењем биотичких, физичко-хемијских и хидроморфолошких параметара. Различити типови површинских вода требају бити тачно дефинисани, како би се могло утврдити довољно одговарајућих карактеристика, током биолошке процјене стања вода.

### 3.2.2 Поступак одређивања типова водотока

Код типологије површинских вода је примијењен поступак одређивања типова површинских вода из ОДВ, према СИС Водичу бр.2:

**Први корак:** подјела водотока на водне дионице према абиотичким параметрима од значаја за екологију вода;

**Други корак:** дефинисање водних типова на основу абиотичких одређених водних дионица и биолошких елемената квалитета воде.

Усвојен је поступак за Обласни ријечни слив (дистрикт) ријеке Требишњице по систему **Б** са додатим неопходним елементима из система **А**, а уз претпоставку како се овом методом могу боље и објективније описати специфичности вода сливова ријека Требишњице и Неретве (сливови који имају специфичну хидрографску мрежу, због геолошке подлоге, те велике еколошке и фаунистичке разноликости), а према претходним полазиштима:

- методологија је усаглашена за комплетне сливове ријека Неретве и Требишњице,
- методологија има полазиште у Водичу бр. 2 ОДВ-а,
- методологија узима у обзир расположивост података држава и ентитета на сливовима,
- методологија узима у обзир примијењене методологије у плановима управљања који су већ израђени за дио слива (Водно подручје ријеке Дунав у Босни и Херцеговини ДИО Б – Извјештај за 2004. годину).

**Табела 4:** - Типологија површинских вода по систему А за ријеке

Фиксна типологија	Обиљежја
Екорегија	Екорегиије приказане у табели 6 и на слици 2
Тип	<p><b>Типологија по надморској висини</b></p> <p>висински &gt; 800 m</p> <p>средње високи 500 – 800 m</p> <p>средње ниски 200 – 500 m</p> <p>низински &lt; 200 m</p> <p><b>Типологија према величини слива</b></p> <p>мали 10 – 100 km<sup>2</sup></p> <p>средњи &gt;100 – 1000 km<sup>2</sup></p> <p>велики &gt; 1000 – 10.000 km<sup>2</sup></p> <p>врло велики &gt; 10.000 km<sup>2</sup></p> <p><b>Геологија</b></p> <p>доминантни кречњаци</p> <p>доминантни силикати</p> <p>доминантно органско тло</p>

**Табела 5:** -Типологија површинских вода по систему Б за ријеке

Алтернативно одређивање параметара	Физички и хемијски параметри који одређују особине ријеке или дијела ријеке, а тиме и структуру и састав биолошке популације
Обавезни параметри	надморска висина географска ширина и дужина геологија величина
Изборни параметри	удаљеност од извора ријеке енергија течења (функција течења и пада) средња ширина, дубина и пад корита облик главног корита категорија протицаја облик долине пронос наноса капацитет неутрализације киселина средњи састав седимента хлориди температура ваздуха падавине

### 3.2.3Обавезни параметри

#### а) Припадност екорегиону:

Екорегион	5. Динаридски Западни Балкан
-----------	------------------------------

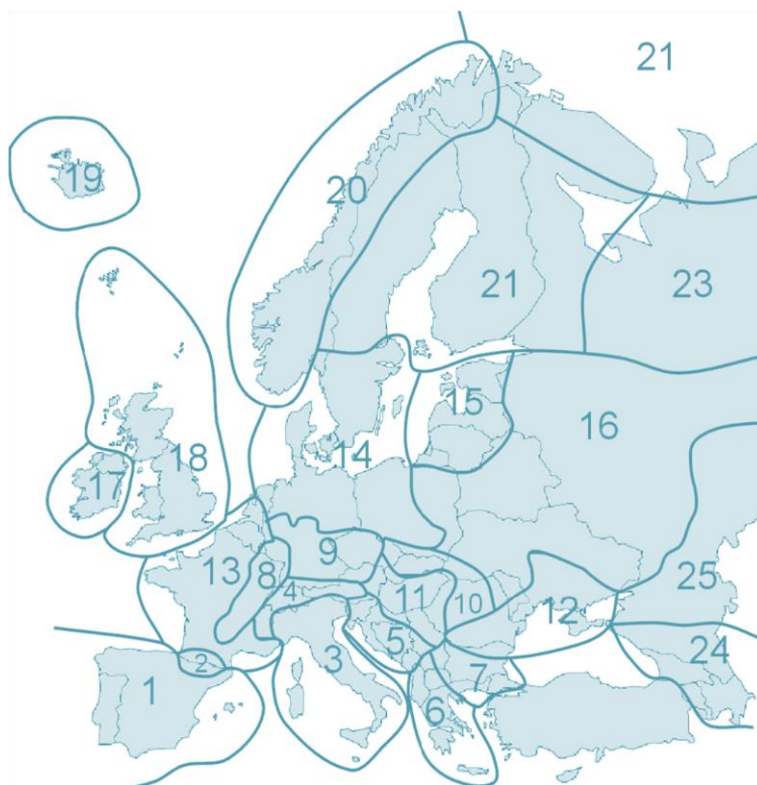
Цијела територија Босне и Херцеговине, па тако и Републике Српске по ILLIES-у припада екорегији 5. Динаридски Западни Балкан.

**Табела 6:** - Опис европских екорегија за површинске воде

1. Иберијска регија	14. Централна равница
2. Пиринеји	15. Балтичка регија
3. Италија, Корзика и Малта	16. Источна регија
4. Алпе	17. Ирска и Сјеверна Ирска
5. Динаридски Западни Балкан	18. Велика Британија
6. Грчки Западни Балкан	19. Исланд
7. Источни Балкан	20. Сјеверно височје
8. Западно височје	21. Тундра
9. Средње височје	22. Финско-скандинавска регија
10. Карпати	23. Таига
11. Панонска	24. Кавказ
12. Понтска регија	25. Каспијска депресија
13. Западна равница	

*Образложење:* границу екорегија одредити према ILLIES-у, екорегија 5 у БиХ одговара субекорегији динарско-медитеранској у РХ

Усвојено је како ће се за одређивање типова водних цјелина користити слиједећи обавезни и изборни параметри из система Б уз комбинацију параметара из система Б:



Слика 2: - Европске екорегиије за површинске воде

**б) Интервали висина (m.n. m.):**

Коначни приједлог класификације према висини дат је у табели бр 7.:

**Табела 7:** - Висински интервали за абиотичку типологију водотока

Подјела по надморској висини	Висинске класе (m.n.m.)
Низински водотоци	<200
Брдски водотоци	200 ÷ 500
Брдско-планински водотоци	500 ÷ 800
Планински водотоци	>800

*Образложење:* параметри усклађени с реалним висинским односима на сливу, исти се користе за Савски слив у БиХ.

**в) Величина слива (km<sup>2</sup>):**

Сливна површина у карсту није један од показатеља величине ријеке или њеног протицаја и управо због тога је, као додатни параметар абиотичке типологије, усвојена и величина средњег годишњег процицај.

**Табела 8:** - Подјела дионица водотока по величини сливног подручја

Подјела по величини слива	Површина слива (km <sup>2</sup> )
Мали водотоци	10 ÷ 100
Средње велики водотоци	100 ÷ 1.000
Велики водотоци	1.000 ÷ 10.000
Врло велики водотоци	>10.000

Образложење: параметри усклађени с реалним односима на сливу

**г) Геолошка подлога:**

**Табела 9:** - Подјела геолошке грађе сливних подручја водотока

Подјела по геолошкој грађи слива	Ознака
Доминантно силикатна подлога	S
Доминантно карбонатна подлога	C
Доминантно органска подлога	O

Образложење: параметри према Водичу бр. 2 ОДВ, исти параметри су кориштени за слив ријеке Саве

### 3.2.4 Изборни параметри

Поред обавезних параметара, ради што прецизније абиотичке типологије су усвојена и три допунска (изборна) параметра, који тачније описују водотоке и њихова својста у природи. Ова три параметра су изабрана тако да описују водотоке на тај начин да што више задовоље специфичности карста у коме се они појављују. Та три параметра су сталност тока, протицај и пад нивелете водотока.

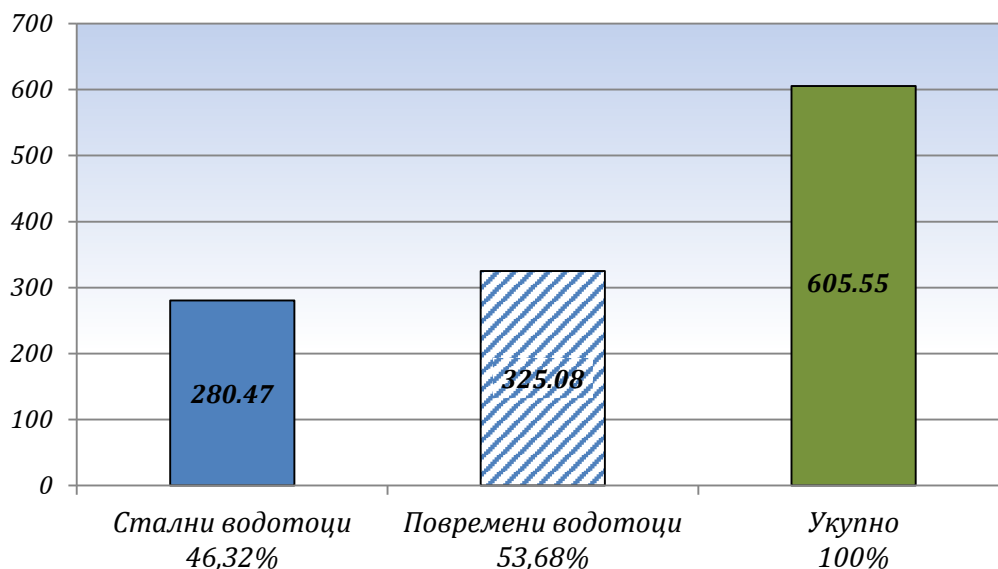
**д) Сталност тока:**

**Табела 10 :** Подјела водотока по сталности тока

Сталност тока
повремени
стални

Образложење: наведени параметар увео се због специфичности карста и интензивне карстификације терена, који је карактеристична појава великог броја повремених водотока нарочито на простору Источне Херцеговине

На следећем дијаграму су представљене дужине водотока (km) и њихова подјела према сталности тока, док је у табели 10. дата њихова подјела.



**ђ) Протицај ( $m^3/s$ ):**

Разматрани водотоци су класификовани у три подгрупе које су представљене у табели 2.3.8:  $Q_{sr} < 2 m^3/s$ ,  $Q_{sr} = 2 \div 20 m^3/s$ ,  $Q_{sr} > 20 m^3/s$ .

**Табела 11:** - Подјела водотока према средњем годишњем протицају

Подјела према средњем годишњем протицају
$Q_{sr} > 20 m^3/s$
$Q_{sr} = 2 \div 20 m^3/s$
$Q_{sr} < 2 m^3/s$

*Образложење: подаци су прикупљени из обимне документације и база података за подручје Источне Херцеговине, те из Биланас вода Републике Српске и других сличних докумената.*

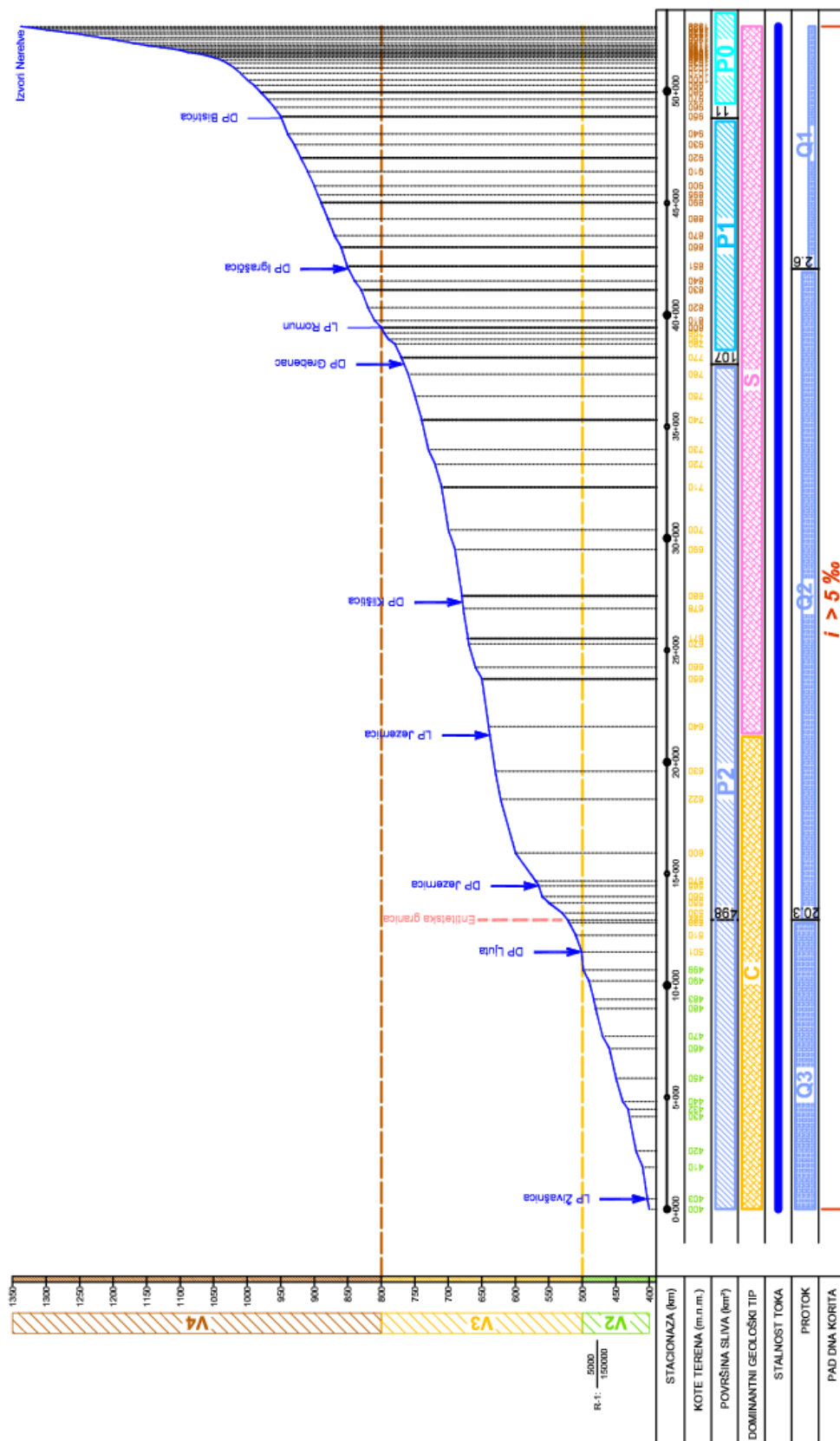
**е) Пад нивелете водотока (‰):**

За све водотоке на обласном ријечном сливу су урађени прегледни уздужни профили на који ма су представљени поред пада нивелете и остали абиотички параметри типологије (слика 3.).

**Табела 12:** - Подјела водотока према паду нивелете корита

Подјела према паду-нагибу нивелете	Ознака
Мали пад нивелете $< 1 m/km (< 1‰)$	МП
Средњи пад нивелете $1-5 m/km (1 \div 5 ‰)$	СП
Велики пад нивелете $> 5 m/km (> 5 ‰)$	ВП





Слика 3: - Уздужни профил ријеке Неретве у Републици Српској

Образложење: овај параметар је добијен са уздужних профила свих идентификованих водотока са површином слива већом од 10km<sup>2</sup>

### 3.2.5 Резултати абиотичке типологије водотока Обласног ријечног слива Требишњице

Резултат овакве карактеризације површинских сталних и повремених водотока је 26 абиотичких типова површинских вода. Хидрографска мрежа је подијељена на водне дионице према абиотичким параметрима, гдје су добијене укупно 82 абиотичке водне дионице на разматраним водотоцима. Оваква подјела водотока према абиотичким параметрима на водотоке са истим или јако сличним абиотичким карактеристикама је послужила као подлога за даљу анализу одређивања типова водних тијела водотока. При овој анализи ови дијелови водотока су груписани на основу абиотичке типологије, хидроморфолошких и биолошких истраживања у скупине које имају сличне биолошке карактеристике.

Сви ови подаци су кориштени за прелиминарну карактеризацију водотока са сливном површином већом од 10 km<sup>2</sup>.

### 3.2.6 Дефинисање типова водотока

Следећи и најкомплекснији корак типологије је дефинисање биотичких типова водотока површинских вода, који су били најзахтијевнији, како у смисли неопходних података тако и у слислу времена. Уз проведenu припрему водних дионица према абиотичким параметрима и кориштењем биолошких (биотичких) података одређују се типови површинских водотока. За поједини дефинисани тип потребно је одредити референтне заједнице за биолошке елементе квалитета вода, а ти елементи су: фитобентос, макрофитска водена вегетација, бентички бескичмењаци, те рибе. Референтне заједнице укључују квалитативни састав врста (попис свих врста) за сваки поједини биолошки елемент квалитета вода заона мјеста у поједином типу површинских вода на којем нема антропогеног утицаја.

Одређивање водних типова на темељу њихове класификације према абиотичким и биотичким карактеристикама у складу је с чланом 5 ОДВ, чланом 7, дио 1.3.

Типови површинских вода сврстани су у групе на основу обавезних абиотичких параметара: величине слива, надморске висине и геолошке подлоге (с обзиром да цијели обласни слив спада под исту екорегiju), те на темељу изборног параметра сталности тока. У номенклатури су тако заједно сврстани нпр. мали и средње велики водотоци или мали, средње велики и велики водотоци с обзиром да величина слива показује различиту величину водотока од процијењеног протицаја, а што је и утврђено теренским обиласком. Пад дна корита, према искуствима из региона, узет је у обзир само када је износио више од 5 %, јер је једино у том случају утврђена разлика у саставу и бројности биотичке компоненте. Напомиње се такођер како су у обзир узете и специфичности карста, на начин узимања у обзир специфичности водотока у карстним пољима (мали нагиб нивелете, надморска висина, тип подлоге).

На основу абиотичких и биотичких показатеља (специфичних заједница за поједине типове) дефинисани су типови површинских водна на сливовима ријека Неретве и Требишњице (слика 4).

### 3.2.7 Преглед типова водних тијела водотока Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице на територији Републике Српске

На простору Обласног ријечног слива (дистрикта) Требишњице идентификовано је 5 типова. То су типови: Тип РСТ1, Тип РСТ2, Тип РСТ3, Тип РСТ4 и Тип РСТ5. Ова подјела је даље разврстана на подтипове и то:

Тип РСТ1	- Низински мали, средњи и велики водотоци на карбонатној подлози,
Тип РСТ2	- Брдски мали и средње велики водотоци на карбонатној подлози,
Тип РСТ3а	- Брдско-планински мали водотоци на карбонатној подлози,
Тип РСТ3б	- Брдско-планински мали водотоци на силикатној подлози,
Тип РСТ4а	- Планински мали водотоци на карбонату,
Тип РСТ4б	- Планински мали водотоци на силикатној подлози,

Тип РСТ5а	- Повремени низински и брдски водотоци на карбонатној подлози и
Тип РСТ5б	- Повремени брдско-планински и планински водотоци на карбонатној подлози

што укупно чини осам подтипова површинских водних тијела на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице.

Разматрани водотоци са површином слива већом од  $10 \text{ km}^2$  у сливовима ријека Требишњице и Неретве, груписани по типовима, су приказани у Прилогу број 2 – Карта 2 Екорегioni и типови водних тијела, Обласног ријечног слива (дистрикту) ријеке Требишњице у Републици Српској.

### 3.2.8 Референтни услови за површинске водотоке

Сврха одређивања типова водних тијела је увод у дефинисање референтних услова, посебних за одређене типове површинских вода. За сваки тип површинских вода морају се утврдити референтни услови (биолошке заједнице, хидроморфолошки услови, физичко-хемијски услови). Референтни услови дефинишу се као, специфични услови код којих људског утицаја нема или је минималан, узимајући при том у обзир да апсолутно непоремећено природно стање није могуће постићи или га нема.

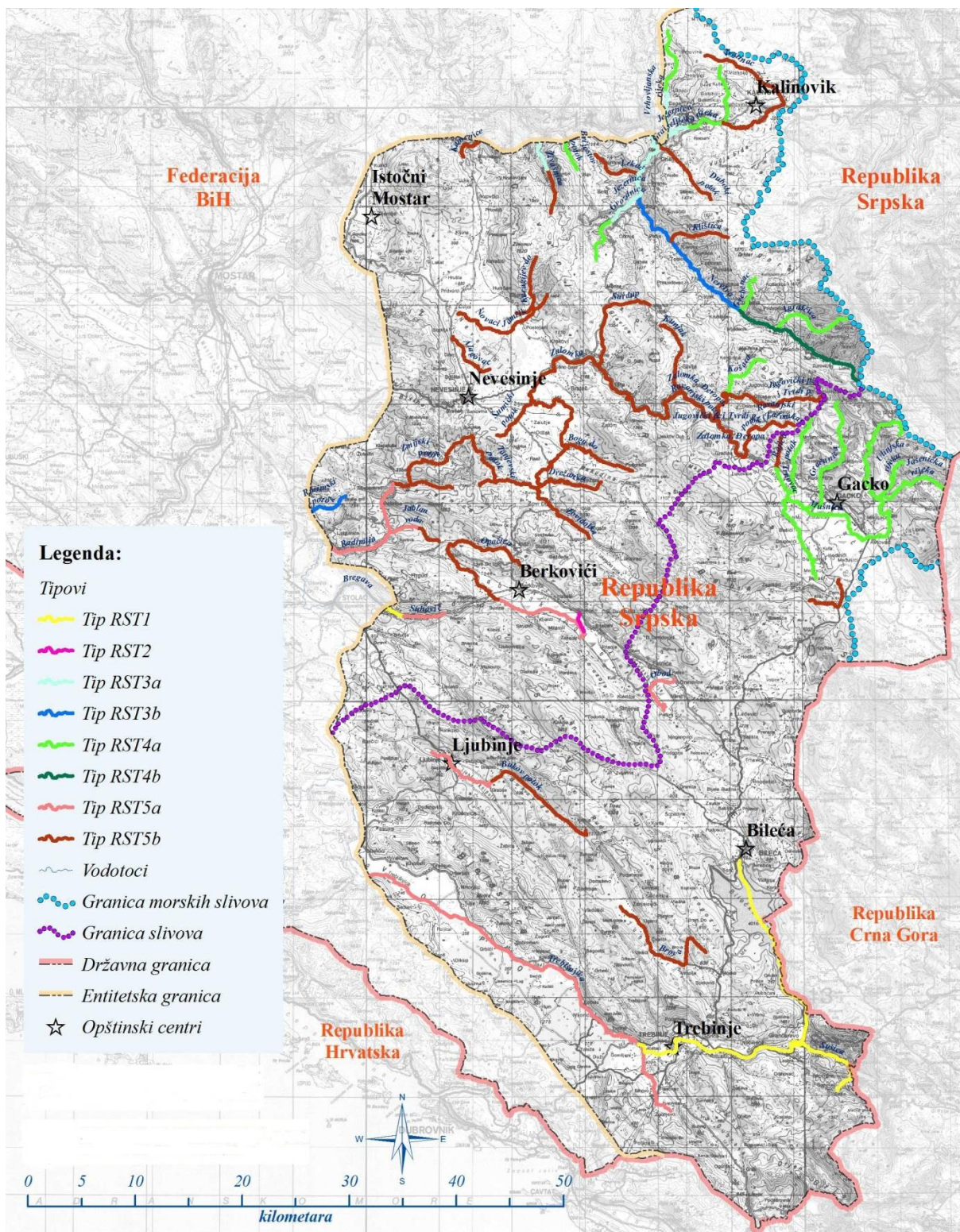
Сваком дефинисаном типу површинских вода придружују се референтне вриједности и границе класа за елементе/параметре еколошког стања вода, на основу којих се одређују класе еколошког стања вода.

### 3.2.9 Приступ одређивању типа специфичних референтних услова

Одређивање специфичних референтних услова за одређене типове тијела површинских вода, по биолошким показатељима, треба спровести у складу с Анексом II ОДВ-а, односно:

- За сваки тип површинских вода одређују се специфични хидроморфолошки и физичко-хемијски услови, који представљају вриједности хидроморфолошких и физичко-хемијских елемената квалитета за типове тијела површинских вода *врло доброг еколошког стања*.
- За сваки тип одређују се и биолошки референтни услови који представљају вриједности за тип тијела површинских вода *врло доброг еколошког стања*. Општи елемент високог статуса (Анекс V, став 1.2 ОДВ-а) између осталог подразумева: „вриједности биолошких елемената квалитета за тијело површинске воде који одражавају оне вриједности које су уобичајене за тип вода у ненарушеном стању и показују веома мала или никаква одступања.“
- Биолошки услови референтни за типове водних тијела површинских вода могу бити засновани просторно или на моделирању, или могу бити изведени кориштењем комбинација ових метода (или могу бити утемељени на експертној процјени уколико недостају потребне информације за остале методе).
- За просторно заснивање биолошких референтних услова за одређене типове потребно је развити референтну мрежу за сваки тип тијела површинских вода. Мрежа ће садржавати довољан број локалитета високог/непоремећеног стања како би био осигуран довољан степен поузданости у вриједности референтних услова, уз различитости у вриједностима одговарајућих елемената квалитета високог еколошког стања за тај тип површинских вода. Биолошки референтни услови утемељени на моделирању могу се извести било примјеном прогностичких метода, било методама накнадне анализе. Те методе требају искористити све расположиве историјске и остале податке и омогућити довољан степен повјерења у вриједности референтних услова, како би се осигурало да изведени услови буду конзистентни и да вриједу за сваки тип површинских вода.
- Ако није могуће поуздано одредити специфичне референтне услове за неки елемент квалитета у типу тијела површинских вода због високог степена природне варијабилности тог елемента, не само услијед сезонских варијација, тај се елемент може искључити из

процјене еколошког статуса тог типа површинских вода (у том случају ће се навести разлози искључења).



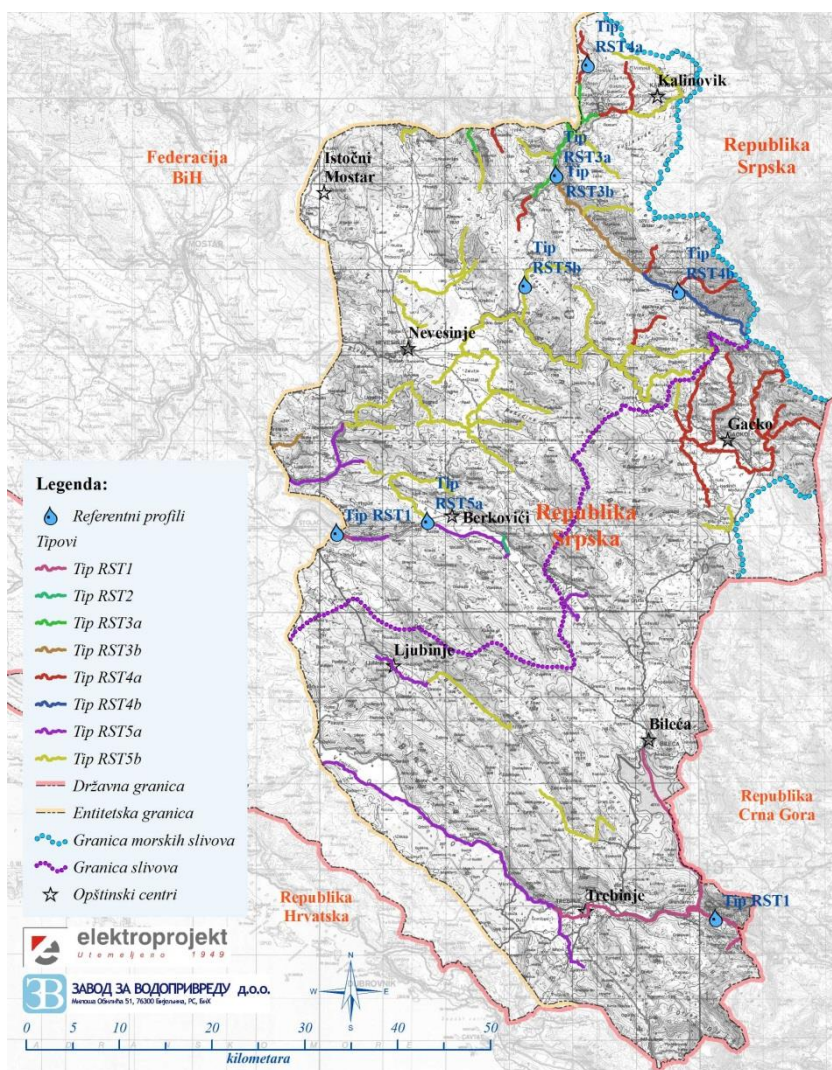
Слика 4: - Типови водотока на подручју Републике Српске

### 3.2.10 Локације потенцијалних референтних мјеста на подручју Републике Српске

За сваки тип водотока одређују се референтна мјеста (која су најближе некадашњем природном стању, односно на којем су антропогени утицаји минимални, или алтернативно за које постоје историјски подаци пријеантропогених утицаја). На тим се референтним мјестима спроводе (најчешће једнократно, јер таква се мјеста најчешће не поклапају с локацијама националног мониторинга) истраживања еколошког и хемијског стања како би се одредили (или се према неком сличном водотоку претпоставили) референтни услови за физичко-хемијске и биолошке/еколошке дескрипторе и границе распона тих хемијских и еколошких услова за укупно 5 могућих еколошких статуса: врло добро, добро, умјерено, слабо и лоше стање. Локације потенцијалних референтних мјеста одређених за сливове Неретве и Требишњице на подручју Републике Српске приказане су на слици 5. и Табели 13.

**Табела 13:** - Локације потенцијалних референтних мјерних мјеста на сливовима ријека Неретве и Требишњице у Републици Српској

ТИПОВИ ВОДОТОКА		ЛОКАЛИТЕТИ	КООРДИНАТЕ
1	2	3	4
ТИП РСТ1: НИЗИНСКИ ВОДОТОЦИ	Тип РСТ1: Низијски мали водотоци на карбонатној подлози	Брегава узводно од ентитеске границе	X 6 501 838, 99 Y 4 770 460, 30
ТИП РСТ2: БРДСКИ ВОДОТОЦИ	Тип РСТ2: Брдски мали и средњи велики водотоци на карбонатној подлози	Сушица	X 6 542 713, 41 Y 4 728 814, 07
ТИП РСТ3: БРДСКО ПЛАНИНСКИ ВОДОТОЦИ	Подтип РСТ3а: Брдско-планински водотоци на карбонатној подлози	Неретва	X 6 525 529, 36 Y 4 809 192, 92
	Подтип РСТ3б: Брдско-планински водотоци на силикатној подлози	Неретва – послуже ушћа Језернице	X 6 525 529, 36 Y 4 809 192, 92
ТИП РСТ4: ПЛАНИНСКИ ВОДОТОЦИ	Подтип РСТ4а: Планински водотоци на карбонатној подлози	Врховљанска ријека	X 6 528 927, 03 Y 4 821 134, 23
	Подтип РСТ4б: Планински водотоци на силикатној подлози	Неретва	X 6 538 725, 69 Y 4 796 614, 58
ТИП РСТ5: ПОВРЕМЕНИ ВОДОТОЦИ	Подтип РСТ5а: Повремени низијски и брдски водотоци	Радимља	X 6 511 647, 78 Y 4 771 734, 60
	Подтип РСТ5б: Повремени брдско-планински и планински водотоци	Сурдуп	X 6 522 152, 88 Y 4 797 253, 45



Слика 5: - Локације потенцијалних референтних мјерних мјеста на територију Републике Српске

Табела 14: - Приказ хидроморфолошког стања на мјерним мјестима (одабрана потенцијална референтна мјеста) Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице у Републици Српској(према норми EN 15843)

Ред. бр.	Главни хидроморфолошки елементи према ОДВ				Укупна оцјена (просјек свих 16 карактеристика)
	Водоток	Морфологија	Проток	Уздушна повезаност	
1	2	3	4	5	6
1	Брегава узводно од ентитетске границе (С)	1,40	1,0	1,0	1,3 (13)
2	Сушица (С)	1,30	1,2	1,2	1,2 (13)
3	Неретва (С)	1,40	1,0	1,0	1,5 (15)
4	Неретва (С)	1,20	1,0	1,0	1,1 (13)
5	Врховљанска ријека (С)	1,15	1,0	1,0	1,3 (13)
6	Неретва (С)	1,20	1,0	1,0	1,3 (13)
7	Обод (П)	1,20	1,2	1,0	1,2 (13)
8	Опачица (П)	1,25	1,1	1,0	1,1 (12)

(С) – Стални водоток, (П) – повремени водоток

### 3.3 Идентификација водних тијела површинских вода

Под појмом ВОДНО ТИЈЕЛО подразумјева се основна управљачка јединица, за управљање на водама према Оквирној директиви о водама.

На основу Члана 2. Став 10. Директиве који се односи на површинска водна тијела, дефинише се :

**„Површинско водно тијело“ значи јасно одређен и значајан елемент површинске воде, као што је језеро, акумулација, поток, ријека, канал, дио ријеке, канала или потока, прелазна (бочатна вода) или појас приобалне воде.**

Основ за одређивање водних тијела је значајна промјена стања или режима површинског водотока унутар идентификованих типова површинских водотока или планиране активности у скорој или даљој будућности, у циљу резервисања таквих потеза водотока (водних тијела) за неке специфичне намјене.

Основни циљ подјеле одређеног дијела водотока (који припада једном типу) на мање дијелове (водна тијела) је утврђивање измјена, које је то водно тијело доживјело у односу на природне (референтне) услове, са коначним циљем дефинисања специфичних мјера неопходних да би се то водно тијело довело у жељено стање.

Важно је нагласити да се идентификација водних тијела првенствено заснива на географским и хидролошким карактеристикама. Међутим, идентификација, те накнадна класификација водних тијела морају осигурати довољну тачност описа дотичног географског подручја како би се омогућило недвосмислено упоређивање са циљевима Директиве. Разлог за то је што се еколошки циљеви Директиве и мјере потребне за остваривање тих циљева односе на „водна тијела“. Кључни описни елемент у овом контексту је „статус“ тих водних тијела. Ако су водна тијела одређена тако да није могуће дати тачан опис стања водног екосистема, државе чланице неће моћи правилно примијенити циљеве Директиве. Упркос томе, потребно је избјегавати бескрајне подјеле водних тијела како би се смањило оптерећење администрације. Осим тога, обједињавање водних тијела може, у одређеним околностима, допринијети смањењу бесмислене администрације, што посебно важи за мања водна тијела.

Водотоци у сливу Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице су подијељени на основу смјерница које су дате у CIS Водичу бр. 2, гдје су утврђени услови за разграничавање водних тијела.

Границе водних тијела су дефинисане сљедећим условима:

- Тијело површинске воде не смије бити подијељено између различитих категорија површинских вода (ријеке, језера, транзиционе воде и приобалне воде). Водно тијело мора припадати само једној категорији. Граница водног тијела мора бити утврђена на мјесту гдје се различите категорије сусрећу;
- Тијело површинске воде не смије прелазити границе између различитих типова тијела површинских вода. Водно тијело мора припадати једном типу, јер је једина сврха означавања тијела површинских вода њихово разликовање по типовима;
- Физичке карактеристике (географске или хидроморфолошке), које су значајне у односу на циљеве Директиве требају се користити у означавању јасно одређених елемената површинске воде;
- Граница водног тијела се може успоставити на мјесту значајног притиска на површинске воде. Ту се подразумјевају све врсте значајних притисака (загађење, хватање воде, знатна промјена у протикању и слично).

Основни критерији за дефинисање водних тијела (јасно модификованих водних тијела) су:

- промјена категорије површинске воде,
- промјена типа,
- промјена притиска,
- загађење,
- измјена хидролошког режима,
- морфолошке промјене,
- промјене рибљих региона.

На бази ових критерија, границе водних тијела су постављене на: мјестима граница са сусједним државама или ентитетима, мјестима брана, крајевима успораакумулација, границама типова водотока, тачкама значајне промјене режима тока и протицаја, промјене типа протицаја, пада нивелете, те промјене сталности тока, мјестима значајних захватања воде и на потезима водотока са значајним хидроморфолошким промјенама (дуги насипи заодбрану од поплава и обалоутврде). На бази наведених критеријума одређене су границе водних тијела и јако модификованих водних тијела.

За дефинисање вјештачких водних тијела, кориштен је приступ даје вјештачко водно тијело површински водоток настао као посљедица људских активности на дијелу терена којим површинска вода природно никада није текла. На подручју обласног ријечног слива нису идентификована вјештачка водна тијела, а деривациони тунели хидроелектрана су сврстани у квантитативне притиске на протицаје површинских вода.

Тијела површинских вода могу се обједињавати у сврху процјене ризика од непостизања циљева Директиве датих у Члану 4. (притисци и утицаји) (према ОДВ CIS Водич бр. 3). Могу се обједињавати и у сврхе мониторинга, извјештавања и управљања као праћење стања довољно индикативних или репрезентативних водних тијела у подгрупама тијела површинских вода пружа прихватљив ниво вјеродостојности и тачности у резултатима мониторинга те посебно у класификацији статуса водних тијела (према ОДВ CIS Водич бр. 7). Јасноје даје за сврхе управљања корисно обједињавати водна тијела. Међутим, не постоје критерији, који одређују јесу ли и када та обједињавања прихватљива. Ако су сусједни елементи површинске воде унутар једног типа једнаког статуса, њихово обједињавање у јединствено водно тијело пружиће тачан опис статуса површинске воде. Такође, обједињавање треба примјењивати на основу јасних критеријума договорених на нивоу обласног ријечног слива и на транспарентан начин.

На територији Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице су дефинисана укупно 73 водна тијела на 47 водотока, који имају сливну површину већу од 10 km<sup>2</sup>. Од тога у сливу ријеке Требишњице је дефинисано 23, а у сливу ријеке Неретве 50 водних тијела.

### 3.4 Прелиминарна идентификација кандидата за јако модификована водна тијела

*"Јако модификовано водно тијело је тијело површинске воде које је, као посљедица физичких промјена изазваних људском активношћу, значајно измјенило првобитни карактер због чега је, као такво, дефинисано од стране земаља чланица"<sup>1</sup>.*

Из уводне дефиниције произлази и основна намјера ОДВ, да се из скупа свих идентификованих промјена (физичко-хемијских, биолошких и хидроморфолошких), које су се, посматрано у односу на референтне услове, посредством људских активности догодиле на површинским водама посебно издвоје и анализирају хидроморфолошке промјене.

Разлога за овакав приступ је више, а међу њима је, вјероватно, најбитнији тај што су хидроморфолошке промјене настале као посљедица најчешће оправдане потребе људи да се, подузимањем одређених активности на води: заштите од поплава; обезбиједи довољне количине воде за властите потребе (водоснабдијевање, наводњавање,...); обезбиједи довољне количине електричне енергије кориштењем обновљивих ресурса (вода) за производњу електричне енергије и штедњом необновљивих и са аспекта утицаја на животну средину из неповољнијих ресурса (угаљ); створе повољнији услови за економичнији транспорт итд.

Чињеница је да су ове активности, често вођене секторски и просторно изоловано уз изостанак интегралног приступа управљању водним и за воду везаним ресурсима на нивоу ријечног базена који прелази међу државне границе. То је довело до тога да су у свијету, па и у Босни и Херцеговини, те активности, понекад, изазивале и негативне утицаје на воде и њихове виталне екосистеме, због чега су сврставане у категорију загађивача вода (физичко-хемијске и биолошке промјене).

<sup>1</sup>Према одредбама Анекса II Чл. 2(9) Оквирне директиве о водама



Како су овеактивности имале понекад за посљедицу и промјену категорије површинских вода (изградњом бранеје, нпр. водоток претворен у вјештачкојезеро; изградњом тунела за довод воде до хидроелектране водотоцима су значајно измјењени протицаји и др.) у овом извјештају је, схватајући настојањаОДВ да те промјене учини мјерљивим и управљивим, учињен покушај да сеоне, кроз идентификацију категорија кандидата за јако измјењена водна тијела (HeavilyModifiedWaterBodies – HMWB) и вјештачких водних тијела (ArtificialWaterBodies – AWB), усагласе са принципима на нивоу Европске уније.

Кандидати за јако модификована водна тијела могу бити одређени и именовани тамо гдје није постигнут добар еколошки статус због утицаја на хидроморфолошке карактеристике површинске воде као резултат физичких промјена.

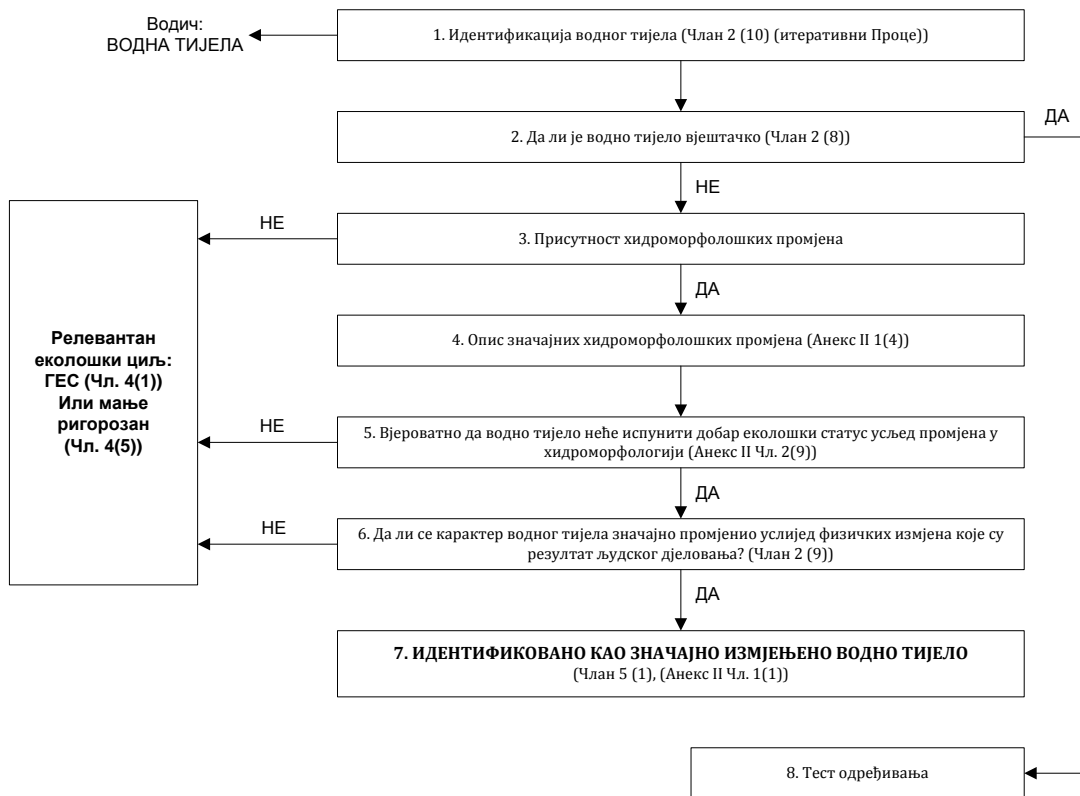
Методологија за прелиминарно одређивање јако модификованих водних тијела (цјелина) у овом извјештају је прилагођена одредбама ОДВ (Анекс II), које укључују опис значајних промјена у хидроморфологији (Анекс II 1.4) и процјену да ли ће те промјене утицати на постизање, односно непостизање доброг еколошког статуса водног тијела (Анекс II 1.5). У контексту овога се користе четири основна критерија за прелиминарно одређивање јако модификованих водних тијела (секција):

- 1) Минимално на 70 % дужине секције треба да су присутне значајне физичке измјене и хидроморфолошки утицаји да би она била јако модификована.
- 2) Треба да је на разматраној дужини секције присутан један или више од ниже наведених корисника воде, чији начин кориштења изазива значајне хидроморфолошке измјене: хидроенергија, пловидба, заштита од поплава и урбанизација.
- 3) Треба да је присутна једна или више од сљедећих значајних физичких измјена (притисака): бране/уставе, регулација/исправљање кривина, ојачавање обала/фиксација. Ове физичке измјене су посљедица начина кориштења вода у вези са употребом критерија у тачци 2.
- 4) Треба да, на бази експертског мишљења произађе закључак да је секција усљед наведених хидроморфолошких промјена под ризиком непостизања доброг еколошког статуса. Сагласно ОДВ, то експертско мишљење, треба да користи индиректне критерије, засноване на физичким параметрима.

Тикритеријумикоји, дакле, узимајуу обзирутицаје главниххидроморфолошкихпритисака уријечномсливу, сусљедећи:

- непролазне препреке (броне) за миграцију врста,
- промјена категорије воде (нпр. промјена ријеке у вјештачко језеро узводно од бране),
- значајно смањење или повећање протицаја (нпр. због задржавања воде у акумулацији у великих вода и њихово пропуштање у периоду малих вода),
- прекид латералне повезаности (нпр. због изградње насипа, бране на притоци и др.) и
- други критеријуми које треба спецификовати.

На бази наведених критерија, дијаграма поступка за привременоодређивање кандидата за HMWB и прикупљених податакао хидроморфолошким измјенама (главни корисници, физичке измјене) на водотоцима Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице, као и раније дефинисаних дионица различитих типова и на њима водних тијела, извршенаје процјена (експертска), која сеод тих водних тијела могу прелиминарно дефинисати као јако модификована или као кандидати за јако модификована водна тијела (објекти планирани за изградњу).



Слика 6: - Дијаграм поступка за привремено одређивање јако модификованих водних тијела

Резултати идентификације су приказани у табели бр. 15, гдје су побројана сва јако модификована водна тијела, која имају следеће особине:

- да на највећој дужини водотока, гдје су идентификована НМWB главни корисници су хидроенергетска постројења;
- да на највећој дужини водотока гдје су идентификована НМWB главне физичке измјене су настале од брана и насипа;
- да су најчешћи критерији, кориштени у експертској процјени, који су утицали на процјену да је разматрано водно тијело НМWB, били прекид латералне комуникације и измјена категорије вода.

Табела 15: - Попис кандидата за јако модификована водна тијела Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице

### 3.5 Језера

Подручје за које се ради план управљања својом геолошком грађом предодређено је на веома мали број површинских вода, поготово ако се узме у обзир интензитет просјечних годишњих падавина. Изражена картстификација терена са великом порозношћу и хидрауличком проводљивошћу геолошких формација, проузроковала је изражено подземно отицање оборинских вода, те се стога на површини појављује мали број водотока и језера.

Површинске воде у стајаћем облику (језера), према основним параметрима се класификују на основу њихове површине и висинског положаја. На територији Републике Српске, нема природних језера, са површином већом од 0,5 км<sup>2</sup>, која је гранична вриједност прописана за класификацију према ОДВ-у, тако да није потребна типологија тијела површинских стајаћих вода - језера. Сходно

овоме није идентификовано ни једно тијело стајаћих површинских вода на територији Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице.

Ред. бр.	Ријека	Водно тијело	Слив	Објашњење	Потенцијал
1	2	3	4	5	6
1	Требишњица	BA_RS_TREB_1	Требишњица	Бетонско корито	умјерен
2	Требишњица	BA_RS_TREB_2	Требишњица	Утицај узводне акумул.	добар
3	Требишњица	BA_RS_TREB_3	Требишњица	Акумулација Требиње	добар
4	Требишњица	BA_RS_TREB_4	Требишњица	Акумулација Билећа	добар
5	Око (Мокро п.)	BA_RS_TREB_OK_1	Требишњица	Мелиорациони канал	умјерен
6	Мушница	BA_RS_MUS_1	Требишњица	Ак. Клиње, регулисан ток	умјерен
7	Мушница	BA_RS_MUS_2	Требишњица	Акумулација Клиње	добар
8	Мушница	BA_RS_MUS_3	Требишњица	Акумулација Врба	добар
9	Грачаница	BA_RS_MUS_GRAC_1	Требишњица	Регулација РиТЕ Гацко	добар
10	Рајића п.	BA_RS_MUS_RAJP_1	Требишњица	Регулација РиТЕ Гацко	добар
11	Буков поток	BA_RS_BUKP_1	Требишњица	Бетонско корито, акумул.	умјерен
12	Алаговац	BA_RS_ALAG_1	Неретва	Суво корито	слаб
13	Алаговац	BA_RS_ALAG_1	Неретва	Акумулација Алаговац	добар
14	Неретва	BA_RS_NERT_1	Неретва	Акумулација Улог	-
15	Заломка	BA_RS_ZAL_2	Неретва	Акумулација Невесиње	-
16	Заломка	BA_RS_ZAL_4	Неретва	Акумулација Заломка	-

## 4 КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ПОДЗЕМНИХ ВОДА

Ово поглавље представља засебан и детаљно обрађен дио плана управљања који је везан за подземне воде Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице. Дефинисање водних тијела подземних вода у Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице, као основних цјелина на којима ће се проводити управљање водама у циљу постизања доброг квантитативног и квалитативног стања вода, посебно је сложено јер се цијели обласни слив налази на карстном подручју, па је у одређивање граница водних тијела потребно увести и утицај промјена хидролошких услова наобухват сливних подручја. Односно, како у карсту сливна подручја не зависе само о топографији, већ и о геолошким, хидрогеолошким и хидролошким условима, од којих се ови посљедњи мијењају током времена, јасно је да хидрогеолошка вододјелница није стална, већ се њен положај мијења зависно о попуњености каверозно-пукотинских система у подземљу. У складу с тим мијењају се и границе појединих водних тијела унутар таквих сливних подручја.

Карактеризација подземних вода је приказана детаљно у Пратећем документу бр. 3 - Подземне воде. Овдје се даје сажети приказ само најважнијих информација и података из тог документа.

### 4.1 Геолошке и хидрогеолошке карактеристике

Термином „слив“ најчешће се означава дренажни систем, односно површина са кога све воде отичу према једном ерозионом базису (ријека, језеро, море), а одвојен је хидролошком или хидрогеолошком вододјелницом од сусједних сливова. У хидрогеологији се под појмом слив најчешће сматра сабирно подручје једног ријечног тока или водоносника (издани). У овом случају под водама слива једног ријечног тока подразумијевају се и воде које падну на површину тог слива да се у току ријеке чијем сливу припадају, никада не појаве. Пошто у карсту дијелови стијенске масе, са изразитим водопроводним карактеристикама, немају увијек и истовремено акумулационе способности то се често сливна подручја не поклапају са границама водоносника. Јасно је да се у зависности од хидролошког стања на површини терена положај границе између двије хидрогеолошке средине непрестано мијења.

Једна од значајних карактеристика карста је да се, у појединим случајевима, воде једног слива не могу да контролишу преко протицајних профила јер већи њихов дио дотиче и отиче подземним путем.

Пошто се ради о подручју које је познато као класичан карст, односно карст Динарида (или Динарски карст), јасно је да термин вододјелница представља флексибилну хидрогеолошку и хидролошку одредницу промјенљиву у времену и простору (уз честе појаве буфуркација) јасно је да ни сливне површине ни припадајући водоносници дати у овом тексту не представљају фиксне величине. Због тога се у карсту генерално, па и у овом тексту, користе термини вододјелничка зона или зонарна вододјелница.

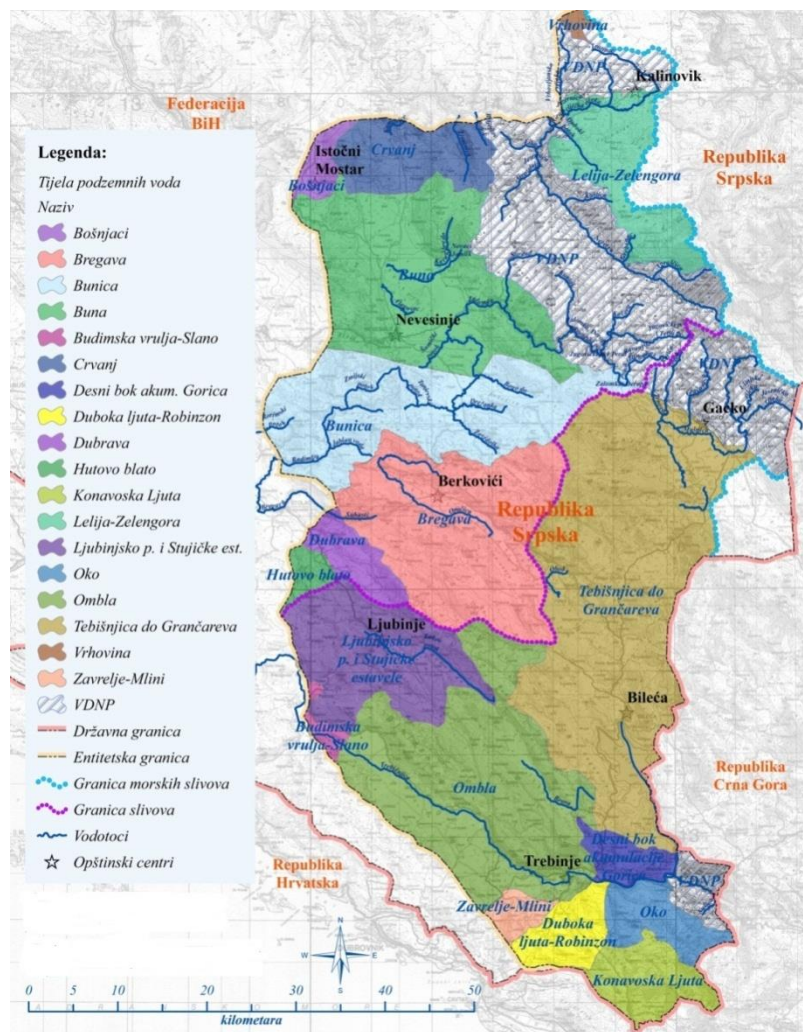
### 4.2 Делинеација (група) подземних водних тијела

Дефинисање водних тијела подземних вода у обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице, као основних цјелина на којима ће се проводити управљање водама у циљу постизања доброг квантитативног и квалитативног статуса вода, посебно је сложено јер се цијели слив налази на карстном подручју, па је у одређивање граница водних тијела потребно увести и утицај промјена хидролошких услова на обухват сливних подручја.

Одређивање водних тијела подземних вода у карстном сливу, вјероватно је и најсложенији и најважнији дио укупног поступка одређивања водних тијела јер хидролошки услови могу дјеловати тако да се код великих падавина већи број у просјечним условима раздвојених водних цјелина повеже у јединствену цјелину, па у овом случају обухват водних тијела подземних вода може изразито зависити о различитим хидролошким условима, а у то је укључен и проблем бифуркације, кад се зависно о стању попуњености подземља водом дешава да при нижим нивоима подземна вода истиче једним пукотинским системима у смјеру једног дијела слива, док се при вишим нивоима подземна вода креће другим пукотинским системима у смјеру другог дијела слива.

Код поступка издвајања водних цјелина подземних вода као груписаних водних тијела може се почети од минималних услова распознавања таквих цјелина (површина минимално 10 km<sup>2</sup>, минимална издашност груписаних изворишта >100 L/s). Код анализе биланса вода користе се, уколико су доступни, подаци мјерења за раздобље од најмање једне године, а најквалитетнији подаци су они, који се прикупе на изворима у сушним периодима (криве пражњења) и они који се прикупе трасирањем.

Резултат проведеног поступка одређивања груписаних водних тијела приказан је на следећој слици - Груписана водна тијела подземних вода обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице с границама слива, државним границама и границама ентитета; у следећој табели - Груписана водна тијела подземних вода (ВТПВ) - ознаке, називи, површина, статус прекограничног водног тијела), а сам поступак описан је у секторским елаборатима, укључујући и приказе главних карактеристика тако груписаних водних тијела.



Слика 7: - Груписана водна тијела подземних вода обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице с границама слива, државним границама и границама ентитета

**Табела 16:** - Груписана водна тијела подземних вода (ВТПВ) - ознаке, називи, површина, статус прекограничног водног тијела

ИД	Обласни ријечни слив	Назив водног тијела	Површина (km <sup>2</sup> )	Површина у РС (km <sup>2</sup> )	Преко-гранични статус
1	РС	Врховина	23	8	не
2	РС	Лелија-Зеленгора	176	160	не
3	РС	Требишњица	1.144	739	не
4	РС	Десни бок акум. Горица	46	46	не
5	РС	Око	100	74	не
6	РС	Љубиње	234	234	не
7	РС/ФБиХ	Бошњаци	188	29	не
8	РС/ФБиХ	Брегава	418	392	не
9	РС/ФБиХ	Буна	562	423	не
10	РС/ФБиХ	Буница	356	372	не
11	РС/ФБиХ	Хутово блато	310	23	не
12	РС/ФБиХ	Дубрава	324	57	не
13	РС/ФБиХ	Црвањ	149	124	не
14	РС/РХ	Конавоска Љута	138	87	да
15	РС/ФБиХ/РХ	Дубока Љута	96	66	да
16	РС/ФБиХ/РХ	Завреље - Млини	57	27	да
17	РС/ФБиХ/РХ	Омбла	613	499	да
18	РС/ФБиХ/РХ	Будимска вруља – Слано	234	15	да

За потребе израде Плана управљања водним подручјима за обласни ријечни слив (дистрикт) ријеке Требишњице искористила се у највећој мјери могућност коришћења хидрохемијске класификације и историјских података, као замјене за недостатак адекватних подлога за одређивање референтних стања и услова за водна тијела подземних вода, уз претпоставку, како су у овом дијелу карста подземне воде у великој мјери очуване од антропогених утицаја, те уз претпоставку како их одређују слични абиотички фактори.

## 5 ЗАШТИЋЕНА ПОДРУЧЈА

У склопу плана управљања ријечним сливом потребно је успоставити регистар заштићених подручја унутар ОРС-а<sup>2</sup>. Заштићена подручја су сва подручја успостављена по одређеним прописима у сврху посебне заштите површинских вода, подземних вода, јединствених и вриједних екосистема, који зависе од вода. У Закону о водама Републике Српске заштићена подручја су она подручја која захтијевају посебну заштиту у складу са овим и посебним прописима и могу бити:

- подручја намијењена за хватање воде за пиће (зоне санитарне заштите),
- подручја погодна за заштиту привредно важних водених врста, вода погодних за живот слатководних риба<sup>3</sup> и вода погодних за љускаре<sup>4</sup>,
- подручја намијењена за рекреацију, укључујући и подручја одређена за купање<sup>5</sup>,
- подручја подложна еутрофикацији и подручја осјетљива на нитрате<sup>67</sup>,
- подручја намијењена заштити станишта или врста и гдје је одржавање или побољшање стања вода битан услов за њихов опстанак и репродукцију, укључујући локације Natura 2000<sup>8</sup>.

Уз идентификацију, потребно је израдити карте заштићених подручја, као и регистре који садрже опис општине и националног или локалног законодавства на основу којег су подручја утврђена, које је потребно редовно обнављати и допуњавати.

### 5.1 Законски оквир

У складу са чланом 70. Закона о водама Републике Српске, чланом 6. и анексом ИВ Оквирне директиве о водама, на ријечном сливу за који се припрема план управљања потребно је идентификовати заштићена подручја која су утврђена у циљу постизања заштите површинских и подземних вода, станишта биљних и животињских врста или акватичних врста подручја. Заштићена подручја су сва подручја успостављена по одређеним прописима у сврху посебне заштите површинских вода, подземних вода, јединствених и вриједних екосистема, који зависе од вода. У Закону о водама Републике Српске заштићена подручја су она подручја која захтијевају посебну заштиту у складу са овим и посебним прописима и могу бити:

- подручја намијењена за хватање воде за пиће (зоне санитарне заштите),
- подручја погодна за заштиту привредно важних водених врста, вода погодних за живот слатководних риба<sup>9</sup> и вода погодних за љускаре<sup>10</sup>,
- подручја намијењена за рекреацију, укључујући и подручја одређена за купање<sup>11</sup>,

<sup>2</sup> У складу са Чл. 6 ОДВ

<sup>3</sup> Директива 2006/44/ЕЗ (78/659/ЕЕС) о квалитету слатких водам којима је потребна заштита или побољшање како би омогућио живот риба.

<sup>4</sup> Директива 2006/113/ЕЗ (79/923/ЕЕС) о води за љускаре.

<sup>5</sup> Према Директиви 76/160/ЕЕЗ о квалитету вода за купање.

<sup>6</sup> Према Директиви 91/676/ЕЕЗ о заштити вода од загађења изазваних нитратима пољопривредног поријекла.

<sup>7</sup> Према Директиви 91/271/ЕЕЗ о комуналним отпадним водама.

<sup>8</sup> Назначене Директивом 92/43/ЕЕЗ о очувању станишта и дивље флоре и фауне и Директивом 79/409/ЕЕЗ о дивљим птицама.

<sup>9</sup> Директива 2006/44/ЕЗ (78/659/ЕЕС) о квалитету слатких водам којима је потребна заштита или побољшање како би омогућио живот риба.

<sup>10</sup> Директива 2006/113/ЕЗ (79/923/ЕЕС) о води за љускаре.

<sup>11</sup> Према Директиви 76/160/ЕЕЗ о квалитету вода за купање.

- подручја подложна еутрофикацији и подручја осјетљива на нитрате<sup>1213</sup>,
- подручја намијењена заштити станишта или врста и гдје је одржавање или побољшање стања вода битан услов за њихов опстанак и репродукцију, укључујући локације Natura 2000<sup>14</sup>.

Уз идентификацију, потребно је израдити карте заштићених подручја, као и регистре који садрже опис општине и националног или локалног законодавства на основу којег су подручја утврђена, које је потребно редовно обновљати и допуњавати.

## 5.2 Заштићена подручја намијењена за захватање воде за пиће

Најважнији циљ у области коришћења вода, између осталог јесте и обезбјеђење воде за пиће, у сврху покривања потреба за питком водом становништва и привреде, гдје се поставља захтјев за коришћење воде највишег квалитета. Благовремено проведене активности у смислу квалитетне процјене потребних количина воде као и ресурса из којих ће се те потребе покривати у неком временском периоду, омогућиће институцијама које се баве планирањем и управљањем да изврше резервације и заштите тих ресурса, који ће се користити у планском или постпланском периоду.

Водоснабдијевање становништва Републике Српске је организовано преко 51-ог централног, аутономног водоводног система (подручје Републике Српске подијељено је на 63 општине), тако да је водоводним системима обухваћено око 46% укупне популације. Градским канализационим системима обухваћено је око 67% становништва који се опслужују питком водом са јавног сервиса водоснабдијевања, док у односу на укупну популацију тај проценат износи око 33%. На простору ОРС-а постоје два уређаја за пречишћавање отпадних вода у Требињу и Билећи, која су у функционалном стању, са изузетно добрим степеном редукције загађења из отпадне воде.

Уколико се пак сагледа генерално стање система водоснабдијевања, онда се може констатовати да оно није баш задовољавајуће, како по степену обухвата водоводном инфраструктуром становништва, тако и по стању функционалности и оперативности система. Постоје и уочене су значајне неисправности код водозахвата, кондиционирања сирове и дистрибуције питке воде. Трошкови у третману сирове и адекватном трансферу питке воде до потрошача су значајни, а ако се у обзир узме и чињеница да се губици у системима крећу од 40% - 70%, онда је мали број водоводних система економски самоодржив. Уз све наведено, значајан проблем представљају неодговарајући капацитети појединих система (цјевоводи, пумпне станице, водозахвати и слично), јер у дужем временском периоду нису вршена инвестициона улагања у развој и планске реконструкције.

Коришћење воде за снабдијевање становништва има предност у кориштењу вода, поготово ако се зна да на Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице питких вода нема довољно, и које се као ресурс морају очувати у Републици Српској. Зато се у наредном периоду треба водити рачуна о заштити постојећих изворишта и побољшању квалитета неких загађених водотока, посебно оних који прихрањују алувијална изворишта, која се користе за снабдијевање водом урбаних насеља. Исто тако, да би се створили предуслови за обезбјеђење потреба за водом насеља у планском периоду, као основни задатак се намеће потреба за очувањем, заштитом и резервацијом тог преосталог дијела вода као главних потенцијалних изворишта, посебно оних који треба да служе за регионалне водоводне системе. Код изворишта која се користе за водоснабдијевање, заштита од загађења у непосредним заштитним зонама у принципу је задовољавајућа, док је у ширим зонама заштите углавном минимална. Превентивним мјерама заштите се не посвећује довољна пажња и ту се морају предузети значајне мјере, које ће довести

<sup>12</sup> Према Директиви 91/676/ЕЕЗ о заштити вода од загађења изазваних нитратима пољопривредног поријекла.

<sup>13</sup> Према Директиви 91/271/ЕЕЗ о комуналним отпадним водама.

<sup>14</sup> Назначене Директивом 92/43/ЕЕЗ о очувању станишта и дивље флоре и фауне и Директивом 79/409/ЕЕЗ о дивљим птицама.



до повећања сигурности испорука питке воде доброг квалитета. Кондиционирање сирове воде се не употребљава у свим случајевима гдје је нужно и потребно. Најчешћа мјера заштите доброг квалитета питке воде осигурава се хлорисањем.

Захваћена изворишта воде се свакодневно исцрпљују, без алтернативних замјенских рјешења која би могла подржати испоруке воде доброг квалитета у дугорочном периоду. Расположиви водни ресурси најчешће се налазе на подручју других општина, што отежава једноставна и одржива рјешења захватања воде за потребе водоснабдијевања. Ти ресурси су углавном теже доступни, под врло неповољним условима, а таква рјешења су у принципу економски тешко одржива.

То често има за посљедицу избор парцијалних и углавном скупљих рјешења, насупрот одређенима за квалитетна дугорочна интегрална рјешења са значајнијим капацитетом и обухватом конзумног подручја. Посебно се одлажу или дерогирају техничка рјешења са акумулацијама, као потенцијалним извориштима за развој регионалних водоводних система. Посебан проблем представља питање очувања резервисаних простора за изградњу акумулација због присутног тренда урбанизације.

У сваком водном подручју, потребно је означити све водне цјелине које се користе за захватање воде намијењене људској потрошњи и све воде намијењене таквој употреби у будућности (овај дио се односи на воде чије захватање осигурава у просјеку више од  $10 m^3$  на дан и које снабдијева више од педесет људи).

Над водама које осигуравају у просјеку више од  $100 m^3$  дневно, потребно је успоставити мониторинг (у складу са Анеksom V) свих приоритетних супстанци и других супстанци, које се испуштају у воде по одредбама Директиве о води за пиће<sup>15</sup> према наведеној учесталости:

**Табела 17:** - Предложени показатељи максимално допуштене вриједности хемијских параметра сагласно ОДВ-у

Параметар	МДК – вриједност	Мјерна јединица
Акриламид	0,10	µg/L
Антимон	5,0	µg/L
Арсен	10	µg/L
Бензен	1,0	µg/L
Бензо(а)пирен	0,010	µg/L
Бор	1,0	mg/L
Бромат	10,0	µg/L
Цијанид	50	µg/L
Бакар	2,0	mg/L
1,2-дихлоретан	3,0	µg/L
Детергентни анионски	200,0	µg/L
Детергенти неионски	200,0	µg/L
Епиклорхидрин	0,10	µg/L
Флуорид	1,5	µg/L
Кадмијум	5,0	µg/L
Хром	50	µg/L
Никл	20,0	mg/L
Нитрати	50	mg/L ( NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )
Нитрити	0,50	mg/L ( NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )
Олово	10,0	µg/L
Пестициди	0,10	µg/L

<sup>15</sup>Директива 98/83/EZ

Пестициди – укупно	0,50	µg/L
Полициклички ароматски угљоводици	0,10	µg/L
Селен	10	µg/L
Тетраклоретен и триклоретен	10	µg/L
Трихалометани – укупно (ТНМ)	100	µg/L
Винил хлорид	0,50	µg/L
Жива	1,0	µg/L
<b>Индикаторски показатељи – обавезни показатељи</b>		
<b>Показатељ</b>	<b>МДК – вриједност</b>	<b>Мјерна јединица</b>
Алуминијум	200	µg/L
Амонијак	0,50	mg/L
Боја	Прихватљива за кориснике и без неуоб. промјена	
Цлостридиум перфрингенс (укључујући споре)	0	broj/100 ml
Електропроводљивост	2500	µScm <sup>-1</sup> pri 20 °C
Хлорид	250	mg/L
Колиформне бактерије	0	broj/100 ml
Концентрација Х-јона (pH-вриједност)	6,5-9,5	pH jedinica
Манган	50	µg/L
Мирис	BEZ	
Мутноћа	Прихватљива за кориснике и без неуоб. промјена	
Натријум	200	mg/L
У трошак КmnO4 - Оксидативност	5,0	mg O <sub>2</sub> /L
Укус	Прихватљива за кориснике и без неуоб. промјена	
Сулфат	250	mg/L
Укупни органски угљеник (ТОС)	Без неуобичајених промјена	
Жељезо	200	µg/L

Табела 18: - Предложени микробиолошки параметри сагласно ОДВ-у

Параметар	МДК – вриједност
Escherichia coli (E. coli)	0
Ентерококи	0

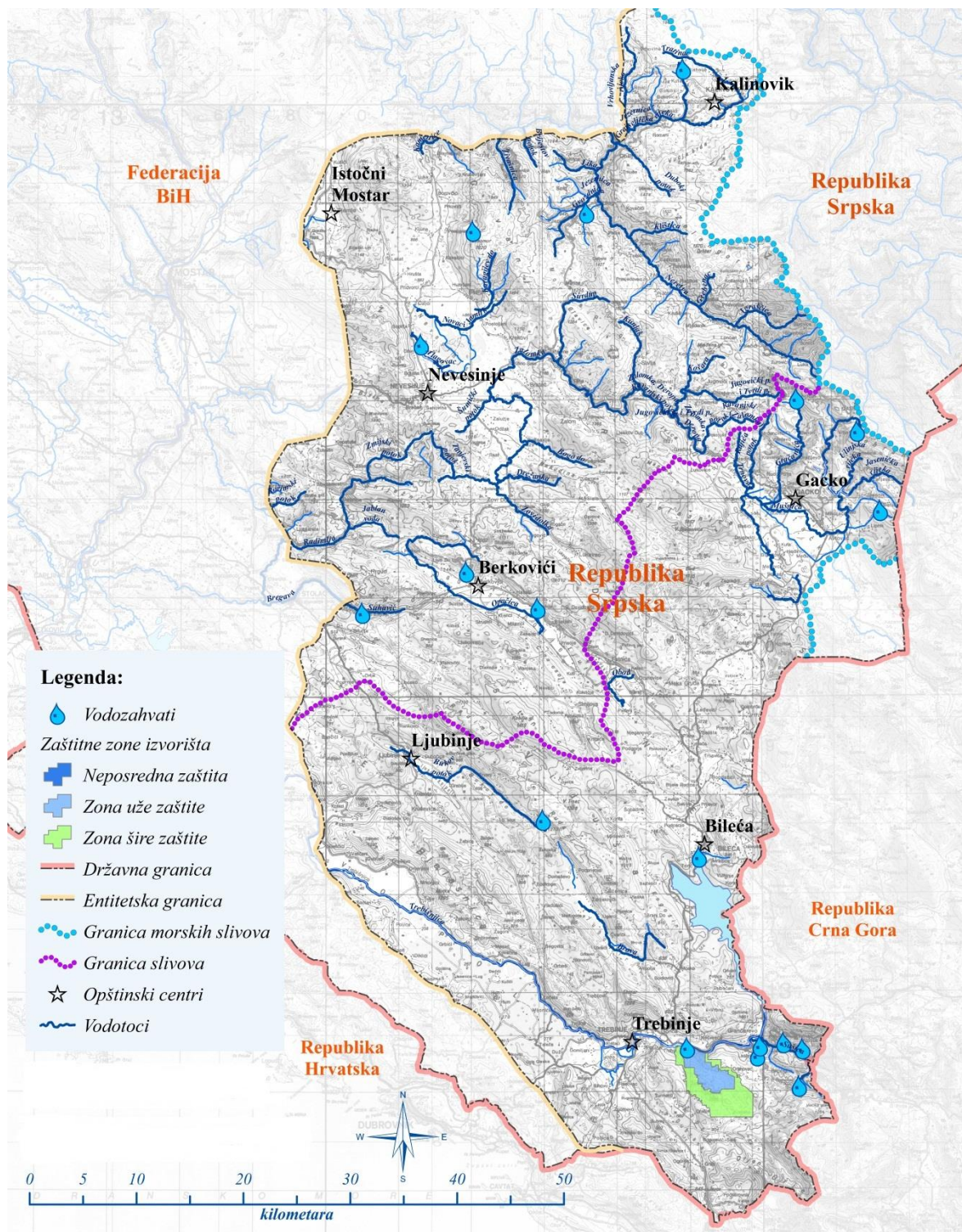
Табела 19: - Приједлог учесталост мониторинга воде за пиће сагласно ОДВ-у

Број корисника	Учесталост
< 10.000	4 пута годишње
10.000 – 30.000	8 пута годишње
> 30.000	12 пута годишње

У Републици Српској је на снази Правилник о хигијенској исправности воде за пиће („Службени гласник Републике Српске“ број 40/03).

Воде које чине подручја заштићених станишта и врста, биће укључене у програме оперативног мониторинга уколико се на основу утицаја и надзорног мониторинга утврди ризик, да се не постигну еколошки циљеви из Чл.4. ОДВ.

На Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице у складу са препорукама из Директиве лоцирани су водозахвати који захватају количине воде које су веће од  $10 m^3/dan$  или снабдијевају више од 50 становника (слика8). То су водозахвати, који снабдијевају питком водом становништво општинских центара и сеоских подручја, која имају изграђене засебне системе за водоснабдијевање. Потребно је напоменути како Источна Херцеговина Републике Српске оскудјева са питком водом, поготово у љетњим мјесецима, те изградња водоводних система, који би осигуравали сигурно снабдијевање водом становништва, представља приоритет. На тај начин би се побољшали генерални услови живота становништва на руралним просторима, па би се смањила њихова миграција ка урбаним центрима. У Табели 20. дати су локалитети водозавата са њиховим капацитетима.



Слика 8: - Локације захватања воде за људску потрошњу

Табела 20: - Локације захватања и количине воде намијењене за људску потрошњу

Ред. бр.	Општина	Извориште	Тип водозахвата	Количина ( $m^3/dan$ )
1	2	3	4	5
1	Берковићи	Врело Брегаве (Љубиње)	Подземни	1.728,0
2	Берковићи	Требесин - Берковићи	Површински	345,6

3	Билећа	Око - Билећа	Подземни	5.184,0
4	Билећа	Вријека	Подземни	864,0
5	Гацко	Грачаница	Површински	3.456,0
6	Гацко	Добра вода - Чемерно	Површински	86,4
7	Гацко	Липник	Површински	86,4
8	Калиновик	Више врела - Калиновик	Површински	1.296,0
9	Калиновик	Улог	Површински	172,8
10	Калиновик	Борија	Површински	259,2
11	Љубиње	Мочила	Површински	172,8
12	Невесиње	Невесиње, Алаговац	Подземни	3.456,0
13	Невесиње	Мочила	Површински	172,8
14	Требиње	Око - Требиње	Подземни	12.960,0
15	Требиње	Ластва	Површински	172,8
16	Требиње	Чесма	Површински	43,2
17	Требиње	Јазина	Површински	86,4
18	Требиње	Жупа	Површински	43,2
19	Требиње	Аранђелово	Површински	43,2

### 5.3 Заштићена подручја намијењена за заштиту привредно важних водених врста

Подручја намијењена за живот риба имају посебне захтијеве везане уз очување квалитета вода. Анализирају се само услови који су важни за очување одређених параметара квалитета вода на тим подручјима. Потребно је да се сагледају узводни услови, односно неопходно је добро сагледати и идентификовати узводне притиске.

**Табела 21:** - Квалитет вода одређених као воде погодне за живот слатководних риба са препорученим граничним вриједностима за поједине показатеље према Анексу I Европске директиве о рибама (Директива 2006/44/ЕС)

Показатељ	Салмонидне воде		Ципринидне воде	
	Препоручене вриједности	Граничне вриједности	Препоручене вриједности	Граничне вриједности
1. Температура °C	Температура мјерена низводно од тачке испуштања термалног испуштања (на ивици зоне мијешања) не смије пријећи температуру воде на коју такво истицање не утиче за:			
		1,5 °C		3°C
	Термална испуштања не смију узроковати да температура низводно од термалног испуштања (на ивици зоне мијешана) пређе следеће:			
	21.5 (0) 10 (0)		28 (0) 10 (0)	
Граница температуре од 10°C примјењује се једино на репродуктивна раздобља врста којима је хладна вода потребна за репродукцију те само на воде у којима се такве врсте налазе.				
2. Растворени кисеоник (mg/L O <sub>2</sub> )	50% ≥ 9 100% ≥ 7	50% ≥ 9	50 % ≥ 8 100 % ≥ 5	50% ≥ 7

3. pH		6 do 9 $\Delta \pm 0,5$		6 do 9 $\Delta \pm 0,5$
4. Суспендоване честице (mg/L)	$\leq 25$ (0)		$\leq 25$ (0)	
5. ВРК <sub>5</sub> (mg/L O <sub>2</sub> )	$\leq 3$		$\leq 6$	
6. Укупан фосфор (mg/L P)	$< 8$		$< 4$	
7. Нитрити (mg/L NO <sub>2</sub> )	$\leq 0,01$		$\leq 0,03$	
8. Једињења фенола (mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH)		0,01		0,01
9. Нафтни угљеноводоници		0,01		0,01
10. Нејонизовани азот (mg/L NH <sub>3</sub> )	$\leq 0,005$	$\leq 0,025$	$\leq 0,005$	$\leq 0,025$
11. Укупни азот (mg/L NH <sub>4</sub> )	$\leq 0,04$	$\leq 1$	$\leq 0,2$	$\leq 1$
12. Ук. резидуални хлор (mg/L HOCl)		$\leq 0,005$		$\leq 0,005$
13. Укупни цинк (mg/L Zn)		$< 0,2$		$< 0,2$
14. Растворени бакар (mg/L Cu)	$< 0,02$		$< 0,01$	

**Табела 22:** - Појединости које се односе на укупни цинк и растворени бакар у односу на тврдоћу воде према Анексу II Европске директиве о рибама (Директива 2006/44/ЕС)

Тврдоћа воде (mg/L CaCO <sub>3</sub> )	Укупни цинк (mg/L Zn)		Растворени бакар (mg/L Cu)
	Салмонидне воде	Ципринидне воде	
10	0,03	0,3	0,005 <sup>x</sup>
50	0,2	0,7	0,022
100	0,3	1,0	0,04
300			0,112
500	0,5	2,0	

<sup>x</sup>Присутност риба у водама које садржавају више концентрације бакара може указивати на превладавање растворених органобакарних комплексних једињења

У Републици Српској законом, нити подзаконским документима нису дефинисани простори, који су намјењени заштити привредно важних водених врста, те тако та подручја нису дефинисана ни на просторима обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице.

## 5.4 Заштићена подручја намијењена за рекреацију, укључујући и подручја одређена за купање

Водни ресурси се могу користити у сврху рекреације и за купање, те као такви морају задовољавати одређени стандард квалитета и бити заштићени од потенцијалних загађења. На територији Републике Српске у Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице евидентирана су само два подручја резевисана за купање (Слика 9.), а то су:

- Плажа Чепелица, Билећко језеро и
- Купалиште Брегови на ријеци Требишњици.

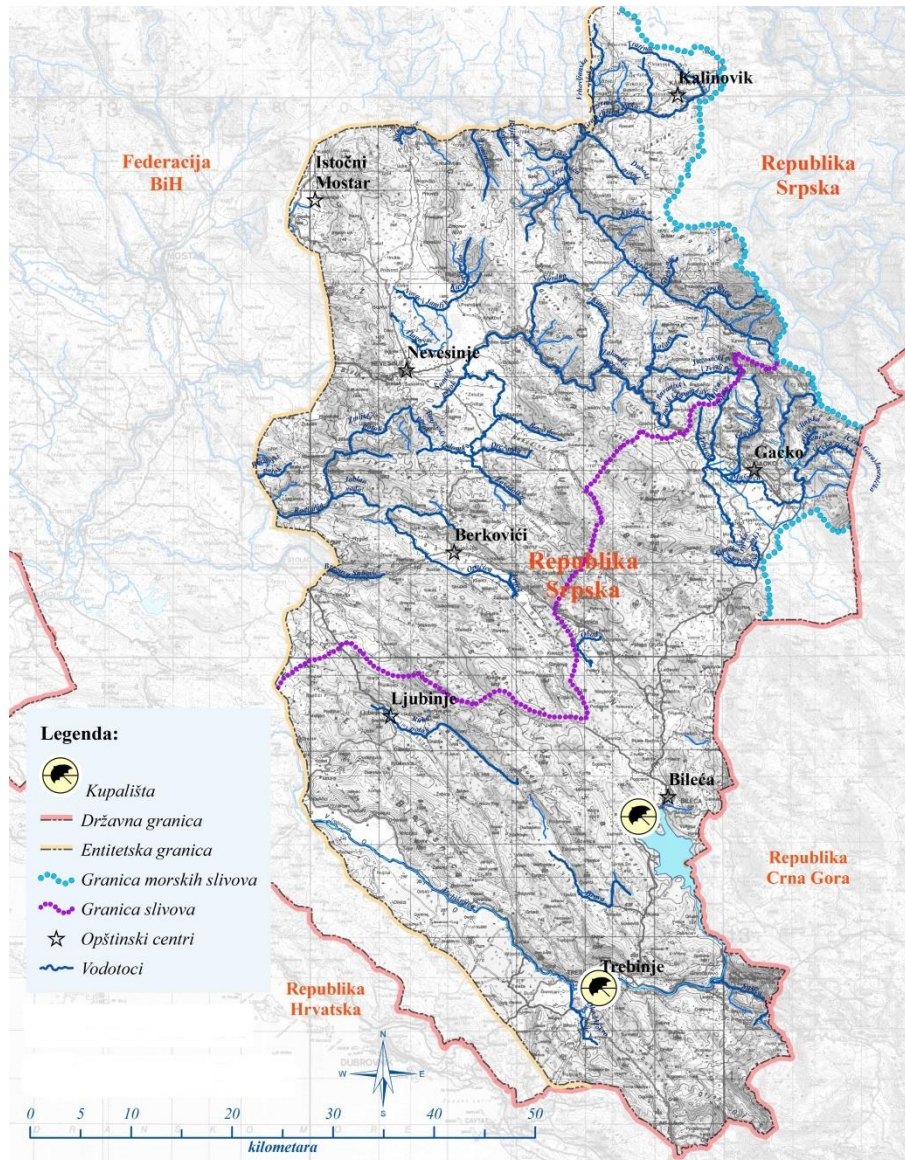
Поред купања, још један вид рекреације на водотоцима и језерима је спортски риболов. Све воде у сливовима Неретве и Требишњице су богате рибом, те су самим тим интересантне за спортске риболовце, изузев бетонског канала који је изграђен на ријеци Требишњици кроз Попово поље у дужини од 66 km. Спортски риболов је дозвољен на начине прописане Правилником о спортском риболову. На простору источне Херцеговине постоје следећа спортска риболовачка друштва, која газдују водама у Обласно мријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице:

- У.С.Р. "Требиње" Требиње,
- С.Р.Д. "Врањача" Гацко,
- С.Р.Д. "Билећа" Билећа,

- С.Р.Д. “Заломка” Невесиње,
- С.Р.Д. “Улог” Улог и
- С.Р.Д. “Брегава” Берковићи;

На подручју обласног ријечног слива су бројни спелеолошки објекти који се могу користи, као изузетне туристичке атракције. Са туристичког аспекта од интереса би могли бити следећи објекти: Обод, врело Вријека, понор Пониква и понор Биоград. По димензијама понор Биоград је изузетна појава у карсту, свјетских размјера, са капацитетом понирања од око 100 m<sup>3</sup>/s.

Врело Обод са старом каменом браном и дјелимично очуваним воденицама, може такође да представља веома атрактивну туристичку локацију.

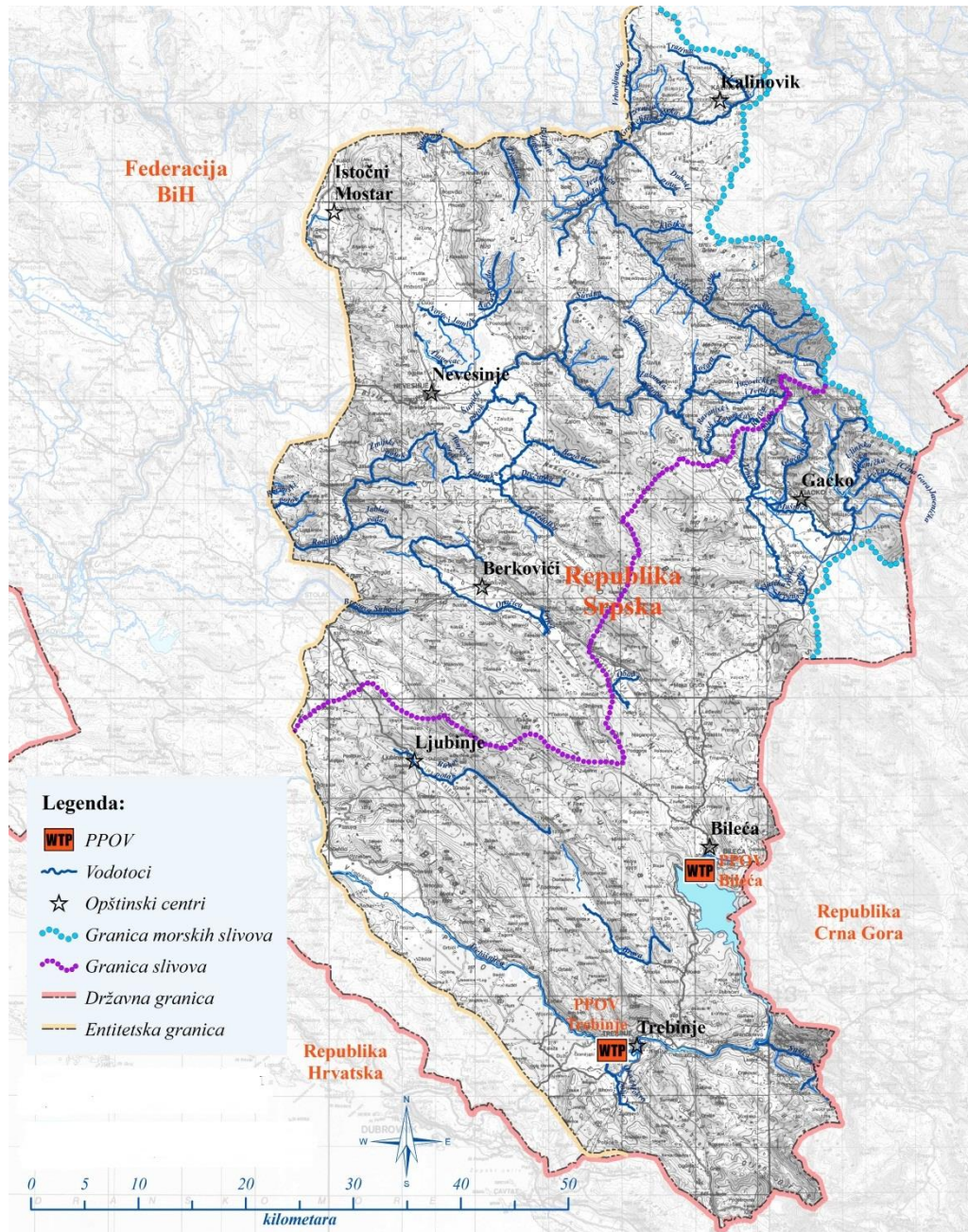


Слика 9: - Воде намијењене рекреацији

## 5.5 Подручја подложна еутрофикацији и подручја рањива на нитрате (осјетљива подручја)

Загађење узроковано испуштањем комуналних отпадних вода у површинске воде, може довести до појаве еутрофикације (убрзани раст и развој алги и друге водене макрофитске вегетације, чиме се ствара нежељени поремећај равнотеже организама присутних у води и промјена квалитета

површинске воде). Овакав проблем се јављао код промјене стања воде у Билећком језеру, за шта је “најзаслужније” било директно испуштање отпадних вода града Билеће у акумулацију. Поред еутрофикације Билећког језера, постојала је реална опасност од загађења водозахвата питке воде водовода Билећа, пошто се водозахват овог водовода такође налази у близини локалитета гдје се вршило испуштање отпадне воде у Билећком језеру. Крајем 2011. године завршено је и пуштено у рад ново постројење за прераду отпадних вода становништва и индустрије града Билеће, које врши примарни, секундарни и терцијарни третман отпадних вода, у складу са најстрожијим стандардима у погледу квалитета пречишћене воде. Поред постројења у Билећи у сливу ријеке Требишњице у погону је и постројење у Требињу, које непрекидно ради већ 30 година.



Слика 10: - Постављања за пречишћавање отпадних вода

Генерално гледано сви понори и јаме у карстним сливовима, па тако и на простору Источне Херцеговине су директно повезани са подземним водама, па је потребно водити рачуна о њихово



јзаштити, односно неопходно је спријечити било какво увођење отпадних вода, било директно, или у зоне уз њих, те спријечити формирање депонија чврстог отпада уз поноре и јама. Већина понора и јама се налази у ширим зонама санитарне заштите низводних изворишта, па је увођење загађења у њих недопустиво, због директне повезаности.

## **5.6 Подручја намијењена заштити станишта или врста, гдје је одржавање или побољшање стања вода битан услов за њихов опстанак и репродукцију**

Подручја намијењена заштити станишта или врста гдје је одржавање или побољшање стања вода важан чинилац у заштити, укључују и релевантне положаје подручја Натура 2000 означене у Директиви 92/43/ЕЕС (Директива о стаништима), те Директиви 79/409/ЕЕС (Директива о птицама). У садашњим важећим прописима у Републици Српској, на њеној територији која припада Обласном ријечном сливу ријеке Требишњице, нису дефинисана подручја заштите природе.

Разноликост животних услова који су присутни у карстном предјелу Источне Херцеговине довели су до свестране диференцијације организама који живе на овом простору. Фауна која насељава ово подручје је уникатна и њен развој је био условљен специфичним условима који владају у карсту и хидролошким феноменима овога подручја.

Источна Херцеговина је позната као простор на коме живи ендемска врста, риба гаовица. Овај ендем је познат по томе што насељава канале и сифонска језера овога подручја. Ова ендемска врста сушни дио проводи у подземљу, у бројним сифонским дијеловима карстних канала, док у вријеме поводња она напушта подземље и живи у повременим језерима, која се формирају у карстним пољима. Са повлачењем воде у подземље и гаовица се повлачи заједно са њом. Гаовица најчешће користи еставеле за комуникацију између подземља и површинских повремених језера. Због тога су јако важне еставеле у Дабарском и Фатничком пољу.

Овдје разликујемо три врсте рибе гаовице, а то су: гатачка гаовица (*Paraphoxinus metohrensis*), поповска гаовица (*Paraphoxinus ghetai*) и требињске гаовице (*Paraphoxinus pstrossi*). Присуство гатачке гаовице (*Paraphoxinus metohrensis*) је опажено у Гатачком и Невесињском пољу, која насељава воде Грачанице, Мушнице, Заломке (у врелимаоко Фојнице) и поплавне воде Лукавачког и Церничког поља.

Поред гаовице ток ријеке Вријеке је станиште тритона (водоземца са крљуштима), видре и поточне пастрмке. Важно је напоменути да су планина Хргуд и литице изнад сјеверозападног дијела Дабарског поља били значајно станиште орлова, чије се бројно стање тренутно не зна и требало би бити предмет даљих истраживања.

Спелолошки објекти представљају значајне природне појаве у чију заштиту се широм свијета много улаже. Ово подручје обилује бројним спелолошким објектима (пећине, јаме, понори) који су дијеломично истражени. Овдје се разликује више нивоа истражености спелеолошких објеката, док су неки од њих више пута истраживани, други су готово не истражени или само дјелимично. Неки од ових објеката су морали бити испитани спелеоронилачки, пошто класична спелеологија није пружала могућност продора у њихове канале и подземље.

На нивоу Невесињског поља регистровано је више пећина, јама и понора, а најзначајнији међу њима су: понор Биоград, пећина врела Јездуш, врела Јамник и Опрашница као и врело Зовидолке „Јама-Удбина“.

У Дабарском пољу су истражени спелеолошки објекти: Љељешница, Висибаба, Данојлова пећина, јама Голубника, а спелеолошки Сушица, док су у Трусинском пољу истражени понор у Доњој Трусини и јама Голубника. У Фатничком пољу су истражени Обод (спелеоронилачки), Баба, Пасмица, Велика пећина, Гнојница и Лепирница.

## 6. АНАЛИЗА АНТРОПОГЕНИХ УТИЦАЈА

Анализа антропогених притисака је приказана детаљно у Пратећем документу бр. 5 - Анализа притисака. Овдје се даје сажети приказ само најважнијих информација и података из тог документа.

Према Закону о водама Републике Српске (члан 26), у оквиру анализе притисака потребно је направити сажет приказ свих значајних притисака као и њихових утицаја на стање површинских и подземних вода, укључујући првенствено:

- процјену загађења из тачкастих извора;
- процјену загађења из расутих извора, укључујући и преглед коришћења земљишта;
- процјену притисака на квантитативно стање вода, укључујући и захватање;
- анализу осталих утицаја људских дјелатности на статус вода.

Такођер је утврђено да се анализа притисака и утицаја треба провести уз пуно уважавање актуелних ЕУ директива везаних за области вода и заштите околиша. У оквиру овог извјештаја посебна пажња је посвећена анализи захтјева слиједећих ЕУ директива:

- 2000/60/ЕЦ - Оквирна Директива о водама;
- 91/271/ЕЦ - Директива о пречишћавању урбаних отпадних вода;
- 98/15/ЕЕЦ - Директива о измјенама и допунама Директиве 91/271/ЕЕЦ;
- 2010/75/ЕЦ - Директива о индустријским емисијама (интегрирано спрјечавање и надзор онечишћења).

Кључни циљеви за провођење анализе притисака су дефинисани на начин да се утврде:

- неопходни "улазни подаци" за провођење оцјене статуса водних тијела
- недостатаци/непоузданости постојећих улазних података како би се програмом мјера предвидиле активности на њиховом прикупљању и/или побољшању током наредног планског РБМ циклуса.

### 6.1 Идентификација значајних водећих сила и притисака

Анализа притисака и утицаја корак је у карактеризацији вода на сливу, који служи у процјени ризика од непостизања доброг стања вода. Процјена ризика је саставни дио процеса доношења одлука, па тако и планирања мјера за постизање циљева управљања водама према ОДВ. Процјена ризика која се предлаже смјерницама CIS, Водич бр. 3 има слиједећи обухват и редосљед:

- процјена покретача и притисака (врсте људских дјелатности које су повезане с водом и начин како оне дјелују на водна тијела),
- идентификација потенцијално значајних притисака (значајни притисци одређују се према заданим критеријима или према експертној процјени),
- процјена утицаја на воде (како притисак утиче на неки од показатеља, које одређују статус/стање вода),
- процјена вјероватноће непостизања доброг статуса/стања вода (воде под ризиком, недовољно података за процјену, воде нису под ризиком);

Такође притисци и антропогени утицаји се морају посматрати не само према Оквирној директиви о водама чланова 5, 8 и 11, већ су за њихову оцјену исто тако важне и следеће директиве Директива 2008/105/ЕС и Директива 2009/90/ЕС. Ово се наводи због перспективе из које се потпуније сагледавају проблеми везани за антропогене утицаје на воде.

Анализа притисака и утицаја треба бити изведена директним мјерењем утицаја на мјестима гдје постоји одговарајући мониторинг односно процјеном утицаја заснованом на оцјени вјероватних учинака уочених притисака.

Потребно је процијенити стање појединих водних цјелина и ризик да водне цјелине неће бити у добром стању до краја раздобља за које се припремају планови управљања сливним подручјима. Једна од новина коју уводи ОДВ, а која није била досада системски укључена у водопривредну праксу, је да је осим утицаја загађивача, потребно процијенити и утицај хидроморфолошких промјена на екосистеме. На мјестима гдје је водна цјелина оптерећена са више притисака, треба

размотрити и њихов кумулативни утицај, те узети у обзир и временски и просторни распоред притисака.

На нивоу ЕУ не постоји заједничка методологија за анализу притисака и утицаја него само смјернице (CIS водич бр. 3) које свака земља прилагођава својој специфичној ситуацији. Такође за анализу притисака и утицаја у оквиру првих планова управљања није предвиђено успостављање посебног мониторинга него би програм мониторинга требало прилагодити резултатима анализе те га уједно користити и за потврду њених резултата. С обзиром на сложеност подухвата, те строге и блиске рокове за спровођење те анализе, развијени су математички модели.

Примјери притисака и утицаја на стање вода:

- Покретач пољопривреда
- Покретач шумарство

Притисак или извор оптерећења је непосредни учинак неке људске дјелатности који може изазвати промјену појединих елемената квалитета вода, односно погоршање стања вода (нпр. хватање воде из природних лежишта, испуштање недозвољених супстанци у воде, физички захвати на водама, захвати у екосистему и у богатству водене флоре и фауне, захвати у шумарству, који повећавају ерозију). Узевши у обзир конкретне водне прилике и издане концесије и водоправне акте, могуће је издвојити секторе и дјелатности, односно кориснике који су покретачи значајних оптерећења на воде на неком водном подручју.

Значајни извори оптерећења на водни ресурс захватањем вода из природних лежишта су:

- домаћинства, посредно, путем система јавног водоснабдијевања,
- поједине гране прерађивачке индустрије, хватањем воде за технолошке потребе;

Значајни извори хемијског и физичко-хемијског загађења вода, везаног уз испуштање недозвољених супстанци у воде су:

- домаћинства, посредно, путем система јавног водоснабдијевања (урбанизована подручја и непосредним неконтролисаним испуштањем отпадних вода у околину (подручја без организованог прикупљања и пречишћавања отпадних вода),
- пољопривреда, кроз неконтролисане сточне фарме и кориштење минералних ђубрива у ратарској производњи,
- поједине гране прерађивачке индустрије, посебно: прехранбена, метална и металопрерађивачка, те хемијска индустрија,
- доток загађења са других територија.

Значајни генератори хидроморфолошких и хидролошких промјена, као физички захвати на водама и захвати у систему су:

- водопривреда, кроз уређење вода и заштиту од штетног дјеловања вода,
- пољопривреда, кроз уређење водног режима на пољопривредним површинама,
- енергетски сектор, кроз изградњу хидроенергетских постројења,
- шумарство кроз прекомјерну сјечу и смањивање шумских површина,
- урбанизам, туризам и прометни сектор, кроз изградњу и уређење обала, купалишта и друге инфраструктуре.

Значајни генератори биолошких оптерећења су:

- рибарство,
- унос неаутохтоних организама.

Управним актима је добро уређена концепција прикупљања података за концентрисана(тачкаста) оптерећења вода и њих би било могуће доста поуздано квантификовати на основу података из извјештаја о кориштењу вода и испуштању отпадних вода у складу са водним актима, али је база података ЈУ „Воде Српске“ (раније Агенције за воде из Требиња) још увијек у фази развоја, тако да је неопходно конкретно јачање ове Јавне установе, како у техничким тако и у људским ресурсима.. Овде се јавља велики простор за побољшање управљачких функција ЈУ „Воде Српске“, кроз детаљно унапређење и ажурирање тих база података. Још већи проблем представљају дифузна (расута) оптерећења, код којих веза између извора и водне животне средине није довољно позната. За вјештачка или јако измијењена водна тијела се не одређује ризик непостизања доброг стања вода, већ се одређује еколошки потенцијал за постизање за воде најбољег могућег стања.

Као предрадна анализа притисака и утицаја потребно је увести у разматрање посебне захтјеве заштите за заштићена подручја која се налазе на сливу, за њих одредити на што су она посебно

осјетљива с аспекта заштите вода, те их укључити у процјену утицаја евидентираних притисака на водна тијела.

Заштићена подручја су сва подручја дефинисана у складу са Законом о водама Републике Српске (Члан 70.) у сврху посебне заштите површинских вода, подземних вода и јединствених и вриједних екосистема, који зависе од вода, а посебно:

- 1) Подручја намијењених за захватање воде за пиће;
- 2) Подручја водних тијела намјењених заштити привреди важних водених врста;
- 3) Подручја намјењена рекреацији, укључујући и подручја одређена за купање према Закону о водама РС и Директиви 76/160/ЕЕЗ ;
- 4) Подручја подложна еутрофикацији и подручја осјетљива на нитрате, а односи се на подручја осјетљива у погледу хранљивих материја, укључујући подручја означена као рањиве зоне према Директиви 91/676 и подручја означена као осјетљива подручја према Директиви 91/271/ЕЕЗ;
- 5) Подручја намијењених заштити станишта или врста, гдје је одржавање или побољшање стања вода битан елемент њихов опстанак и репродукције;

Заштићена се подручја укључују у поступак процјене утицаја тако што се одреде граничне вриједности специфичних параметара за њихове локације (нпр. тачке или дионице на водотоку) и оне се у моделу за анализу утицаја на водном тијелу контролишу по тим параметрима, те ако су они премашени сматра се како на том водном тијелу постоји ризик од непостизања доброг стања вода.

## 6.2 Примарни притисци – тачкасти извори загађења

Показатељи о загађењу вода из најзначајнијих концентрисаних/тачкастих извора заснивају се на процјени загађења од становништва прикљученог на системе јавне одводње (испусти) и загађења од привредних субјеката, који на основу водних аката за испуштање отпадних вода своје отпадне воде испуштају у системе јавне одводње или директно у околину, те локације за депоновање чврстог и течног отпада на простору обласног ријечног слива Требишњице.

### 6.2.1 Становништво

Подручје Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице је изузетно ријетко насељена територија Републике Српске. Према незваничним процјенама на овом подручју живи око 82.000 становника. Узевши у обзир укупну површину слива од 4.058  $km^2$ , што даје средњу густину насељености од 20 становника по квадратном километру. Када се узме у обзир да је већина становништва насељена у урбанизованим општинским центрима, видимо да рурално подручје има далеко мању густину насељености од споменутих 20  $stan/km^2$ .

Расподјела воде у времену и простору је неравномјерна, првенствено због чињенице да падавине и температуре имају цикличан карактер током године. Отицање у карсту, са друге стране, одвија се најчешће у подземним аквиферима, кроз карстне подземне појаве, дуж одређених траса и коридора, изузев једног дијела воде који се налази на површини и који је у већини случајева повремениг карактера и манифестује се у влажном дијелу године. Ово представља посебну врсту проблема код одводње и каналисања употребљених вода становништва и индустрије у карсту.

Загађење од становништва се прати преко показатеља загађења органским материјама (ВПК<sub>5</sub>, НПК) и хранљивим материјама (укупни азот, укупни фосфор). Укупно загађење од становништва преко система јавне одводње процијењено је на основу броја прикључених становника, претпостављене специфичне емисије по становнику (21,9  $kg$ ВПК<sub>5</sub>, 40,15  $kg$ НПК, 3,212  $kg$  укупног азота и 0,74825  $kg$  укупног фосфора годишње) и претпостављеног уклањања загађења на уређају за пречишћавање отпадних вода тамо гдје такав уређај постоји.

**Табела 23:** Претпостављено специфично загађење органским и хранљивим материјама зависно од степена пречишћавања отпадних вода

Степен пречишћавања	ВПК <sub>5</sub> ( $kg/god/stan$ )	НПК ( $kg/god/stan$ )	Укупни	Н	Укупни	Р
	)		( $kg/god/stan$ )	( $kg/god/stan$ )	( $kg/god/stan$ )	

Без пречишћавања	21,900	40,150	3,212	0,748
Предтретман	21,900	40,150	3,212	0,748
Примарни	17,520	30,113	2,923	0,673
Секундарни	6,570	10,038	2,088	0,599
Терцијални	1,095	6,023	0,964	0,150

**Табела 24:-** Процјена броја становника који су прикључени на системе за одводњу отпадних вода (на основу података из Статистичког годишњака Републике Српске 2015 - прелиминарни резултати Пописа становништва, домаћинства и станова у БиХ 2013, за општине и градове Републике Српске)

Ред. бр.	Општина	Број становника	Прикључено на систем	Неприкључено на систем
<b>Општина</b>				
1	Берковићи	2.272	0	2.272
2	Билећа	11.536	3.500	8.036
3	Гацко	9.734	3.000	6.734
4	Источни Мостар	280	0	280
5	Калиновик	2.240	1.400	840
6	Љубиње	3.756	1.000	2.756
7	Невесиње	13.758	4.000	9.758
8	Требиње	31.433	14.000	17.433
<b>Слив</b>				
1	Требишњица	51.814	21.500	30.314
2	Неретва	23.195	5.400	17.795
<b>УКУПНО:</b>		<b>75.009</b>	<b>26.900</b>	<b>48.109</b>

**Табела 25:** Емисија загађења из тачкастих извора на територији Републике Српске

Слив	Реципијент	Насеље	Отпадне воде (ЕБС)		
			Комуналне	Индустријске	Укупно
Требишњица	Мушница	Гацко	3.000	нема података	-
	Требишњица	Билећа	3.500	нема података	-
	Требишњица	Требиње	21.500	нема података	-
	Буков поток	Љубиње	1.000	нема података	-
Неретва	Алаговац	Невесиње	4.000	нема података	-
	Тратинац	Калиновик	1.400	нема података	-

**Табела 26:** Процијењено загађење од становништва на испустима комуналних отпадних вода

Степен пречишћавања	Број система	Број становника	ВРК <sub>s</sub> ( <i>tona/god</i> )	НРК ( <i>tona/god</i> )	Укупни N ( <i>tona/god</i> )	Укупни P ( <i>tona/god</i> )
<i>Слив ријеке Требишњице</i>						
Без третмана	2	4.000	87,60	160,60	12,85	2,99
Предтретман	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Примарни	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Секундарни	1	14.000	91,98	140,53	29,23	8,39
Терцијални	1	3.500	3,83	21,08	3,37	0,53

Укупно Требишњица:			<b>183,41</b>	<b>322,21</b>	<b>45,45</b>	<b>11,91</b>
<i>Слив ријеке Неретве</i>						
Без третмана	2	5.400	118,26	216,81	17,34	4,04
Предтретман	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Примарни	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Секундарни	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Терцијални	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Укупно Неретва:			<b>118,26</b>	<b>216,81</b>	<b>17,34</b>	<b>4,04</b>
<b>УКУПНО:</b>	<b>6</b>	<b>26.900</b>	<b>301,67</b>	<b>539,02</b>	<b>62,79</b>	<b>15,95</b>

### 6.2.2 Индустрија

Загађење из привредесе прати преко већег броја материја које загађују воде и које су присутне у отпадним водама појединих привредних дјелатности, укључујући приоритетне и приоритетно опасне материје. Процјена оптерећења штетним материјама из привреде заснива се на подацима о годишњим количинама испуштених отпадних вода и средњих вриједности концентрација из анализа отпадних вода корисника сачуваних у бази података водопривредних организација задужених за управљање водама.

Као што је и раније наведено, недостатак података представља један од највећих проблема приликом анализа притисака за Обласни ријечни слив (дистрикт) ријеке Требишњице. Проблем загађења вода из привреде би се требао пратити на самим испустима отпадних вода које су упуштају било у површинске водотоке, било у подземље. Основни услов је да се организује база података загађивача у којој би били евидентирани сви загађивачи, њихова продукција загађења, начин пречишћавања отпадних вода, технологије и технолошки процеси који се користе у производњи, те потребе за водом.

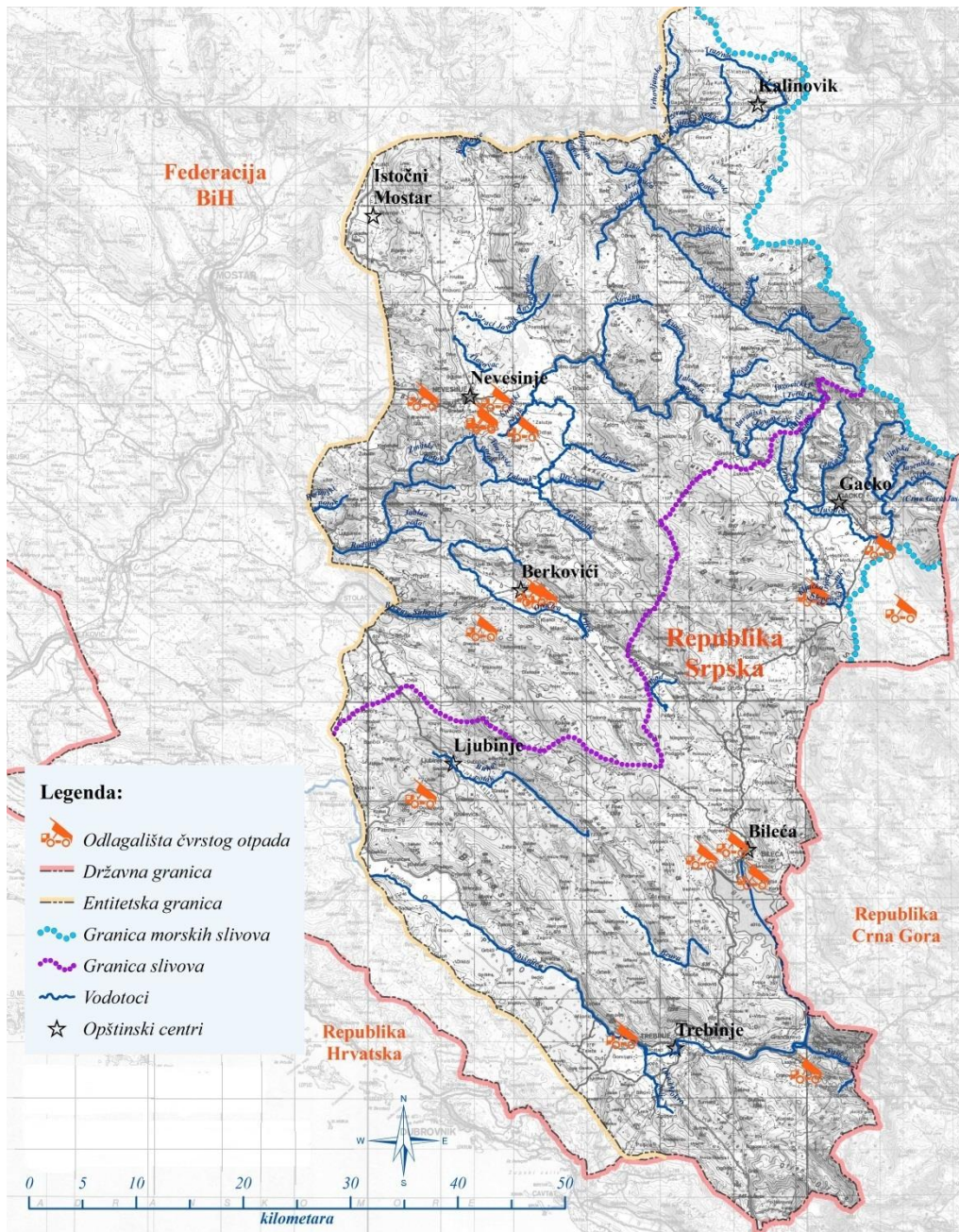
Према подацима ЈУ „Воде Српске“, на територији којом она управља, евидентирани су већи загађивачи, који су приказани у прилозима број 7 и 8 (картама број 7 и 8).

Изузетно је важно да је велики број привредних субјеката значајно смањио обим производње или је она скроз прекинута, те се стога, подаци о годишњој производњи и загађењима из индустрије морају редовно ажурирати.

Према доступним подацима, видимо да они нису комплетни и да је један од главних приоритета да се база података попуни и да постоји комплетна евиденција о индустријском загађењу на сливу.

### 6.2.3 Депоније чврстог отпада

Загађење са одлагалишта чврстог отпада (депонија) се прати преко већег броја материја које загађују воде и које се могу појавити у водама низводно од локација депонија, укључујући приоритетне и приоритетно опасне материје. На територији су лоциране све регионалне, општинске и „дивље“ депоније чврстог отпада, које су приказане на слици 11 (*извор података Фонд за заштиту животне средине Републике Српске*).



Слика 11: - Локације депонија чврстог отпада (на слици су приказане санитарне и дивље депоније)

### 6.3 Примарни притисци – дифузни извори загађења

За разлику од процјене тачкастог уноса нутријената у водотоке, процјена расутог уноса нутријената у водотоке подразумијева сложено математско моделирање са уважавањем низа фактора, који доприносе тачности резултата модела, које треба провјерити мјерењем на одређеним контролним профилима. Због тога се уносу загађења храњивим солима из тачкастих извора, мора додати процијењени унос из расутих извора.

За прорачуне се користе литературни коефицијенти и то различити за разматране површине под шумама, ливадама и пашњацима, или за пољопривредно земљиште (интензивно или екстензивно обрађивано). Величине површина под различитим покровом преузимају се из доступних докумената (CORINELANDCOVER базе података, Студија одрживог развоја иригационих површина у Републици Српској (Завод за водопривреду, Бијељина, 2007. година), шумске основе, статистички

годишњаца и слично), односно процјењиване на основу искуства (односно интензивне и екстензивне пољопривреде).

Загађења из дифузних извора могу се грубо процијенити из биланса загађења у површинским водама на основу резултата мониторинга квалитета вода. Као познато загађење узима се и позадинско загађење, које је процијењено из референтних концентрација појединих загађујућих материја. Разлика терета приписује се расутих изворима загађења и распоређује по групама загађивача, пропорционално њиховом удјелу у укупној емисији загађења на непосредном сливном подручју дионице. Анализа се проводи само за загађења хранивим материјама (укупни N, укупни P) и за следеће групе дифузних извора загађења:

- становништва без прикључка на системе јавне одводње,
- сточне фарме,
- пољопривредне површине;

### 6.3.1 Становништво

Емисија загађења од становништва без прикључка на систем јавне одводње одређује се из броја неприкључених становника и претпостављене специфичне емисије загађења по становнику (ВРК<sub>5</sub>=21,9 kg, НРК =40,15 kg, 3,212 kg укупног азота и 0,7483 kg укупног фосфора годишње). Резултати за разматрано подручје су приказани у табели бр. 25, гдје је од укупног броја становника на подручју општине одузет број који је прикључен на системе за одводњу отпадних вода.

**Табела 27:** - Основни подаци о емисији загађења од становништва без прикључка на систем јавне канализације

Подручје	Број становника без прикључка	ВРК <sub>5</sub> (tona/god)	НРК (tona/god)	N (tona/god)	P (tona/god)
<b>Општина</b>					
Берковићи	2.272	49,76	91,22	7,30	1,70
Билећа	8.036	175,99	322,65	25,81	6,01
Гацко	6.734	147,47	270,37	21,63	5,04
Источни Мостар	280	6,13	11,24	0,9	0,21
Калиновик	840	18,40	33,73	2,70	0,63
Љубиње	2.756	60,36	110,65	8,85	2,10
Невесиње	9.758	213,70	391,78	31,34	7,30
Требиње	17.433	381,78	699,94	55,99	13,05
<b>Слив</b>					
Требишњица	30.314	663,88	1.219,63	97,37	22,77
Неретва	17.795	389,71	715,95	57,15	13,36
<b>УКУПНО:</b>	<b>48.109</b>	<b>1.053,59</b>	<b>2.935,58</b>	<b>154,52</b>	<b>36,13</b>

У табели 27. је дата процјена загађења од становништва које није прикључено на јавне канализационе системе, а при томе су кориштени подаци о броју становника и насељеним мјестима из пописа 2013. године, гдје су та насеља приказана на Карти 7 – Притисци из тачкастих извора .

### 6.3.2 Сточарство

Емисија загађења од сточарства процијењује се из података о сточном фонду које воде надлежна тијела држава на сливу и из података о претпостављеној специфичној продукцији азота и фосфора по врстама стоке. Сточарске фарме један су од важних дијелова пољопривредне производње, а уједно и један од већих „произвођача“ природних ђубрива. Зависно од положаја фарме у сливу, од геолошке грађе подручја на којем је фарма, али и од величине саме фарме, различити је



потенцијалан утицај на подземне воде. Тај негативан утицај састоји се углавном од азотних и фосфорних једињења, који настаје као нуспородукт сточарске производње (стајско ђубриво). На фармама се узгајају различите врсте домаћих животиња различитих величина. Заједно значност података о фармама и њихову успоредивост уведен је појам „условно грло“, што означава грло стоке тежине 500 kg и све се врсте стоке прерачунавају на условна грла множењем броја грла са одабраним коефицијентима. Добијени подаци о броју „условних грла“ по општинама кориштени су за прорачун условних грла по km<sup>2</sup>, количини азота и фосфора у kg на годину на разматраном подручју (Табела 28).

**Табела 28:** - Претпостављени коефицијент за израчунавање броја условних грла и специфична продукција азота и фосфора, по условном грлу зависно од врсте стоке

Врста	Коефицијент прорачун условних грла	за броја	Продукција N (kg/god/UG)	Продукција P (kg/god/UG)
Говеда	1		70	18
Свиње	0,25		80	29
Овце	0,1		70	19
Козе	0,1		70	19
Кокоши	0,00325		85	36
Гуске	0,00325		85	36
Патке	0,00325		85	36
Ђурке	0,02		85	36
Дивља перад	0,00325		85	26
Коњи	1,2		60	13
Магарци	1,2		60	13
Кунићи	0,02		85	22
Дивљач	0,02		85	22

Пошто не постоји база података са архивираним бројем фарми и бројем стоке за подручје Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице, усвојени су следећи подаци изведени из података за цијелу територију Републике Српске. У складу са подацима, који су приказани у Статистичком годишњаку Републике Српске за 2015. годину и односом броја становника у Републици Српској и појединим општинама на сливу, са подацима са сличног подручја Обласног ријечног слива Требишњице усвојени су следећи подаци:

**Табела 29:** - Процјена броја стоке према подацима из Статистичког годишњака Републике Српске за 2015. Годину

Ред. бр.	Општина	Говеда	Свиње	Живина (× 1.000)	Овце	Коњи	Условних грла
<b>Општина</b>							
1	Берковићи	1111	1123	26,08	2308	29	1742
2	Билећа	2149	4192	97,30	5742	106	4215
3	Гацко	2694	2960	68,72	5939	74	4341
4	Источни Мостар	89	174	4,07	195	4	170
5	Калиновик	757	1059	24,60	1710	27	1305
6	Љубиње	889	1317	30,52	1474	33	1505

7	Невесиње	2977	4553	105,63	6148	116	5212
8	Требиње	1941	9209	213,75	4012	232	5617
<b>Слив</b>							
1	Требишњица	8709	16984	394,10	19016	429	16653
2	Неретва	3897	7604	176,57	8512	192	7454
<b>УКУПНО:</b>		<b>12606</b>	<b>24588</b>	<b>570,67</b>	<b>27528</b>	<b>621</b>	<b>24107</b>

**Табела 30:** - Основни подаци о емисији загађења из сточарства

Ред. бр.	Општина	Површина (km <sup>2</sup> )	Условна грла	UG/km <sup>2</sup>	N (t/god)	P (t/god)
<b>Општина</b>						
1	Берковићи	261,06	1742	6,67	126	35
2	Билећа	643,66	4215	6,55	309	90
3	Гацко	557,99	4341	7,78	314	88
4	Источни Мостар	87,6	170	1,94	12	4
5	Калиновик	422,75	1305	3,09	95	27
6	Љубиње	343,02	1505	4,39	110	31
7	Невесиње	878,33	5212	5,93	380	109
8	Требиње	863,37	5617	6,51	424	131
<b>Слив</b>						
1	Требишњица	1980,26	16653	8,41	1223	356
2	Неретва	2077,52	7454	3,59	547	159
<b>УКУПНО:</b>		<b>4057,78</b>	<b>24107</b>	<b>5,94</b>	<b>1769</b>	<b>515</b>

### 6.3.3 Ратарство

Уређење водног режима на пољопривредним површинама је одвођење сувишних вода с пољопривредног и другог земљишта путем одговарајућих водних грађевина и уређаја којима се непосредно или посредно омогућује брже и погодније отицање површинских или подземних вода и осигуравају повољнији услови кориштења земљишта и обављање привредних и других дјелатности.

**Табела 31:** - Карстна поља на подручју слива

Назив поља	Површина земљишта (ha)		Надморска висина (m.n.m)
	Укупно	Обрадиво	
1	2	3	4
1. Гатачко	3.183	3.098	920 ÷ 960
2. Невесињско	17.000	10.902	850 ÷ 900
3. Дабарско	3.300	2.809	470 ÷ 550
4. Фатничко	779	750	460 ÷ 500
5. Билећко	640	284	420 ÷ 470
6. Љубомирско	810	780	510 ÷ 560
7. Љубињско	850	770	400 ÷ 420
8. Требињско	1.205	1.131	240 ÷ 260
9. Попово	4.415	3.906	220 ÷ 240
Укупно (1÷10)	32.182	24.430	200 ÷ 960

Примјена минералних ђубрива у ратарству процјењује се из података о производњи и увозу минералних ђубрива. Према подацима из дозвола за стављање у промет хемијских додатака на босанско-херцеговачком се тржишту, налази 9 врста минералних ђубрива различитог хемијског састава. Укупна количина минералних ђубрива проданих на тржишту БиХ је око 400 хиљада тона годишње. Иако се однос у кориштењу различитих типова ђубрива мијења, може се закључити да од укупне количине минералних ђубрива, која се користи, 27% чини укупни азот, око 15% укупни фосфор, око 18% укупни калијум, а преостали дио чине инертне материје. Важно је израчунати колико је просјечно кориштење минералних ђубрива на сливовима ријека Требишњице и Неретве у односу на укупне пољоприврене површине. У односу на укупне пољопривредне површине у Босни и Херцеговини то износи 72,6 kgN/ha, односно 40,8 kgP/ha. Процјена је да од расутог загађења око 5 до 15% тога дође у водоток. У просјеку се користи око 500 kg (N 135 kg - P 75 kg – K 90 kg) ђубрива по 1 хектару обрадивог земљишта.

Генерални закључак, на нивоу обласног слива у цјелини, је да већина храњивих материја на пољопривредним површинама долази из минералних ђубрива, на која отпада 89% укупно примијењенога азота и чак 94% укупно примијењенога фосфора.

**Табела 32:** - Основни подаци о процјени емисији загађења из ратарства

	Општина/Слив	Обрадиве површине (ha)	N (kg/ha/god)	P (kg/ha/god)	N (t/god)	P (t/god)
<b>Општина</b>						
1	Калиновик	нема података	-	-	-	-
2	Гацко	3.098	72,6	40,8	224,9	126,4
3	Невесиње	10.902	72,6	40,8	791,5	444,8
4	Билећа	1.034	72,6	40,8	75,1	42,2
5	Берковићи	2.809	72,6	40,8	203,9	114,6
6	Љубиње	770	72,6	40,8	55,9	31,4
7	Источни Мостар	нема података	-	-	-	-
8	Требиње	5.817	72,6	40,8	422,3	237,3
<b>Слив</b>						
1	Требишњица	10.719	72,6	40,8	778,2	437,3
2	Неретва	13.711	72,6	40,8	995,4	559,4
<b>УКУПНО:</b>		<b>24.430</b>	<b>72,6</b>	<b>40,8</b>	<b>1.773,6</b>	<b>996,7</b>

## 6.4 Процјена притисака на количински статус вода

Један од значајних притисака на воде, како површинске тако и на подземне представљања њено захватање које квантификативно мијења њен статус. Захваћене вода се користи за снабдијевање становништва питком водом, за потребе пољопривреде за наводњавање и сточарство, те за потребе индустријске производње.

### 6.4.1 Захватање воде за снабдијевање становништва

Најважнији циљ у области коришћења вода јесте:

- Захватање воде и употреба површинских и подземних вода за различите намјере (снабдијевање водом за пиће, санитарне и технолошке потребе, наводњавање и др.),
- кориштење водних снага за производњу електричне енергије и друге погонске потребе,
- коришћење воде за узгој рибе,
- коришћење воде за спорт, купање, рекреацију и друге сличне намјене.

Већина општина у Републици Српској организовано се снабдијева водом преко централних општинских водоводних система, али и великог броја водоводних система мјесних заједница, малих сеоских, групних и индивидуалних система. Јавним водоводима је обухваћено око 46% становништва, док се око 54% популације ослања на сеоске системе водоснабдијевања, сопствене бунаре, врела или изворе површинских вода.

На Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице у складу са препорукама из Директиве лоцирани су водозахвати који захватају количине воде које су веће од  $10 \text{ m}^3/\text{dan}$  или снабдијевају више од 50 становника (*Карта 7 – Притисци из тачкастих извора*). То су водозахвати, који снабдијевају питком водом становништво општинских центара и сеоских подручја, која имају изграђене засебне системе за водоснабдијевање. Потребно је напоменути како Источна Херцеговина Републике Српске оскудјева за питком водом, поготово у љетњим мјесецима, те изградња водоводних система, који би осигуравали сигурно снабдијевање водом становништва, представља приоритет. На тај начин би се побољшали генерални услови живота становништва на руралним просторима, па би се смањила њихова миграција ка урбаним центрима. У Табели 33. дати су локалитети водозахвата са њиховим капацитетима.

**Табела 33:** - Локације захватања и количине воде намјењене за људску потрошњу

Ред. бр.	Општина	Извориште	Тип водозахвата	Количина ( $\text{m}^3/\text{dan}$ )
1	Берковићи	Врело Брегаве (Љубиње)	Подземни	1.728,0
2	Берковићи	Требесин - Берковићи	Површински	345,6
3	Билећа	Око - Билећа	Подземни	5.184,0
4	Билећа	Вријека	Подземни	864,0
5	Гацко	Грачаница	Површински	3.456,0
6	Гацко	Добра вода - Чемерно	Површински	86,4
7	Гацко	Липник	Површински	86,4
8	Калиновик	Више врела - Клаиновик	Површински	1.296,0
9	Калиновик	Улог	Површински	172,8
10	Калиновик	Борија	Површински	259,2
11	Љубиње	Мочила	Површински	172,8
12	Невесиње	Невесиње, Алаговац	Подземни	3.456,0
13	Невесиње	Мочила	Површински	172,8
14	Требиње	Око - Требиње	Подземни	12.960,0
15	Требиње	Ластва	Површински	172,8
16	Требиње	Чесма	Површински	43,2
17	Требиње	Јазина	Површински	86,4
18	Требиње	Жупа	Површински	43,2
19	Требиње	Аранђелово	Површински	43,2

#### 6.4.2 Захватање воде за снабдијевање индустрије

Привредни капацитети у Републици Српској су прије рата користили значајне количине воде за технолошке потребе. Ти подаци се могу третирати као горња граница будуће потрошње воде у индустрији и рударству, премда нема изгледа да се та граница достигне у разматраном планском периоду. Наиме, чак и кад дође до снажнијег оживљавања индустрије, многе застарјеле производне технологије мораће бити замијењене модернијим, које неће захтијевати специфичну потрошњу воде као у предратном периоду, јер су савремене технологије све више засноване на рецикулацији воде у самом процесу производње.

Рудник и Термоелектрана Гацко налазе се у Гатачком енергетском базену у југоисточном дијелу Републике Српске. Изградња термоелектране је почела 1974. године, тако што је изграђен

површински коп Грачаница од 1,8 милиона тона угља и блок снаге 300 MW. Објекат Рудника и Термоелектране ушао је у погон 9. фебруара 1983.

Снабдијевање водом је планирано и реализовано за потребе двије фазе изградње, тј. 600 MW. Изграђена је нова насута брана и створена акумулација Врба запремине 14.000.000 m<sup>3</sup>. За доток воде од Клиња до термоелектране положен је цјевовод дужине 6km. За потребе напајања котла и допуну у расхладни систем изграђена су постројења за хемијску припрему воде, са капацитетом 3×60 m<sup>3</sup>/h, што задовољава потребе два блока (600 MW). Брана и акумулација Врба налазе се у оквиру слива ријеке Требишњице.

### 6.4.3 Захватање воде за снабдијевање пољопривреде

У Републици Српској наводњавањем је могуће обухватити око 158.000 ha бруто пољопривредних површина. Од наведеног износа 134.400 ha односи се на долинске дијелове Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Саве, а остали дио, или 23.600 ha, на Обласни ријечни слив (дистрикт) ријеке Требишњице – по правилу у карстним пољима. За наводњавање тих површина потребно је обезбиједити око 708,24×10<sup>6</sup>m<sup>3</sup> воде годишње, уз услов подмиривања просјечне бруто нормe наводњавања.

У свјетској пољопривредној пракси сматра се да је наводњавање потребно кад се на неком подручју јављају мањкови воде већи од 100 mm, са фреквенцијом појаве једном у десет година. Према расположивим подацима, просјечни годишњи мањкови воде у РС се крећу од 100÷200 mm у сјеверним дијеловима (непосредни слив ријеке Саве), 50÷100 mm у централним, а чак око 300÷400 mm у зони Херцеговине. Због тога је тежиште развоја мелиорационих система у долинским предјелима на сјеверу Републике Српске, као и у карстним пољима Херцеговине, гдје комплексне мелиорације треба да постану једна од главних полуга економског и социјалног развоја.

**Табела 34:** - Постојеће површине за наводњавање на подручју Обласног ријечног слива Требишњице и процјењене потребе за водом

Ред. бр.	Подручје	Површина (ha)	Захват воде	Количина (m <sup>3</sup> /god)	Општина
1	Златац-Сопиља	1.110	Акум. Алаговац	2.913.750	Невесиње
2	Требињско поље	963	Ријека Требишњица	4.092.705	Требиње
3	Попово поље	1.750	Ријека Требишњица	7.656.258	Требиње
<b>УКУПНО:</b>		<b>3.823</b>		<b>14.662.713</b>	

Поред наведених површина у плану је и проширивање постојећих и отварање нових иригационих површина и то на следећим локацијама приказаним у табели 35.

**Табела 35:** - Перспективне површине за наводњавање на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице и процјењене потребе за водом (2017.-2021.)

Ред. бр.	Подручје	Површина (ha)	Захват воде	Количина (m <sup>3</sup> /god)	Општина	Слив
1	Златац-Сопиља	168	Акум. Алаговац	440.344	Невесиње	Неретва
2	Требињско поље	151	Ријека Требишњица	642.813	Требиње	Требишњица
3	Попово поље	448	Ријека Требишњица	1.961.094	Требиње	Требишњица
4	Љубињско поље	400	Акум. Луке и Ограда	1.700.000	Љубиње	Требишњица
<b>УКУПНО:</b>		<b>1.167</b>		<b>4.744.251</b>		

## 6.5 Остали антропогени утицаји

Поред горе наведених расутих (дигфузних) загађења један од значајнијих загађивача је и Рудник и термоелектрана Гацко, која емисиом гасова насталих сагоријевањем угља врши утицај на животну средину. Ову врсту притиска је потребно контролисати и процјенити утицај на воде у Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице.

Загађење с пловила на подручју Обласног ријечног слива Требишњице може се сматрати да практично не постоји. Разлог за то је што на акумулацијама Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице није дозвољена употреба моторних пловила, већ само пловила без моторног погона (чамци, кајаци и слично.).

**Остале мање значајне расутог изворе загађења (оборинско отицање из урбанизованих подручја и са саобраћајница, загађење из атмосфере)** и њихово оптерећење на воде такођер треба одвојено контролисати.

### 6.5.1 Инвазивне врсте на територији Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице

Ни простор Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице није поштеђен доласка адвентивних врста, гдје поред инвазивних спадају и различите врсте биљних генетичких ресурса (повртларске, воћарске, житарице, орнаменталне и културне биљне врсте, те различите животиње и гљиве).

Многе алохтоне биљне врсте су пратиоци различитих биљних генетичких ресурса. То су корови који се задржавају у културама, а веома ријетко излазе изван агроекосистема и заузимају еколошке нише аутохтоне флоре. Међутим, један дио алохтоних врста, потпуно прилагођен условима локалних станишта одавно је измакао контроли човјека.

Од хортикултурних врста које су измакле људској контроли, на подручју су данас најприсутније: ***Asclepiassiriaca*, *Helianthus tuberosus*, *Solidagogygantea*, *Tagetes minuta*, *Amorpha fruticosa*, *Robinia pseudacacia*, *Phytolaca americana*, *Reynoutria japonica*, *Ailanthus altissima*, *Impatiens glandulifera*.**

Већина ових врста настањује приобалне појасеве равничарских ријека, сјечине, шумске пропланке и слична станишта.

Ове врсте (***Asclepiassiriaca*, *Helianthus tuberosus* и *Amorpha fruticosa***) условљавају посебно негативне утицаје на стаништима екосистема хигрофилних шума врба, јоха и топола.

Хигрофилни екосистеми се данас налазе под високим степеном угрожености од инвазивних врста. Добро аклиматизоване врсте, као што су ***Robinia pseudacacia*, *Ailanthus glandulosa* и *Syringavulgaris***, данас освајају станишта у зони заједница храстово-грабових и букових шума на читавом простору Босне и Херцеговине.

Багрем чак изграђује и посебне антропогене екосистеме (***Smyrnia-Robinetum pseudacaciae***). ***Ailanthus glandulosa*** заузима и станишта приобалног појаса ријека перипанонског, брдског и субмедитеранског појаса. ***Syringavulgaris*** је врста која је одавно избјегла контролу човјека те освојила чак и осјетљива станишта реликтно-рефугијалног карактера.

Према међународним стандардима поимања инвазивних врста и степену спознаје разноликости БиХ флоре може се тврдити да је у БиХ регистровано на десетине инвазивних врста.

Алохтоне животињске врсте, посебно оне које су дио акватичних заједница су доспјевале на простор Босне и Херцеговине директним утицајем човјека у циљу узгоја или спонтано.

Од инвазивних врста у воденим екосистемима најприсутније су врсте риба које су доспјеле из културе у слободне воде или спонтано из додирних ријека и језера. Природна и вјештачка језера су станишта, која инвазивне врсте лако освајају.

Промјена хидролошких услова, приликом изградње брана и формирање акумулација резултира новим условима станишта, који погодују флори и фауни дубоких, мирних вода. Инвазивне врсте риба налазимо у хидроакумулацији Горица и у Билећком језеру на Требишњици.

У природна језера (Прокошко; Котланичко, Орловачко, Црно, Бијело, Доње Баре, Горње Баре, Штиринско и Кладопољско на Зеленгори; Велико и Блатно језеро, Црно и Бијело језеро на Трескавици; Блатачко језеро на Бјелашници;) инвазивне врсте, каква је калифорнијска пастрмка, доспјеле су приликом порибљавања, након чега су у многим промијениле слику биљног и животињског свијета.

У неретванским хидроакумулацијама се појављује и шаран *Cyprinus carpio*, који достиже изузетно високу бројност популација. Због непажње, из многих рибогојилишта контроли је измакла и калифорнијска пастрмка, *Oncorhynchus mykiss*, док је језерска златовчица *Salvelinus alpinus* интродуцирана вишекратним порибљавањима Неретве као и хидроакумулација Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице.

Инвазивне врсте риба су у значајној мјери нарушиле структуру екосистема многих водотока. У посебној опасности се налази ендемици генофонд, као што је неретванска мекоусна пастрмка *Salmothymus obtusirostris oxyrhynchus*.

Доласком инвазивних врста данас су посебно угрожене ендемичне врсте крашких ријека и понорница као што су *Paraphoxinus metohiense* и *Leuciscysslize*.

Слично сливу ријеке Неретве, ни слив ријеке Требишњице није поштеђен утицају инвазивних врста риба (табела 17).

Штета коју рибли фонд трпи услед оваквог начина газдовања је једнака, ако не и већа од штете коју акватични систем претрпи послје акцидентних ситуација.

Нове врсте могу агресивним дјеловањем да потпуно елиминишу неке аутохтоне, племените врсте риба, које је битно очувати, кроз конкуренцију за храну, али ништа мање нису значајни и остали елементи интерспецијских односа који постоје између свих трофичких ступњева сваког акватично ексистема.

Рибља врста, сунчаница (*Lepomis gibosus*) на пример, је врста карактеристична за подручје Сјеверне Америке, од Великих језера до Флориде. Због своје интересантне боје, пренесена је у акваријуме нашег поднебља, одакле је захваљујући људском незнању и пропусту доспјела и у рибњаке и у језера.

На територији бивше Југославије се из рибњака преселила у читав Дунавски слив. Године 1937. непажњом је пренесена у понорнице Лике, а 1948. у Вранско језеро, код Биограда на мору. Сунчаница је врло штетна риба, јер уништава рибу и млађ других економски важних рибљих врста.

**Табела 36:** - Алохотне рибље врсте и њихово распрострањење на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице.

Назив врсте	Слив ријеке Неретве	Слив ријеке Требишњице
1	2	3
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	X	X
<i>Salvelinus fontinalis</i>	X	X
<i>Salvelinus alpinus</i>	X	X
<i>Carassius auratus gibelio</i>	X	
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>		X
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	X	X
<i>Ameiurus nebulosus</i>		X
<i>Gambusia affinis</i>	X	
<i>Lepomis gibosus</i>		X
<b>Укупно врста</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

Инвазивне врсте могу да стигну или уђу у одређени регион преко три основна механизма: увоз (као роба), интродукција преко транспортног вектора, и/или природно ширење из сусједних региона где је конкретна врста такође алохтона.

## 6.6 Планирани и остварени утицаји реализованог дијела система Доњи Хоризонти

### 6.6.1 Увод

Од самих почетака на пројектовању и реализацији Хидросистема Требишњица било је јасно да се, поред великих позитивних ефеката, могу појавити и неки негативни утицаји како у непосредном окружењу система тако и у подручјима његовог утицајног дјеловања. Због тога су и проведени огромни истражни радови који су идентификовали подручја на којима се могу појавити ти утицаји, као и њихову врсту и узроке настанка, затим најутицајнија мјеста преко којих се остварују ти утицаји (доминантне понорске зоне), природне карактеристике режима вода на тим мјестима и мјестима очекиваног утицаја као референтне јединице мјере остварених утицаја и др.

Постигнути позитивни ефекти су немјерљиви: водоснабдијевање, пољопривреда, енергетика, екологија, демографија, формирање трајних водних површина, туризам и у цјелини побољшање животног стандарда.

Најчешће негативне посљедице које су се очекивале, односиле су се на: осиромашење карстних издани, промјене природне издашности врела, потапање пољопривредних површина, потапање културно-историјских споменика, погоршање квалитета подземних и површинских вода, угроженост ендемске и друге фауне, провоцирање индуковане сеизмичности, формирање колапса на површини терена и слично.

### 6.6.2 Утицај на формирање водених површина и сталних површинских токова

У сушном периоду, на подручју Источне Херцеговине функционисала је знатно редукована ријечна мрежа у односу на влажан период године.

- Требишњица је у сушном периоду текла од врела до Дражин дола. Низводно од Дражин дола, ток је пресушивао на дужини од 65 *km*;
- Кад престану падавине ток Заломке се и данас своди на незнатан протицај од Фојнице до Црног кука, а пресушује на дужини преко 45 *km* - од Црног кука до понора Биоград, и више од 5 *km* узводно од Фојнице;
- Од 33 *km* тока Брегаве љети пресуши на дужини већој од 20 *km*;
- Ток Мушнице (са Грачаницом) љети пресуши кроз Мало Гатачко поље, а кроз Гатачко поље њихов протицај је минималан.

Изградњом бране Гранчарево формирано је „Билећко језеро“ површине 27,6 *km*<sup>2</sup> са још три мање акумулације („Горица“, „Хутово“, и „Свитава“). Источна Херцеговина је добила укупно око 40 *km*<sup>2</sup> водених површина. Изградњом ПХЕ „Чапљине“ повремени ток Требишњице кроз Попово поље је трансформисан у стални ток површине 12-19 милиона *m*<sup>2</sup> у зависности од протока. Досадашња сазнања индицирају могућност да ове површине имају мањи парцијални утицај на микроклиму (повећање средње мјесечне релативне влажности ваздуха и нешто већег броја дана са појавом магле) и на обнављање вегетације. Да би се потврдиле и квантификовале ове индикације, односно утицај новоформираних водних површина на микроклиму, неопходан је дужи период осматрања и мјерења низа метеоролошких и хидролошких параметара.

### 6.6.3 Посљедице потапања врела Требишњице

Једно од значајнијих питања које је разматрано код одређивања коте акумулације "Билећа" и њене вододрживости односило се на потапање врела Требишњице. При пуној акумулацији (кота 400*m*)



изворишна зона Требишњице (кота 325 *m*) је потопљена стубом воде од 75 *m*, па је било неопходно да се процјене посљедице овог потапања.

Најзначајнија питања су била:

- Хоће ли, при високим котама акумулације, доћи до "преливања" воде према сливу Брегаве, чији су извори око 200 *m* нижи од врела Требишњице, односно хоће ли се вода губити из акумулације?
- Хоће ли бити посљедице потапања врела по хидролошке карактеристике Фатничког поља?
- Како ће се одразити високе коте акумулације на нивое подземних вода и поплаве Билећког поља?

Да би се одговорило на питање о могућим губицима из акумулације "Билећа" према врелима Брегаве требало је утврдити положај вододијелнице сливова врела Требишњице и Брегаве. Јасно је било да орографска вододијелница овдје не постоји. Обављени су опсежни истражни радови: геолошко картирање; трасерска испитивања у Фатничком пољу; геофизички истражни радови у Фатничком пољу и јужно од њега и бушење дубоких истражних бушотина у зони претпостављене вододијелнице.

Упоређењем дијаграма пражњења Фатничког поља за периоде прије и после изградње акумулације М. Милићевић (1976.) је утврдио да коте акумулације "Билећа" ниже од 360 *m.n.m.* не утичу на режим вода у пољу. Према анализама Т. Павише (1985.), за период прије акумулације (1949.-1967.), поплаве у Фатничком пољу су трајале 130,4 дана, а након изградње бране Гранчарево 148,8 дана (за период 1968.-1982.). Међутим анализе урађене за период 1968.-2004. г. показују да је просјечно трајање поплава за тај период било 125,3 дана. На основу ових података тешко је донијети дефинитиван закључак о утицају акумулације "Билећа" на дужину трајања и висину поплава у Фатничком пољу.

#### 6.6.4 Утицаји на карстне издани и Делту Неретве

Један од циљева Хидросистема Требишњица је да се дијелу вода који је, плавећи карстна поља и задржавајући се дуго времена у њима, прихрањивао, у одређеном омјеру (однос површина сливова) подземне карстне издани, онемогући, из већ описаних разлога, толико дуго задржавање у пољима. Међутим остварење тога циља има за посљедицу смањење количине вода које из карстних поља отичу у подземље и, с тим у вези, смањење и времена трајања максималне попуњености подземне издани са водом. Данас велики дио тих, подземљу одузетих, вода тече према мору и долини Неретве кроз тунеле и водонепропусне канале (објекти прве фазе ХЕТ-а). Бројни понори и понорске зоне су пломбирани или на други начин изоловани па је спријечена директна инфилтрација и прихрањивање карстних издани. Најизразитији примјери су Дољашница, Пасмица, Црнуља, Провалија. Циркулација у системима који су прихрањивани из ових понора сада зависи углавном од падавина на њиховом непосредном сливу (између понора и мјеста истицања).

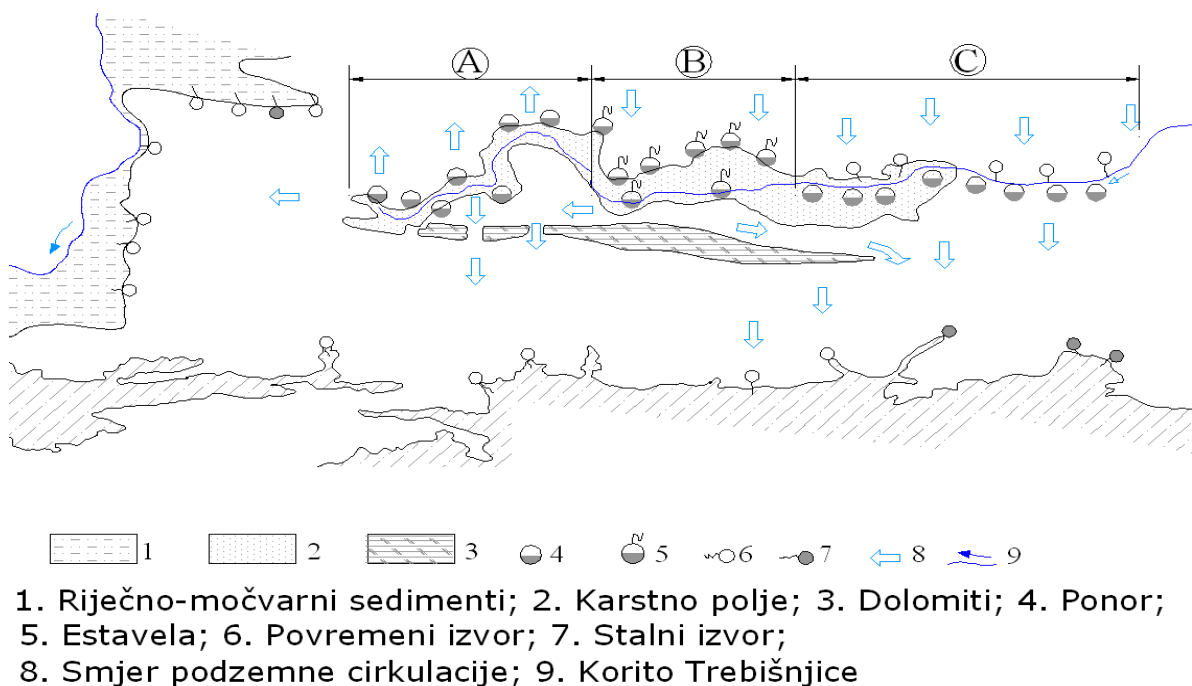
Очигледно је да су, након изградње прве фазе система ХЕТ, односи количина прилива површинских вода у Попово поље и њиховог уноса у подземље знатно измијењени. Изградњом те фазе система око 2,5 милијарде метара кубних воде отиче годишње до мора директно кроз хидротехничке тунеле. За ту количину воде осиромашене су карстне издани прихрањиване из Попова поља у природним условима течења.

Кључно је питање да ли су се планска предвиђања која су претходила изградњи система и у међувремену унапређивана на основу кориштења нових сазнања, технологија и др., а којима је био познат овај однос и као такав узиман у обзир, остварила у очекиваној мјери. Одговори на ово питање су битни не само због аргументованог приказа стварног стања већ и због прихваћеног принципа о потреби континуираног преношења искуствених сазнања стечених на овом подручје на подручје Горњих Хоризоната, и то како у планерском тако и у управљачком смислу. У том циљу су у наредном тексту дати и прикази значајнијих утицаја на режим вода у утицајним зонама .

### 6.6.5 Утицаји на низводна врела

Питање утицаја изградње ХЕТ-а на низводна врела постављено је на самом почетку реализације овог пројекта. Због тога је 1960.год., пет година прије него што су први објекти изграђени, урађен катастар врела и успостављен систем осматрања. Овим катастром су обухваћена скоро сва већа врела од Конавала до Деранског блата, укупно 120 врела (П. Рамљак, 1978.год.). Договорено је да се у току 1960. год., што стално што повремено, осматра 46 врела. Пошто је обавеза ХЕТ-а била да се предвиди и мјере које би се подузеле да се елиминишу посљедице које би настале у случају смањења минималних вода врела који су од интереса за кориштење, посебна пажња је била поклоњена мјерењима минималних издашности. На неким значајним врелима постављене су водомјерне летве. У 1961. години за даља осматрања је одабрано 16 најзначајнијих врела. Тај програм је касније проширен на још неке локалитете у долини Неретве, па је укупно осматрано 26 врела.

Дуготрајним осматрањима није утврђено да је изградњом прве фазе ХЕТ-а угрожен природни режим **минималних** вода ни једног од низводних врела, нити да је та изградња проузроковала пресушивање било ког од њих. Међутим, утврђено је да су се, зависно од фазности и етапности изградње система, десиле одређене промјене режима вода у форми смањења максималних и средњих годишњих издашности. Величина тих промјена је у директној вези са карактеристикама подземних аквифера дефинисаних функционалном подјелом тока ријеке Требишњице у Поповом пољу на три (А,Б,Ц) хидролошко/хидрогеолошка сектора (видјети слику 12.)из којих се прихрањују та изворишта, и обимом изведених вјештачких радова у главним понорским зонама (смањење капацитета њиховог гутања) наведених сектора.



Слика 12: ематски приказ односа површинских и подземних вода у Поповом пољу

#### **Десно заобале Неретве**

Резултати најновије анализе урађене у пројекату „Анализа утицаја градње РХЕ „Чапљина“ на издашност извора у Доњој Неретви,“ - Институт за електропривреду и енергетику, Загреб 2008. године, за најзначајнија врела (Бијели Вир – извор и Омбла) воде до закључка сличног претходном да је дошло до значајнијег смањења великих и нешто мањег смањења средњих вода, док су мале воде у интервалу од 70%-100% трајања остале, углавном, у оквиру количина какве су биле у периоду 1961-1966. године. Битно је нагласити да протицаји из тог интервала трајања имају, према наведеном пројекту, вриједности од 0-100 l/s.

У сваком случају овом проблему треба у наредном периоду посветити већу пажњу, поготово када је у питању мониторинг, успостављање информационог система и поступак управљања регулационим објектима.

### **Хутово блато**

Група врела који се налазе на ободу Свитавске и Деранске касете се, такођер, прихрањују из инфилтрационе зоне сектора А, али која се налази узводно од понора Лисац који, заправо, представља вододјелничку зону између врела по ободу Неретванске долине и врела Свитавске и Деранске касете. Идентификацији претходних сазнања се посветила значајна пажња јер су она омогућила да се идентификују и понори са доминантним појединачним утицајима на те двије групе врела и на тај начин предвиде радови које је потребно подузети на њима како би се могле проводити управљачке активности неопходне да се евентуални (планирани или непланирани) негативни утицају сведу на минимум. Наиме, требало је адекватним мјерама одговорити на чињеницу да су понори испод Веље Међе изоловани (санирани), а да су Црнуља и Лисац активни само у периодима поплавних вода и њиховог преливања преко десног преливног поља на каналу узводно од тунела Клек (довод у Горњи компензациони базен). У оваквим условима дотоци у Хутово блато (прије свега у Свитаву) зависе од падавина у непосредном сливу (између Поповог поља и обода Свитаве) и губитака у бетонираним кориту Требишњице. Пошто су поплаве у Поповом пољу значајно смањене сигурно је да су и дотоци у Свитаву, у влажном периоду године, исто тако смањени, а у сушном периоду незнатно повећани, што зависи од одржавања корита и блавременог санирања дефекта на бетонској облози.

Идентификовани понори са доминантним појединачним утицајима на те двије групе врела су:

- **понор Пониква** који прихрањује врела дуж лијевог обода долине Неретве,
- **понор Дољашница** који прихрањује врела која се налазе на ободу Свитавске и Деранске касете.

Из напријед наведених разлога, а да би се предуприједиле евентуалне непожељне посљедице са овог подручја, то је на каналу према Дољашници изграђена устава која омогућује контролисано испуштање у понор, односно има функцију прелива Горњег компензационог базена РХЕ „Чапљине“ и одвод дијела вода у природне изворске зоне. На овај начин су циљано створене три планске могућности:

- Да се кроз понор Дољашницу чији се максимални капацитет гутања процјењује на око 50  $m^3/s$  пропуштају велике воде према ријечи Крупи, односно Неретви, и то истовремено са количинама воде које пролазе кроз турбине (максимално 220  $m^3/s$ ) и у периоду када то, ради поплавних проблема у Метковићу, дозвољавају максимални протицаји у Неретви ( $Q_{max}$  мањи од 1.400  $m^3/s$ ).
- Да се у периоду када је максимални протицај у Неретви  $Q_{max}$  већи од 1.400  $m^3/s$  потпуно обустави протицање воде кроз турбине, а кроз понор Дољашницу пропушта  $Q_{max}= 50 m^3/s$  (природни услови течења).
- Да се у периоду малих вода дио од еколошки прихватљивог протока (ЕПП) који долази до понора Дољашнице упушта у њега и на тај начин повећа доток у Деранску касету Хутовог блата (алтернатива пребацивање воде из Свитавске у Деранску касету).

Међутим, све ове мјере су дио само парцијалних рјешења јер су сва досадашња истраживања показала да се Хутово блато (Деранска касета) не може заштити уколико се не обезбиједи природни услови њеног прихрањивања и одржања и са повратним водама (због успора ријеке Неретве) из ријеке Крупе. Неприкосновена је чињеница да се Деранска касета мора штити и са низводне стране а за што постоје природне предиспозиције (оне су и омогућиле стварање Деранске касете) и техничке могућности.

### ***Врела дуж лијевог обода долине Неретве и Делта Неретве***

Са изградњом горњег компензационог базена РХЕ „Чапљина“ онемогућена је концентрисана сатурација издани која се празни преко великог броја врела. Наиме у природним условима понирање се догађало само у влажном периоду године када је поље поплављено. У зависности од нивоа поплаве, у том подручју је понирало 20 до 60  $m^3/s$  што је, уз падавине на међусливу, директно утицало на протицаје врела.

У сушном периоду Попово поље је било потпуно безводно па су протицаји на врелима зависили искључиво од ретардационог капацитета стијенске масе међуслива.

У постојећим условима, са изграђеним компензационим базеном, поплаве су значајно елиминисане, а понирање сведено на константне губитке кроз дно акумулације. Ови губици се крећу око 1 до 1,5  $m^3/s$ . За разлику од природних услова знатно је смањен доток у ову издан у влажном периоду године, **али зато постоји стални доток у њу током читаве године.**

Једино су на врелу Дољани код Метковића постојале индикације о смањењу минималне издашности.

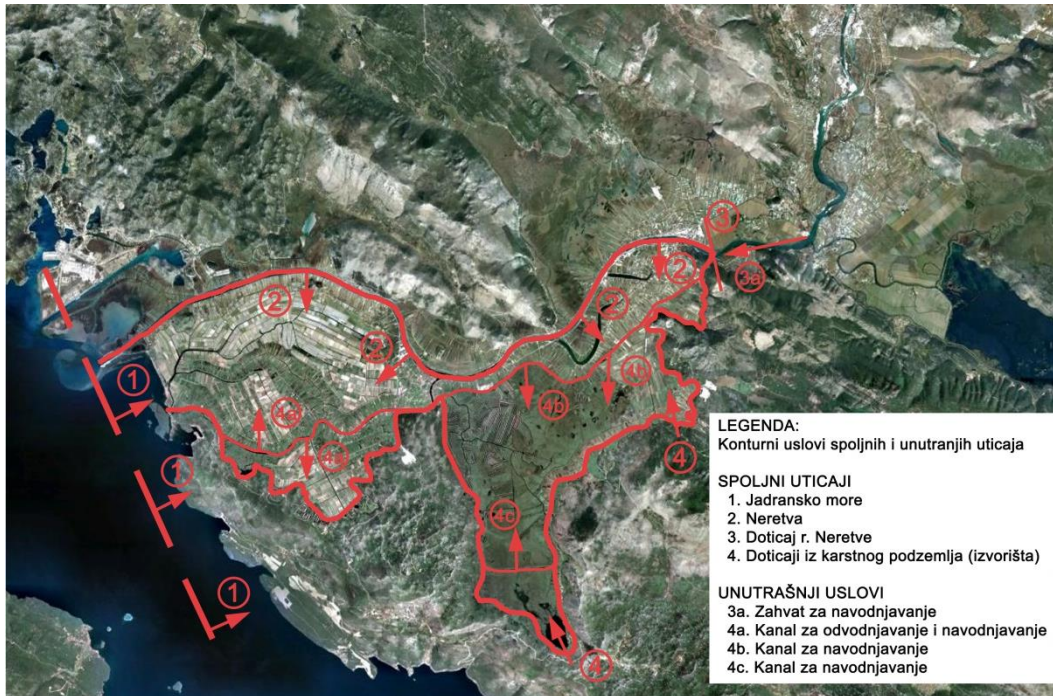
### **6.6.6 Утицаји на интрузију морске воде у делту Неретве**

Често пута се поставља питање утицаја изграђеног система на могућности интензивирања интрузије морске воде дубље у алувиум дијела делте Неретве и дио карстне издани због тога што је **знатно смањен прилив великих вода из доњег дијела Поповог поља на врела од Дољана до Кути.** Дјелимични одговори на ова питања су садржани у већ изнешеној констатацији у поглављу *Слив врела дуж лијевог обода долине Неретве*, у којој је наведено да је у природним условима, а и данас, један дио разматраних врела имао сталан ток, док су остали повремениг карактера. Неки од њих се повремено заслане, неки су увијек слани, а један дио се никад не заслањује. У току трасерских истражних радова утврђено је да су врела око језера Кути под директним утицајем плиме и осеке и да, у вријеме плиме, слана вода чак и утиче у врела. Међутим, уколико се укаже потреба за повећањем дотицаја великих вода на ово подручје то је могуће обезбједити јер је остављена могућност да се током периода великих вода један њихов дио упути кроз понор Пониква, који је и у природним условима одводио велике воде у ово подручје. Наравно прије овакве или било какве сличне одлуке треба проблем студиозно размотрити везујући га за наведене хидрогеолошке и хидролошке карактеристике овог подручја и посљедице настале извођењем мелиорационих радова у том подручју, прекомјерну експлоатацију шљунка из корита ријеке Неретве, доведене количине воде из ријеке Неретве за потребе наводњавања и слично.

Комплексност наведених хидрауличких транспортних односа поткрепљује примјер слатких и сланих извора по рубу долине Неретве. Наиме, те двије врсте извора се неправилно измјењују тако да постоје слани извори далеко у копну, све до Почитеља. Наведена појава може се објасити релативним издизањем мора у историји. Стари извори преносе притисак којег диктира морски ниво путем бивших подземних канала који зависи од водопрпусности постају активни слани извори, док има случајева да недалеко од тих извора постоје и слатки извори који онда очито имају комуникацију са новим подземним каналима.

На основу оваквих хидрогеолошких и хидрауличких карактеристика подручја могуће је успоставити шематски приказ кључних контурних услова (вањских и унутрашњих) како би се на основу анализе

**временске промјене утицајних стања на њима** закључило о реалном узроку настанка заслањења алувија у Делти ријеке Неретве. Са становишта захтијева везаних за израду овог Плана битно је дефинисати: вањске контурне услове који дефинишу стање у примарним зонама прихрањивања (понорске зоне у дну Попова поља), односно та трансформисана стања на линији вањских контурних услова дуж секундарне зоне врела која се прихрањују из примарне зоне, а налазе се дуж лијевог обода долине Неретве; вањске контурне услове који дефинишу дотицај ријеком Неретвом на граничном профилу. Наравно да је за потребе анализе могућих утицаја са ових контурних линија потребно посматрати и остале контурне услове .



Слика 13 : - Линије вањских и унутрашњих контурних услова за оцјену узрока заслањивања алувиона делте Неретве

Из наведене шеме и чињенице да је дубина алувиона на контакту са морем преко 120m (вањски контурни услов ①) произлази кључни узрок настанка проблема заслањивања делте ријеке Неретве. Он је додатно потенциран чињеницом да ријека Неретва (вањски контурни услов ②) због своје заслањености такође доприноси уносу заслањене воде у подземље. Додатне околности као што су заслањеност мале Неретвице (контурни услов 4a), ниско постављена мелирациона мрежа канала (у условима плиме дна канала се налазе и до 5 метара испод нивоа мора), прекомјерно продубљивање корита ријеке Неретве усљед експлоатације шљунка и др. су додатни вјештачки разлози који доприносе погоршању заслањености.

Наравно да у оваквим условима и контурни услови који дефинишу величину дотицаја малих вода (контурни услов ③ и ④) могу да имају негативни утицај на процес заслањивања. Он би се могао манифестовати на начин кад би се у периоду малих вода смањивао њихов дотицај преко наведених контурних линија и на тај начин смањивао ефекат потискивања слане воде. Међутим чињеница је да су мале воде ријеке Неретве на граничном профилу повећане за преко 20 m<sup>3</sup>/s у односу на природно стање кроз давање услова узводним хидроелектранама (ХЕ „Јабланица“ и ХЕ „Рама“). Осим тога смањење малих вода на контурној линији ④ (дотицај из крашког подземља) не може да има значајнији утицај на потискивање сланих вода јер се, као што је већ описано ради о малим количинама. У том смислу треба посматрати и неосноване тврдње да ће се исти ефекти остварити и због неутрицајног смањења малих вода ријека Буне и Бунице.

### **Вруље у Малостонском заливу**

Поред анализе утицаја на наведена врела која се прихрањују из издани у наведеној зони А, анализиран је и утицај ХЕТ-а на вруље у Малостонском заливу (П. Рамљак 1978). Наиме, постављено је питање како ће елиминисање активности велике понорске зоне Провалије у Поповом пољу, на потезу између Веље Међе и Турковића, утицати на салинитет, прозимост и температуру мора и доношење хранљивих састојака из Поповог поља у Малостонски залив. Постојала је сумња да ће ове промјене негативно утицати на узгој шкољкаша (каменица и мушула/дагњи). Обављена су дуготрајна и детаљна испитивања уз учешће експерата из Сплита, Котора и Француске. Прикупљени резултати су често тумачени опречно, али је преовладало мишљење да негативног утицаја нема, што се, на основу досадашњих сазнања, углавном и потврдило.

### 6.6.7 Утицаји на низводна вреладуж обале мора која се прихрањују из зона Б и Ц

#### Врело Омбле

Процјена утицаја система ХЕТ-а на режим вода Врела Омбле заснивала се на анализи његовог режима вода прије и послје изградње система. У осматраном периоду дошло је до значајних промјена у сливу Омбле које су имале за посљедицу промјену режима воде на врелу. За квантификације величина тих промјена кориштене су вриједности природних протицаја из периода 1952 – 1965. године а које износе:

- $Q_{sr} (1952-1965) = 33,8 m^3/s$
- $Q_{min\ srednji} = 5,3 m^3/s$ , с тим што је највећа мала вода  $8,6 m^3/s$ , а најмања  $2,3 m^3/s$ .
- У влажном периоду (новембар, јануар, фебруар) протицај се креће између  $112,5 m^3/s$  и  $73,7 m^3/s$ .

Почетни оквир за анализу утицаја изградње система на врелу Омбле је био усклађивање временских периода анализе са динамиком реализације система, с тим да су утицаји анализирани кроз три фазе:

- анализа промјене дотока (улаза) у инфилтрационо подручје издани из које се прихрањује врело Омбле, због узводних активности у сливу (акумулација Билећа, водозахват за ХЕ „Дубровник“,...),
- анализа промјене инфилтрације у издани из које се прихрањује врело Омбле због активности на потезу њеног прихрањивања у зони Б-Ц (видјети поглавље 2.2.4.4- Сливна подручја која припадају средишњем и узводном сектору поља),
- анализа промјене режима вода врела Омбле као посљедица горе наведених динамичких промјена у издани из које се прихрањује.

Из тих анализа су произишли слиједећи кључни закључци:

- 1) Пуштањем у погон ХЕ „Дубровник“ (1965.) доток у подручја издани вода врела Омбле је осиромашен за дио вода који се, кроз тунел и електрану у Плату, транспортовао директно у море. Посљедично, у одређеној мјери се, након инфилтрације вода у подручја издани врела Омбле, смањило и доток у низводни дио поља. Због кратког времена у којем је радио систем у овом облику (свега 3 године) нису се могли доносити никакви мериторни закључци о утицају система на режим вода врела Омбле. Међутим, осматрањем изворишта, која се такође, прихрањују из сектора Б - Ц (Слив Дубоке љуте - Робинзона, Слив Завреље - Млини, Слив Плате-Мали Затон,...) није се могао уочити неки видљиви утицај.
- 2) Са довршетком бране „Гранчарево“ (1968.) доток у подручја издани вода Врела Омбле је осиромашен за додатни дио вода које се акумулирају у акумулацији "Билећа" и, након тога, одводе тунелом у море, не рачунајући количине вода које се испуштају (прелијевају) низводно од бране Горица. Наравно и у овом периоду издан врела Омбле је осиромашена за њој припадајући дио вода. Иако праћења промјена режима вода (просјечне и минималне вриједности) у овом кратком периоду и њиховог упоређивања са сусједним подручјима (горњи, непоремећени, дијелови слива Требишњице) нису, како је и планирано, указивали на неке значајније промјене, ипак је тек 1979. године, непосредно прије завршетка

бетонирања корита Требишњице у склопу пројекта за ХЕ „Чапљину“, било могуће доносити поузданије закључке на основу података:

- да је у периоду 1965-1979. просјечни протицај на ријеци Омбли износио:  
 **$Q_{SR} (1965-1979) = 29,6 \text{ m}^3/\text{s}$ , што је било мање од  $Q_{sr} (1952-1965) = 33,8 \text{ m}^3/\text{s}$**
- да у том периоду нису регистроване промјене које би индицирале негативне утицаје на режим малих вода, што је било у складу са планским предвиђањима.

3) Треће осиромашење издани настаје са бетонирањем корита Требишњице у склопу пројекта за ХЕ „Чапљину“ (1979). У циљу свођења утицаја на прихватљиву мјеру изостављено је бетонирање корита Требишњице у зони концентрисане инфилтрације у издан Омбле на потезу низводно од бране Горица па све до Тврдоша. Након ових промјена просјечни протицај на ријеци Омбли за период 1965-1990. је износио:

$$Q_{sr} (1965-1990) = 24,4 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Ово сазнање, без обзира што оно, након прикупљања већег фонда података, може бити донекле и измијењено, у овом тренутку има већи значај као основа за преношење искуства у подручја са сличним условима прихрањивања и у њима једнако важним проблемима какво је, нпр. Подручје слива ријеке Буне. Наравно да та искуства треба да обухвате позитивне ефекте постигнуте изостављањем појединих зона корита необложеним, начином обезбјеђења ЕПП-а, спречавањем загађења вода,...

## 6.7 Прогноза посљедица због провођења вода из сливова Буне, Бунице и Брегаве у слив Требишњице

Усвојеним концептом изградње објеката Горњих Хоризоната предвиђено је да се дио вода Невесињског поља, које припадају сливовима Буне и Бунице, преведе у слив Требишњице. Због тога ће неки од бројних понора дуж корита Заломке бити трајно или повремено лишени своје функције, а понорска зона Биоград ће, због предвиђене изградње бране узводно од понора преко које ће само повремено долазити до преливања и понирања, ријетко када бити активна. То ће имати за посљедицу промјену природног режима врела ових водотока.

Основу за прогнозу посљедица које могу настати због наведеног превођења вода из сливова ријека Буне, Бунице и Брегаве су чинили бројни истражни радови спроведени у оквиру свих поља (највише у Невесињском пољу) чији су кључни резултати приказани у поглављима 2.4.2. и 2.4.4 пратећег документа број 2 : Опште карактеристике. Наиме, њихово кориштење је омогућило израду више студија и у оквиру њих прогнозних модела утицаја изградње „Горњих Хоризоната“ на режим вода Буне, Бунице и Брегаве, као кључне подлоге за издавање водопривредних сагласности и дозвола.

То су, прије свега, сљедеће студије :

- Утицај превођења вода р.Заломке на режим вода Буне и Бунице, 1985. година ХЕТ – Институт за коришћење и заштиту вода на кршу;
- Утицај превођења вода Дабарског поља на режим вода р. Брегаве, 1985. година ХЕТ - Институт за коришћење и заштиту вода на кршу;

Значај разматраних студија је да дају лепезу модела који су примијењени у симулирању природног стања на врелима Буне, Бунице и Брегаве, као и оцјене утицаја на хидролошки режим разматраних врела због изградње предвиђених објеката интегралног пројекта „Горњи Хоризонти“.

Закључак прве студије је да се комплетним превођењем вода р. Заломке главни утицај на врело Бунице осјећа у домену средњих и великих вода, док за протицаје на врелу испод  $4 \text{ m}^3/\text{s}$  превођење вода нема утицаја. Превођење вода ријеке Заломке на режим вода врела Буне (В.С. „Благај“) има занемарљив утицај.

Закључак друге студије се односио на утицај превођења вода Дабарског поља на режим р.Брегаве. У домену великих вода тај утицај је значајан, док у домену малих вода он, практично, не постоји.

Закључак треће студије указује да нема утицаја на екстремне протицаје (изнад  $50 \text{ m}^3/\text{s}$ ) као и на мале протицаје испод  $5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Највећи утицај превођења вода Дабарског поља на врело Брегаве је у интервалу од 5 до  $50 \text{ m}^3/\text{s}$ .

У методолошком приступу изради модела у предметним студијама који су повезивали зависне и независне промјенљиве коришћен је АРМА модел, при чему су зависно промјенљиве (излази) биле природне вриједности дневних протицаја измјерених (осмотрених) на врелима Буне, Бунице и Брегаве.

Као независне промјенљиве, са најбољима резултатима модела (највећи коефицијент корелације), за Буну и Буницу су биле дневне вриједности падавина осмотрених на падавинским станицама Брачићи и Рабина и протицаји на понору Биоград. Изабране падавинске станице су осликавале количине вода које се генеришу са међусливног подручја ка Малом Пољу (Буница) и Благају (Буна), док реконструисани протицаји на понору Биоград осликавају површинске воде са сливног подручја ријеке Заломке.

Наведени односи за **ријеку Буницу - В.С. Мало Поље** су кориштени да би се процијенио утицај превођења вода, за шта је кориштена претпоставка потпуног затварања Биограда. Ове анализе показују да ће након "затварања" понора Биоград доћи до смањења максималних (за преко 50%) и средњих вриједности протицаја, док ће минималне издашности остати у границама природних минималних издашности.

Према тим прорачунима који су, како је наведено, рађени са дневним вриједностима за период од 6 година (1978-1983.) просјечан протицај Бунице у том периоду би се смањило са  $Q=21,96 \text{ m}^3/\text{s}$  на  $Q=8,1 \text{ m}^3/\text{s}$ . У периоду анализираних 6 година понор Биоград је био активан 213 дана, а у њега је понирало просјечно  $Q_{\text{ср}}=13,6 \text{ m}^3/\text{s}$ . Као посљедица "затварања" Биограда максимална издашност Бунице би се смањила са  $Q=207,0 \text{ m}^3/\text{s}$  на  $Q=86,2 \text{ m}^3/\text{s}$ . Ова анализа показује да за природну издашност Бунице мању од  $4,00 \text{ m}^3/\text{s}$  не долази до смањења истицања без обзира на спречавање понирања у Биоград.

"Затварање" понора Биоград не утиче на режим вода Буне јер физичка веза између њих не постоји. У анализираном периоду од 6 година издашност Буне је била  $Q_{\text{ср}}=25,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Ове анализе су показале да сви улази у Невесињском пољу дају према врелу Буне само  $5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ . Један мали дио вода Буне је посљедица понирања дуж Заломке, а далеко највећи дио вода припада великом међусливу. Пошто се пројектом Горњих Хоризоната не предвиђа затварање великих понора Невесињског поља (Ждријело, Златац, Бабова јама) очигледно је да се из слива Буне преводи занемарљиво мала количина воде.

## **6.8 Планиране и подузете техничке, законске и управљачке активности на реализацији прихватљивих рјешења кориштења простора и вода.**

### **6.8.1 Доњи Хоризонти**

У претходним поглављима, са посебним нагласком на поглавље 6.6 (*Планирани и остварени утицаји реализованог дијела система Доњи Хоризонти*) и поглавље 6.7 (*Прогноза посљедица превођења вода из сливова Буне, Бунице и Брегаве у слив Требишњице*) су дати описи планираних и остварених утицаја (Доњи Хоризонти) и планираних утицаја (Горњи Хоризонти). У тачки 6.6.5 (*Утицаји на низводна врела*), односно подтачкама Утицаји на низводна врела дуж лијевог обода долине Неретве и Хутово блато и утицаји на низводна врела дуж обале мора, су посебно разматрана врела распоређена по ободу долине Неретве и језера Кути, укључујући и врела у Хутову



блату, односно врело Омбле, као утицајне зоне гдје је, за разлику од других зона, могуће очекивати одређена одступања остварених од прогнозираних утицаја. Ова разматрања су омогућила да се идентификују понори са доминантним појединачним утицајима на прве двије групе врела, односно понорске зоне са доминантним скупним утицајима на прихрањивање врела Омбле како слиједи:

- **понор Дољашница** који прихрањује врела која се налазе на ободу Свитавске и Деранске касете.
- **понор Пониква** који прихрањује врела дуж лијевог обода долине Неретве,
- **потез корита ријеке Требишњице и у њему понорске зоне низводно од бране Горица па све до Тврдоша**, као зона концентрисане инфилтрације у издан Омбле.

Претходна идентификација је омогућила да се, у циљу обезбјеђења и додатне поуздане управљачке основе која би предуприједила појаву евентуалних непожељних посљедица због појаве могућих одступања остварених од прогнозираних утицаја, реализују слиједеће техничке мјере:

- **да се изгради канал према Дољашници и на њему устава** која омогућује контролисано испуштање у понор, односно има функцију прелива Горњег компензационог базена РХЕ „Чапљине“ и одвод дијела вода у природне изворске зоне. На овај начин су циљано створене три управљачке могућности:
  - да се кроз понор Дољашницу чији се максимални капацитет гутања процјењује на око  $50 \text{ m}^3/\text{s}$  пропуштају велике воде према ријеци Крупи, односно Неретви, и то истовремено са количинама воде које пролазе кроз турбине (максимално  $220 \text{ m}^3/\text{s}$ ) и у периоду када то, ради поплавних проблема у Метковићу, дозвољавају максимални протицаји у Неретви ( $Q_{\text{max}}$  мањи од  $1.400 \text{ m}^3/\text{s}$ ).
  - да се у периоду када је максимални протицај у Неретви  $Q_{\text{max}}$  већи од  $1.400 \text{ m}^3/\text{s}$  потпуно обустави протицање воде кроз турбине, а кроз понор Дољашницу пропушта  $Q_{\text{max}} = 50 \text{ m}^3/\text{s}$  (природни услови течења).
  - да се у периоду малих вода дио од еколошки прихватљивог протока (ЕПП) који долази до понора Дољашнице упушта у њега и на тај начин, сагласно анализи и објашњењима датим у тачки *Утицаји на низводна врела дуж лијевог обода долине Неретве и Хутово блато која се прихрањују из зоне А*, повећа доток у Деранску касету Хутовог блата (алтернатива пребацивање воде из Свитавске у Деранску касету).
- **да се остави могућност поновног активирања понора Пониква** који прихрањује врела дуж лијевог обода долине Неретве, како би се, у случају већег смањења минималних протицаја од оног планираног, испуштала додатна количина воде у то подручје.
- **да се потез корита ријеке Требишњице и у њему понорске зоне низводно од бране Горица па све до Тврдоша**, као зона концентрисане инфилтрације у издан Омбле, не облаже с циљем да се на тај начин сачува њена природна инфилтрациона способност, што се, сагласно анализи и објашњењима датим у тачки 4.4.7 (*Утицаји на низводна врела дуж обале мора која се прихрањују из зона Б и Ц - Врело Омбле*), показало као врло успјешна мјера.

Провођење ових техничких мјера је, у том тренутку, прихваћен као потребан али не и довољан услов који би омогућио да се „анулирају“ евентуалне грешке, које могу настати због одступања стварних од прогнозираних утицаја. У том смислу „довољан“ услов је дефинисан потребом да се до наведених чворишта у дну Поповог поља (понори Дољашница и Поникве) обезбједи континуирани дотицај воде.

На овај начин акумулацији Билећа и бетонском каналу кроз Попово поље су додијељене кључне улоге, које су комплетном хидроенергетском систему дала обиљежја система ИУВР-а који, уколико се са њим управља на начин како то захтијева такав систем, значајно доприноси рјешавању три кључна проблема, који су данас у фокусу свих свјетских и европских стратегија, директива и других докумената који се односе на воде, а који, уједно, нису још ријешени на овом простору:

- **Сиромаштво**. Вода је основа за пољопривреду, производњу хране и дугих добара. Продуктивност наводњавања зависи од 'паметног' и рационалног управљања водама. Интегрално управљање треба да помогне да се створе оквири за улагање у водну

инфраструктуру (иригационе и дренажне канале, хидроенергију), што је уједно предуслов развоја локалне заједнице, регије и државе.

- **Болести узроковане водом.** Болести изазване недостатком или загађеном водом могу се смањити или отклонити рационалним коришћењем водних ресурса, њиховом заштитом и конзервацијом. Контрола стајаћих вода у акумулацијама и резервоарима, контрола система за наводњавање, као и брига за испоруку квалитетне воде домаћинствима, су основни принципи које треба поштовати у плановима интегралног управљања водним ресурсима.
- **Одрживост животне средине.** Нерационално коришћење и деградација природних ресурса су честе посљедице краткорочних планова и активности. Деградиран систем не може више одржати продуктивност, осигурати услуге или дати есенцијална добра. Животна средина и акватични екосистеми се морају чувати, заштити и одржавати у добром стању на добробит свих корисника.

Улога акумулације Билећа у свему овоме је пројектована да дјелује као „срце“ **јединственог система** које, преко наведених тунела и канала, прихвата доток вода из подручја Горњих Хоризоната да би га, након одређеног степена изравњања (оплемењивања) у оквиру властите запремине од чак 1,2 милијарде<sup>3</sup> и са мјеста које доминира над низводним подручјем, гравитационо упућивала у та подручја, и то како ради помоћи у рјешавању три наведена, у том периоду, а и данас (посебно на подручју Горњих Хоризоната) актуелна проблема, тако и ради производње хидроенергије у енергетски врло атрактивним објектима прве фазе ХЕ „Дубровник“, друге фазе ХЕ „Дубровник“ (планираним и са изградњом одложеном објектом) и РХЕ „Чапљина“.

Оваква управљачка, законска и, с тим у вези, економска обавеза и одговорност, посебно кад је у питању одбрана од поплава и обезбјеђење тада водoprивредног минимума, а данас Еколошки Прихватљивог Протока (ЕПП), је додијељена акумулацији Билећа у периоду када је систем функционисао као јединствена техничко- технолошка и власничка цјелина, и на тај начин све наведене обавезе рјешавао на нивоу система. Данас, цјеловити систем је подијељен на три власничке подцјелине (ЕП Хрватске, ЕП Републике Српске и ЕП Хрватске Заједнице Херцег-Босна) и три утицајна подручја, која у техничко-технолошком па, према томе и у управљачком смислу остају у истим узрочно- посљедичним односима са акумулацијом Билећа која треба да свој режим рада, што је неупитно, прилагоди потребама јединственог система, с тим да се међусобне обавезе које произилазе по том основу такођер ријеше на праведан и прихватљив начин.

## 6.8.2 Горњи Хоризонти

Сагласно објашњењима датим у поглављу 6.7 *Прогноза посљедица провођења вода из сливова Буне, Бунице и Брегаве у слив Требишњице*) и стеченом искуству из подручја Доњих Хоризоната су и у пројектима за реализацију објеката у подручју Горњих Хоризоната идентификоване најутицајније зоне у којима је, за разлику од других зона, могуће очекивати одређена одступања остварених од тада прогнозираних утицаја. Ова разматрања су омогућила да се идентификују понори са доминантним појединачним утицајима на врела Буне, Бунице и Брегаве, односно понорске зоне са доминантним скупним утицајима на прихрањивање врела Буне, како слиједи:

- **понор Биоград у Невесињском пољу** који директно прихрањује врело Бунице,
- **понор Пониква у Дабарском пољу** који директно прихрањује врела Брегаве,
- **потез корита ријеке Заломке и у њему понорске зоне** са концентрисаном инфилтрацијом према врелу Буне.

На основу усвојене концепције изградње увезаног система објеката на простору читавог слива и у оквиру ње пројекта изградње ХЕ „Дабар“ са рјешењима превођења вода из слива Неретве у слив Требишњице, односно израђених модела прорачуна могућих утицаја тих активности на наведена врела (поглавље 6.6), издате су Водoprивредне сагласности за реализацију тог пројекта и то:

- 1969. године сагласност која се односила на превођење вода из Дабарског поља у Фатничко поље, на бази које је дошло и до реализације спојног тунела Дабар-Фатница дужине 3,24 km.

- 1986. године водопривредна сагласност, која се односила на изградњу ХЕ „Дабар“ и припадајуће објекте.

У тим сагласностима су, користећи се и са искуствима из подручја Доњих Хоризоната, прописане детаљне мјере које је потребно подузети да би се утицаји на животну средину довели у прихватљиве оквири.

Описујући у наставку те мјере дате у оквиру **тачке 3.** Водопривредне сагласности (В.С.) из 1986. године, истовремено је дат и њихов коментар, укључујући и сазнања до којих се у међувремену дошло (Актуелизација и новелација параметара система „Горњи Хоризонти“ и објеката ХЕ „Дабар“-Енергопројект, Београд 2007.):

**Тачка 3.1.-** *Изградњом ХЕ „Дабар“, односно провођењем плана управљања овим објектом у оквиру система „Требишњица“, мора се обезбједити да се не може превести већа просјечна вишегодишња количина воде из подручја Невесињског поља од  $12,6 \text{ m}^3/\text{s}$ .*

Рјешења дата у оквиру „Основа главног пројекта“, као и у оквиру касније актуелизације техничког рјешења, су таква да онемогућавају превођење вода из Невесињског поља веће од средњег вишегодишњег просјека из сљедећих разлога:

- величина акумулације „Невесиње“ (профил бране „Пошћење“) не омогућава потпуно изравнање природних дотока, тако да се у вријеме већих поводња дио природних вода прелива и отиче ка понору „Биоград“. Самим тим величина преведених вода Невесињског поља у Дабарско поље је мања од средњег вишегодишњег просјека природних вода.
- приказану вриједност од  $12,6 \text{ m}^3/\text{s}$  треба условно узети, с обзиром да је добијена на бази краћег хидролошког низа у оквиру претходне пројектне документације, док је, као што ће се видјети, у актуелизацији хидролошких подлога гдје је дефинисан хидролошки низ дневних протицаја за период 1945-1990. година, добијена нешто нижа вриједност средњег вишегодишњег протицаја.

**Тачка 3.2.-** *Обзиром на природне услове отицања са подручја Невесињског поља, односно на чињеницу да се ове воде природним путем дренарају у слив р. Бунице и мањим дијелом у слив р. Буне, Инвеститор је обавезан подесити режим рада ХЕ „Дабар“ тако да се обезбједи квантитативне карактеристике минималних протицаја ових водотока такве да не могу бити неповољније од оних које би биле у природним условима испод величине протицаја који одговара вриједности 80% трајања са просјечне линије трајања протицаја.*

Овај услов, слично као код **понора Дољашница** који прихрањује врела која се налазе на ободу Свитавске и Деранске касете и **понора Пониква** који прихрањује врела дуж лијевог обода долине Неретве, не улази у проблематику утицаја превођења вода Невесињског поља у Дабарско поље на режим р. Бунице и р. Буне, већ захтјева да се техничким рјешењем остави могућност да у акумулацији „Невесиње“ увијек има толико воде (слично као у ретензији Хутово блато, односно у кориту канала) да се из ње може обезбједити испуштање вода у понор Биоград, чиме би се, у случају потребе, повећале мале воде ових водотока на њиховим врелима. Иако је у оквиру инвестиционо-техничке документације која је била основа за издавање Водопривредне сагласности (тачка 2. В.С.) био и елаборат „Утицај превођења ријеке Заломке на режим вода Бунице и Буне“ из 1983. године, урађен од стране „Института за коришћење и заштиту вода на кршу“-Требиње, у коме је показано да само превођење вода из Невесињског поља нема утицаја на режиме малих вода р.Бунице и р.Буне, законодавац је, у циљу обезбјеђења и додатне поуздане управљачке основе која би предуприједила појаву евентуалних непожељних посљедица због могућих одступања остварених од прогнозираних утицаја, поставио услов да се техничким рјешењем предвиди могућност испуштања низводно од бране „Пошћење“. У „Основама главног пројекта“ је предвиђен испуст на брани „Пошћење“ капацитета  $60 \text{ m}^3/\text{s}$  који је задржан и у оквиру актуелизације техничког рјешења, чиме је испуњен захтијевани услов.

**Тачка 3.3.-** *Инвеститор је дужан да у циљу обезбјеђења спровођења и контроле горе наведених услова обезбједи:*

- а) *изградњу и несметано функционисање испуста на брани „Пошћење“*

Као што је у одговору на претходни услов у тачки 3.2. речено, на брани „Пошћење“ је предвиђен темељни испуст, чија је намјена управо проистекла из претходног услова.

- б) *у режиму рада такав услов да на почетку сушног периода акумулација буде пуна како би се обезбједиле количине воде за евентуално испуштање у циљу повећања минималних протицаја на р. Буници*

Овај услов је везан за тачку 3.6. Водопривредне сагласности гдје су дефинисане коте нормалног успора акумулације „Невесиње“: за вегетативни период 830 *m.n.m.* и ванвегетативни 836 *m.n.m.* С обзиром да се услов односи на почетак сушног периода, то би значило да кота нормалног успора акумулације „Невесиње“ треба да буде на коти 830 *m.n.m.* чиме се обезбјеђује укупна запремина од 26,9 *hm*<sup>3</sup>. Овај услов је био испоштован у оквиру актуелизације „Основа главног пројекта“, који није енергетски кориштен у прорачунима могуће производње ХЕ „Дабар“, а који представља значајно већу запремину воде, од оне које би се испуштала у понор Биоград. Досадашње анализе и модели су показали да превођење вода Невесињског поља нема утицаја на режим малих вода р. Бунице и р. Буне, тако да се она може сматрати водопривредном резервом и за друге начине водопривредног кориштења.

- в) *систем мјерења и контроле са одговарајућим моделом на основу ког ће бити могуће утврдити колики би били природни протицаји малих вода на р.Буници и р.Буни да није изграђена ХЕ „Дабар“.*

Овај услов је постављен као полазна основа за израду модела утицаја и касније праћење (контролу) оствареног нивоа тачности и стварање повратне спреге за евентуалне корекције

- г) *редовно одржавање евакуационих органа, природног корита низводно од бране и понора Биоград за велике воде на брани „Пошћење“.*

Овај услов у оквиру актуелизације „Основа главног пројекта“ је дио текућег одржавања свих објекта који чине ХЕ „Дабар“ и тако је третиран у оквиру економских анализа, обухваћен кроз годишње трошкове одржавања.

**Тачка 3.4.-** *Несметано кориштење воде за потребе наводњавања подручја Дубраве и Дабарског поља у оквиру количина предвиђених Водопривредном основом и осталом документацијом.*

Будући да је прошло доста времена од када су процијењене количине вода за задовољење тих потреба то су у оквиру Књиге 2. (Актуелизација и новелација параметара система „Горњи Хоризонти“ и објекта ХЕ „Дабар“) дате актуелизоване водопривредне подлоге којим су обухваћена сва крашка поља у оквиру простора Горњих Хоризоната и Дубраве. За потребе наводњавања Дубрава и Дабарског поља потребно је обезбједити 18,74 *hm*<sup>3</sup>. Имајући у виду да несметана пољопривредна производња, односно наводњавање мора имати количинску и временску обезбјеђеност минимум 80%, значи да у вегетативном периоду минимална запремина за предвиђена подручја мора бити 15,00 *hm*<sup>3</sup>. **Имајући у виду велику резерву која се крије у претходном услову, са пуном акумулацијом „Невесиње“ на почетку сушног периода и запремином од 26,9 *hm*<sup>3</sup>, могуће је обезбјеђење и малих вода р. Бунице и р. Буне као и предвиђено наводњавање Дубрава и Дабарског поља.**

**Тачка 3.5.-** *Испуњавање услова датих Водопривредном сагласношћу из 1969 године за превођење вода Дабарског поља у слив р. Требишњице, с тим да се обезбјеђење минималних протицаја ријеке Брегаве кроз Столац може остварити и санацијом губитака вода дуж тока р. Брегаве*

узводно од Стоца, а план одбране од поплава има ускладити са новонасталим рјешњем и условима из ове сагласности.

Водопривредна сагласност из 1969. године прије свега се односила на превођење вода Дабарског поља у Фатничко поље, којим су дефинисани услови за количине вода које се преводе, управљања затварачима на понору Поникве и на тунелу Дабар-Фатница као и о одштетама услјед непланираног трајања поплава у Дабарском пољу. „Основе главног пројекта“ које су биле предмет актуелизације нису реметиле постављене услове из издате Водопривредне сагласности из 1969. године. Посебно треба имати у виду да је сагласност издата без спомињања изградње тунела Фатница-Билећка акумулација, што је подразумијевало да ће се воде подземним путем превести у слив р. Требишњице. Да би се смањиле поплаве у Фатничком пољу, предвиђено је затварање еставела Обод и Бабова Јама који и плаве ово поље, чиме би се смањиле и поплаве у Дабарском пољу. Овај експеримент је изведен затварањем еставеле Обод, који није успио. Из тог разлога проблем поплава у Дабарском и Фатничком пољу, је ријешене пробијањем тунела Фатница-Билећка акумулација.

Да би се елиминисали губици у кориту ријеке Брегаве и побољшали природни услови протицања кроз урбано језгро Стоца на начин да и у најсушнијем периоду кроз њега протичу најмање оне количине које се природно јављају на извору, условљено је:

- да се дио од преведених вода из Невесињског поља (до сса  $1,0 \text{ m}^3/\text{s}$ ), прикључком компензационог базена ХЕ „Дабар“ на канал (ток р. Вријека) који води до понора Поникве, упушта у понор Поникве,
- да се дуж корита ријеке Брегаве од њеног извора до Стоца обаве одређени геотехнички радови. У циљу избора оптималног рјешења је, још у периоду 1972- 1975., започето са истражним радовима на основу којих се дошло до сазнања детаљније описаних у тачки 2.2.4.2 (Дабарско поље -Карактеристике тока Брегаве). На тај начин би се би се знатно побољшале амбијенталне и еколошке карактеристике тог дијела тока Брегаве, поготово одабиром оних геотехничких рјешења која ће задовољити захтијевану вододрживост, а да се што је могуће више задржи природни изглед корита. Истовремено, реализацијом пројекта Горњих Хоризоната би се смањили природни екстремни протицаји који угрожавају приобаље и мостове у урбаном дијелу Стоца.

**Тачка 3.6.-** У циљу уклапања објеката ХЕ „Дабар“ у систему вишенамјенског кориштења вода, Инвеститор је обавезан да компензациони базен „Невесиње“, доводни тунел ХЕ „Дабар“, канале кроз Дабарско и Фатничко поље и тунел Дабар-Фатница изгради у складу са достављеном документацијом и закључцима ревизионе комисије тако да се између осталог обезбједи:

- кота нормалног успора у компензационом базену „Невесиње“  $830 \text{ m.n.m.}$  чему одговара укупна запремина  $26,9 \text{ hm}^3$ ,
- кота максималног пуњења базена (ретензија у ванвегетационом периоду)  $836 \text{ m.n.m.}$  што одговара укупној запремини (од  $830$  до  $836 \text{ m.n.m.}$ ) ретензије од  $35,2 \text{ hm}^3$ .
- капацитет канала и тунела низводно од ХЕ „Дабар“ и, с тим у вези, план погона горњег и доњег компензационог базена у оквиру цјелине система „Требишњица“ тако да се обезбједи несметано увођење заобилазних вода и спријечи плављење пољопривредних површина у Дабарском и Фатничком пољу у вегетационом периоду до нивоа који обезбјеђује максимално коришћење тунела Дабар-Фатница и Фатница-Билећа у периоду великих вода.

У оквиру „Основа главног пројекта“ донекле се одступило од овог услова и усвојена је кота нормалног успора  $836 \text{ m.n.m.}$  У оквиру актуелизације, узето је да акумулација „Невесиње“ има двије коте нормалног успора зависно од периода у току године:

- у ванвегетационом периоду (плавном дијелу године) кота нормалног успора је  $836 \text{ m.n.m.}$
- у вегетационом периоду (сушни дио године) кота нормалног успора је  $830 \text{ m.n.m.}$ ,

чиме је испоштован захтијевани услов.

Што се тиче капацитета канала и тунела Дабар-Фатница и плана погона цијелог система низводно од ХЕ „Дабар“ у енергетским прорачунима у оквиру актуелизације „Основа главног пројекта“ је узет низводни гранични услов да Билећка акумулација може да прими све воде Фатничког и Дабарског поља, што одговара максималном кориштењу тунела Дабар-Фатница и Фатница-Билећка акумулација. Овај услов би требало још једном преиспитати у периоду прије издавања водопривредне дозволе за ХЕ „Дабар“.

**Тачка 3.7.-** У циљу обезбјеђивања услова за кориштење вода и на подручју Билећког поља, Инвеститор је обавезан да изради одговарајући прикључак на тунелу и изгради канал кроз Билећко поље до акумулације Билећа уз услов да у вегетационом периоду каналом не може да тече мања количина воде од  $1,50 \text{ m}^3/\text{s}$ .

У оквиру образложења за издато рјешење у оквиру Водопривредне сагласности, Законодавац је дао основне техничке податке свих објеката који чине ХЕ „Дабар“. Ови подаци су преузети из Идејног пројекта хидроенергетског искориштења вода Горњих Хоризоната, које је урадио „Енергоинвест“ из Сарајева 1980. године. Имајући у виду да су након Идејног пројекта и издавања Водопривредне сагласности 1986. године, урађени обимни истражни радови и преиспитана техничка рјешења објеката ХЕ „Дабар“ приказана у оквиру „Основа главног пројекта“ са Инвестиционим програмом 1990. године, дошло је до одређених измјена техничког карактера (микролокација и тип бране, положај прелива, ...) чија је интенција била побољшање техничких рјешења у складу са сазнањима из спроведених истражних радова. Битно је напоменути да ове измјене нису имале никаквог утицаја на захтијеве и услове из Водопривредне сагласности.

## 7 МОНИТОРИНГ ПОВРШИНСКИХ И ПОДЗЕМНИХ ВОДА

Опис постојећег мониторинг система и његов план развоја детаљно су приказани у "Пратећем документу бр. 6 - Мониторинг" и у "Пратећем документу бр.3 - Подземне воде". Овдје се даје приказ само најважнијих информација и података из тих докумената.

Праћење квалитета вода површинских вода се у складу са Законом о водама (Службени гласник РС број 50/06), релевантним подзаконским актима, Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник РС број 42/01), те Оквирном директивом о водама, треба одвијати плански и континуирано, према посебном, детаљно сачињеном Програму мониторинга. Мониторинг програми треба да обезбједе свеобухватан, међусобно повезан преглед статуса вода ријечног слива. Реализацијом активности предвиђених Програмом требало би да се, обезбједе подаци неопходни за:

- класификацију статуса,
- допуну и валидацију процедура процјене ризика,
- ефикасно и ефективно успостављање будућих Програма мониторинга,
- процјену дуготрајних промјена природних услова,
- процјену дуготрајних промјена, које су резултат широко распрострањених антропогених активности,
- процјену оптерећења загађивача који прелазе међународне границе,
- процјену промјене статуса оних водних тијела која су идентификована као ризична, након примјене мјера побољшања или спречавања погоршања,
- утврђивања разлога због којих водна тијела не успијевају да достигну циљеве квалитета,
- утврђивања величине и утицаја инцидентног/непредвиђеног загађења,
- потребе интеркалибрације,
- оцјене усклађености са стандардима и циљевима заштићених подручја,
- квантификацију референтних услова за површинске воде,
- испуњавања међународних обавеза Босне и Херцеговине и Републике Српске,
- извјештавања у оквиру међународних комисија;

Оцјена квалитета водних тијела површинских вода врши се на основу двије групе критеријума, односно еколошког и хемијског статуса.

**Прву групу критеријума** чине биолошки, општи хемијски и физичко-хемијски елементи квалитета, специфичне супстанце загађења (које нису на листи приоритетних супстанци) и хидроморфолошки елементи који подржавају еколошки статус.

**Другој групи критеријума** за оцјену квалитета површинских вода, односно хемијског статуса, припадају специфичне, опасне и токсичне супстанце које се налазе на списку приоритетних супстанци према предложеним листама на нивоу Републике Српске, БиХ и ЕУ.

За одређен број водних тијела, на којима су се у досадашњем мониторингу стања квалитета налазили мјерни профили, постоје подаци о три биолошка елемента квалитета и општим хемијским и физичко-хемијским, као и неким неорганским специфичним супстанцама, које су подршка биолошким испитивањима, при процјени еколошког статуса.

Циљ је да се успостави мониторинг површинских вода, који укључује праћење еколошког и хемијског стања. Мрежу мониторинг станица и мјерних профила треба планирати тако да осигура цјеловит и свеобухватан преглед еколошког и хемијског стања у сваком дијелу ријечног слива, те да омогући класификацију водних цјелина у пет могућих класа, стања површинских вода. Приликом разраде мониторинг мреже неопходно је израдити прегледне карте, на којима је приказана мрежа мониторинга површинских вода, која ће се користити приликом израде плана управљања ријечним сливом.

У мониторингу је неопходно пратити показатеље који су индикативни за стање сваког релевантног елемента квалитета, а при избору показатеља за биолошке елементе квалитета треба утврдити одговарајући таксономски ниво (ниво детерминације) који је потребан за постизање одговарајуће поузданости и прецизности у класификовању елемената квалитета.

Код праћења стања квалитета површинских вода веома је битно да се мјерна мјеста поставе на одговарајуће локације. У случају допуне мониторинг мреже, у принципу се предлажу мјерења на средњим нивоима укупног слива и на најнизводнијим тачкама водних тијела. При избору мониторинг мјеста квалитета вода водотока, узима се у обзир следећа аргументација:

- Мониторинг мјеста на водним тијелима која су била осматрана у прошлости, погодна су за дугорочну анализу тренда квалитета; ово укључује профиле:
  - узводно /низводно од међународне или међуентитетске границе,
  - у близини ушћа великих притока,
  - низводно од великих извора загађења;
- Мониторинг мјеста неопходна су за процјену еколошког и хемијског статуса одређених типова водних тијела.

Мониторинг мјеста неопходна су за дефинисање референтних услова. Програмом је неопходно дефинисати учесталост мониторинга у обиму и фреквенцији, тако да омогућује прихватљив степен поузданости и прецизности података и анализа. У Плану управљања ријечним сливом потребно је дати оквирну процјену поузданости и прецизности, који је могуће постигнути предложеним системом мониторинга.

Према ОДВ-у постоје три типа мониторинга, а то су надзорни, оперативи и истраживачки.

**Надзорни мониторинг** се спроводи на довољном броју водних тијела површинских вода како би се омогућила оцјена укупног статуса површинских вода у сваком сливу или подсливу водног обласног ријечног слива. При избору тих водних тијела, као минимум, неопходно је осигурати да се мониторинг обавља на мјестима са протоком који је значајан за обласни ријечни слив као цјелину, укључујући мјеста на великим ријекама са површином слива већом од 2.500 км<sup>2</sup>, мјестима на којима је количина присутне воде значајна за обласни ријечни слив, укључујући велика језера и акумулације, али и на мјестима гдје водна тијела прелазе државну границу, на мјестима која су утврђена према обавези о размјени информација и на осталим мјестима која су потребна да се процијени садржај загађујућих супстанци које се преносе преко граница државе, као и оних које се преносе у морску средину.

**Оперативни мониторинг** се спроводи на свим водним тијелима за која се, на основу анализе утицаја у складу са Анексом III Оквирне директиве, или на основу надзорног мониторинга, утврди да постоји ризик да неће задовољити постављене циљеве квалитета животне средине, као и на оним водним тијелима у која се испуштају супстанце са листе приоритетних супстанци. Мјерна мјеста за супстанце са приоритетне листе се одређују према законским прописима којима се утврђује релевантни стандард квалитета животне средине.

**Истраживачки мониторинг** се врши на локацијама гдје је непознат узрок било каквог прекорачења стандарда квалитета животне средине, гдје надзорни мониторинг указује да је мало вјероватно да ће бити достигнуто управљање циљевима за површинска водна тијела, а оперативни мониторинг још није успостављен, која су репрезентативна за утврђивање величине и утицаја случајног загађења, али и у циљу осигурања информације за успостављање програма мјера, за постизање циљева животне средине и одређивање посебних мјера, за отклањање посљедица изненадног загађења.

У Републици Српској се проводи и мониторинг воде за пиће у складу са "Правилником о хигијенској исправности воде за пиће" (Службени гласник Републике Српске 40/03) који прописује захтјеве и стандарде које мора задовољити вода за пиће, максимално дозвољене вриједности појединих параметара, методе лабораторијског испитивања и мјере за праћење сигурности воде за пиће.

## 7.1 Постојећи мониторинг површинских вода

Тренутно мониторинг површинских вода на територији Обласног ријечног слива ријеке Требишњице углавном врши служба за мониторинг „Хидроелектрана на Требишњици“ у сарадњи са ЈУ „ Воде Српске“, Сектор за управљање обласним ријечним сливом ријеке Требишњице. У



табели испод приказана су локације мониторинг мјеста површинских вода Обласног ријечног слива ријеке Требишњице.

**Табела 37:** - Хидролошке станице на сливу

Р.бр.	Назив станице	Водоток	Кота“О“ (мн.м)	Опрема станице	Параметри који се мјере	Низови Н	Координатеу/х
1.	Дражин До	Требишњица	264,94	Аутоматска, ОТП	Водостај,Т воде	1888-1928-1953	6505918/4667336
2.	Горица	Требишњица	271,98	Аутоматска, ОТП	Водостај,Т воде	1888-1941.,1946	6503165/4661781
3.	Јазина	Сушица	295,55	Аутоматска, ОТП	Водостај,Т воде	1958.-1971.,1972	6504544/4661782
4.	Доброман и	Требишњица	250,12	Аутоматска, ОТП	Водостај,Т воде	1898.-1940.,1949.-1981	6503120/4772855
5.	Срђевићи 1	Мушница	293,68	Аутоматска, ОТП	Водостај,Т воде,WQ	11923.-1941.,1946.-1981	6511448/4654385
6.	Срђевићи 2	Мушница	292,23	Аутоматска, ОТП	Водостај,Т воде	1981	6511448/4654385
7.	Дабар-Кути	Дабарско поље	472,72	Аутоматска, ОТП	Водостај,Т воде	1923.-1942.,-1949.-1988	6500407/4776557
8.	Фатница-У.Г.	Фатничко поље	462,55	Аутоматска, ОТП	Водостај,Т воде	1935.-1942.,1943.-1949.,1949	6500408/4665482
9.	До	Брегава	108,75	Аутоматска, ОТП	Водостај,Т воде	1955.1961.,	6507188/4774710

**Табела 38:** - Хидролошке станице, активне станице на којима мотрителји мотре и биљеже дневне податке о водостају

Р. бр.	Назив станице	Водоток	Над-висина	Врста опреме	Параметри који се мјере	Низови Н	Координате х/у
1.	Срђевићи	Мушница	932,68	лимниграф	водостај	1983.	6539027/4780753
2.	Биоград	Заломка	799,84	водомјерна летва	водостај	1923.-1942., 1968.-1991., 1994.	6510568/4781928
3.	Доњи Дрежањ	Дрежањски поток	853,82	водомјерна летва	водостај	1969.-1991., 1995.-	6520188/4781764
4.	Слато Поље	Милица, велики похор	1000,00	водомјерна летва	водостај	1961.-1973., 2008.-	6525072/4779929
5.	Слато Поље I		998,88	водомјерна летва	водостај		6524400/4778446
6.	Блаца	Опачица	500,93	водомјерна летва	водостај	1949.-1983. 2008.-	6512077/4771013
7.	Вријека- низводно	Вријека	474,52	водомјерна летва	водостај	1960.-1991., 1994.-	6519951/4769915
8.	Бјељани	Дабарско поље	475,33	водомјерна летва	водостај	1923.-1942., 1949.-1980.	6520500/4768065
9.	Пониква	Вријека-Похор	472,54	водомјерна летва	водостај	1934.-1942., 1949.-1991., 1991.-	6519822/4767878
10.	Подкула I	Зовидолка	839,56	водомјерна летва	водостај	1957.-1963.	6517622/4778425
11.	Подкула II	Зовидолка	839,56	водомјерна летва	водостај	1969.-1992., 1994.-	6518434/4778982
12.	Полице	Лушац	270,62	водомјерна летва	водостај	1965.-1991., 1999.-2003., 2008.-	6530175/4728487
13.	Брова низводно	Брова		водомјерна летва	водостај	1963.-1989.	6530132/4738664
14.	Љубиње Жрвањ	Буков поток	644,17	водомјерна летва	водостај	1965.-1968., 1977.-1979., 1978.-1991.	6514692/4753979

## 7.2 Постојећи мониторинг подземних вода

Оцјена квалитета вода водних тијела у складу са Законом о водама (Службени гласник РС број 50/06) и Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник РС број 42/01), те Оквирном директивом о водама, се врши на основу двије групе критеријума, односно квантитативног и хемијског стања подземних вода. У Републици Српској и ближем окружењу, мониторингу подземних вода до сада се посвећивала веома мала пажња. У принципу мониторинг квалитета био је усмјерен на провјеру квалитета подземне воде која служи за водоснабдијевање, док се осматрање квантитета врши само на подручју хидроенергетског система Требишњица, гдје су за потребе развоја и осматрања система, изведени обимни радови на припреми великог броја мјерних бушотина (пијезометара). Тренутно се континуирано врши осматрање нивоа воде у неколико кључних пијезометара, а план је да се заједничким дјеловањем ХЕТ-а и ЈУ „Воде Српске“ (раније Агенције за воде, Требиње), изврши проширење обима мониторинга квантитета и квалитета подземних вода.

### 7.2.1 Квантитативни мониторинг подземних вода

На карстном подручју, а то је готово комплетан Обласни ријечни слив (дистрикт) ријеке Требишњице, према Смјерницама УКТАГ квантитативни мониторинг се проводи само мјерењем протока на великим изворима или на непосредно припадајућим низводним водотоцима. Нивое подземних вода у карсту нису мјеродавне за мониторинг количинског стања подземних вода.

Праћење количинског стања првенствено је од важности на подручјима подземних водних тијела из којих се врши водоснабдијевање, а то је знатан број подземних водних тијела сврстан у продуктивна тијела на сливу Неретве и Требишњице. На тај начин се може континуирано потврђивати даје водно тијело у добром статусу.

Праћење количина се проводи на водним тијелима која су у ризику од непостизања доброг статуса. На подземна водна тијела која нису у ризику праћење треба минимализовати, односно пратити само велике изворе. Чешће пратити велике изворе каптиране за регионално водоснабдијевање, а рјеђе мање изворе каптиране за локално водоснабдијевање и некаптиране изворе. Густоћа мјерних мјеста се може смањити уколико се може утврдити да поједини извор репрезентује и неколико околних извора.

Према Смјерницама УКТАГ квантитативни мониторинг на подручју слабије продуктивних или непродуктивних подземних водних тијела је често од мале практичне вриједности за карактеризацију количинског стања те се препоручује да се не проводи на таквим водним тијелима. Учесталост квантитативног мониторинга према Смјерницама УКТАГ креће се од најчешћег свакодневног мјерења па до најрјеђег мјесечног мјерења. Чешће мјерење могуће је провести уз изворишта која имају мјерне уређаје протока или постоје водомјерне летве/лимниграфи на низводном кориту те се количина добија из Q/H кривих (углавном уз веће водоснабдјевачке захвате). Ријеђа мјерења проводе се на мањим изворима, на теже доступним изворима или на таквима гдје не постоји могућност индиректног одређивања протока већ га сваком приликом треба наново процијењивати.

### 7.2.3 Надзорни мониторинг

Циљ надзорног мониторинга је одређивање општег хемијског стања вода унутар сваког груписаног водног тијела, односно пружање информација о дугорочним природним промјенама и антропогеним утицајима. Надзорни мониторинг служи за потврду процјене ризика подземних водних тијела, за класификацију подземних водних тијела и за процјену трендова кретања њиховог количинског стања. Проводи се на подземним водним тијелима у ризику али и на онима која нису у ризику, а посебно на прекограничним подземним водним тијелима.

На станицама надзорног мониторинга се према Оквирној директиви о водама Чл. 7., 8. и 17., те Анексу II и Анексу V, анализирају сљедећи главни показатељи квалитативног стања вода:

- растворени кисеоник,

- *pH* вриједност,
- електропроводљивост,
- нитрати,
- амонијак,
- температура.

Температура, растворени кисеоник, електропроводљивост и *pH* мјере *sein-situ* на локацији узорковања.

Према Директиви 2006/118/ЕС о заштити подземних вода од загађења Анекс I. и Анекс II.Б треба у оквиру надзорног мониторинга анализирати следеће показатеље:

- арсен,
- кадмијум,
- олово,
- жива,
- хлориди,
- сулфати.

Према Смјерницама УКТАГ треба у оквиру надзорног мониторинга анализирати и основне анорганске показатеље те основне и карактеристичне ионе:

- суви остатак након испаравања,
- Са,
- Mg.

Према Анексу V ОДВ на водама за које је у складу са Анексом II. ОДВ утврђен значајан ризик да неће постићи добро стање, треба пратити и оне показатеље који указују на утицај тих притисака. На прекограничним водним тијелима треба пратити и оне показатеље који су релевантни за заштиту свих облика кориштења подземних вода.

Надзорни мониторинг се у складу са Смјерницама УКТАГ за карстне подземне токове предвиђа проводити два пута годишње, препоручљиво једном у сушном и једном у кишном раздобљу.

Приједлог је да би се надзорни мониторинг проводио на локацијама постојећег мониторинга. Локације и учесталост надзорног квалитативног мониторинга дата је у табlici мониторинга подземних водних тијела у наставку. Локације надзорног мониторинга требале би се поклапати с локацијама детаљнијег оперативног мониторинга.

#### 7.2.4 Оперативни мониторинг

Успостављање оперативног мониторинга тражи се кад је статус ПВТ у ризику, као и код постојања значајног тренда повећања концентрације неког загађивача.

Оперативни мониторинг проводи се у раздобљима између надзорног мониторинга и чврсто је везан уз оцјену специфичних идентификованих ризика од непостизања доброг стања и циљева Оквирне директиве о водама.

При оперативном мониторингу анализирају се сви показатељи као код надзорног мониторинга те селективно специфични показатељи везани уз ризик од непостизања доброг стања вода.

Смјернице УКТАГ предлажу да се у подручју с карстним током подземних вода оперативни мониторинг за високо осјетљиве подземне воде у случају континуираног неповољног притиска проводи квартално, односно четири пута годишње. У случају сезонских или повремених појава притисака, оперативни мониторинг се проводи по потреби у току тог раздобља. Код сезонског, односно повременог оперативног мониторинга важно је да се сваке године проводи у релативно истом времену/раздобљу (дијелу године) како би се омогућило боље поређење резултата праћења.

Оперативни мониторинг може се назвати и истраживачки мониторинг када разлози преласка граничних вриједности стања вода нису познати, гдје надзорни мониторинг указује на малу вјероватноћу да одређена водна цјелина постигне добро стање, а пуни оперативни мониторинг још није успостављен, а све како би се утврдили разлози зашто воде нису у добром стању. На таквим мјерним станицама треба провести истраживање ради утврђивања величине и утицаја загађења,

те треба осигурати информације за успостављање програма мјера за постизање доброг стања и одређивање посебних мјера за отклањање посљедица изненадног загађења.

### 7.2.5 Мониторинг заштићених подручја на којима се налазе изворишта

Оквирна директива о водама за подземне воде не предвиђа никакве додатне специфичне критеријуме праћења за подземна водна тијела која су такође и заштићена подручја изворишта. Међутим циљеви заштићених подручја на којима се налазе изворишта траже да свако праћење на таквим водним тијелима може такође осигурати адекватне прецизне и поуздане податке за управљање и одржавање изворишта.

Према Смјерницама УКТАГ на водозаштитном подручју треба проводити праћење у складу с поставкама надзорног и/или оперативног мониторинга тако да се задовоље циљеви водозаштите изворишта, што значи да уз параметре надзорног и/или оперативног мониторинга треба пратити и специфичне параметре према легислативи и програмима предвиђеним за праћење водозахвата воде за пиће.

## 7.3 Будући развој програма мониторинга

### 7.3.1 Планирани мониторинг површинских вода обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице

Фреквенцију мониторинга обласног ријечног слива Требишњице, треба ускладити са законском регулативом у РС и ОДВ-а, а одабрати је тако да омогућује прихватљив степен поузданости и прецизности, водећи при томе рачуна о рационализацији трошкова. Процјену поузданости и прецизности која се предвиђа постигнути системом мониторинга, потребно је навести у плану управљања ријечним сливом.

У предходним тачкама дата су појашњења везана за типове мониторинга и основне показатеље у којим временским интервалима се раде и са којом фреквенцијом узорковања/испитивања.

Поред већ наведених чињеница важно је да се напомене да код оперативног мониторинга, потребну учесталост за сваки показатељ одређују земље чланице засебно, са циљем да добију довољно податка, који ће послужити да се изнесе поуздана оцјена релевантог елемента квалитета. Битно је да се констатује да се надзорни мониторинг проводи ради прибављања информација за оцјену дугорочних трендова промјена, који су резултат промјене природних услова и људске дјелатности, а оријентације ради, мониторинг би се требао вршити у интервалима не већим од наведених у табели 37.

**Табела 39:** Линије вањских и унутрашњих контурних услова за оцјену узрока заслањивања алувиона делте Неретве

Елементи квалитета	Ријеке	Језера
1	2	3
<b>Биолошки</b>		
Фитопланктон	6 мј.	6 мј.
Перифитон и макрофита	3 год.	3 год.
Бентички бескичмењаци	3. год.	3. год.
Рибе	3 год.	3 год.
<b>Хидроморфолошки</b>		
Континуитет	6 год.	
Хидрологија	стално	1 мј.
Морфологија	6 год.	6 год.
<b>Физичко-хемијски</b>		
Температура воде	3 мј.	3 мј.

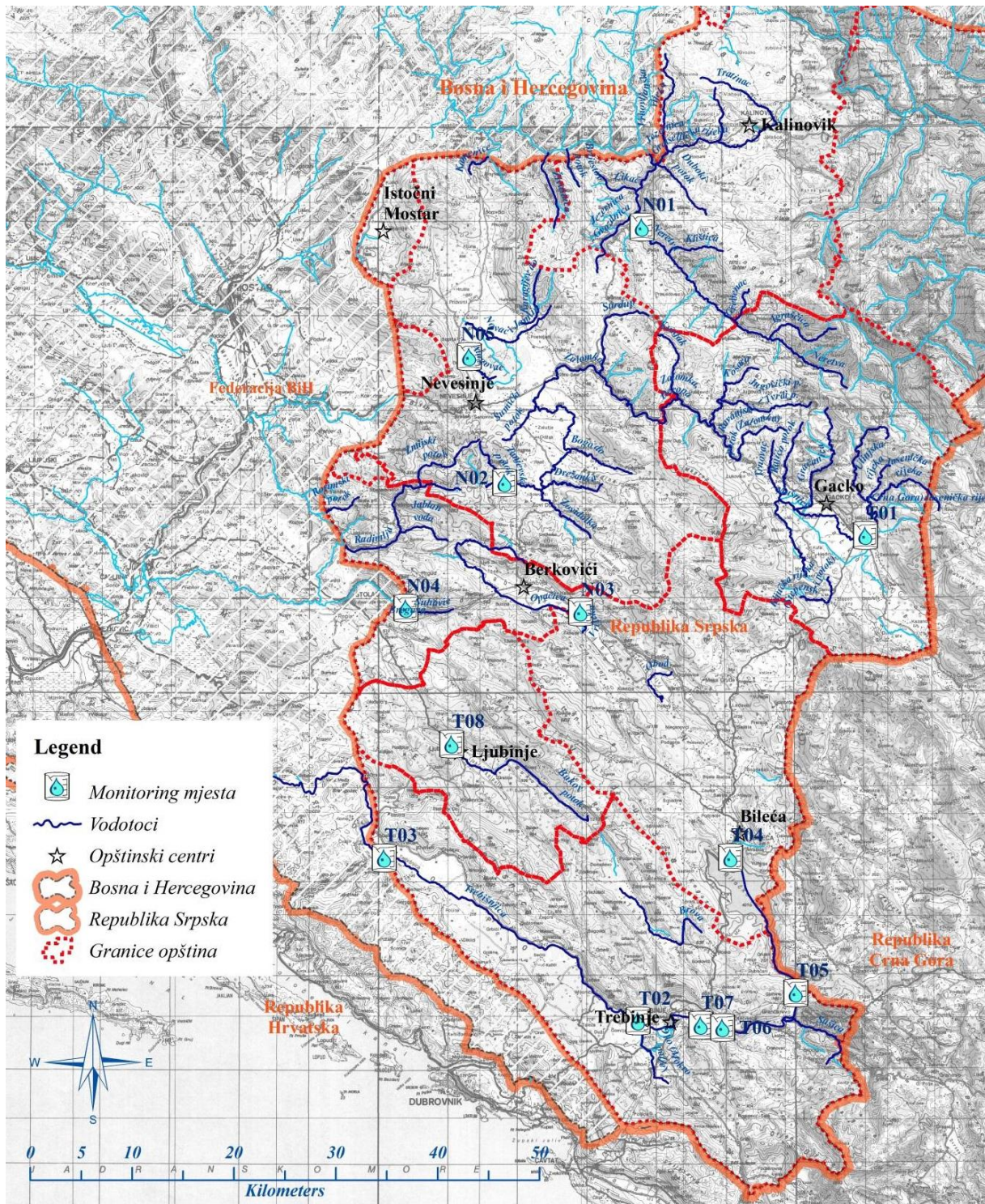
Режим кисеоника	3 мј.	3 мј.
Салинитет	3 мј.	3 мј.
Храњиве материје	3 мј.	3 мј.
Ацидификација	3 мј.	3 мј.
Остала загађења	3 мј.	3 мј.
Приоритетне супстанце	1 мј.	1 мј.

Мониторинг биолошких и хидроморфолошких елемената треба провести бар једанпут у току раздобља надзорног мониторинга.

**Табела 40:** - Листа планираних мониторинг мјеста за оцјену квалитета површинских вода-приједлог

Ред. бр.	Ријека	Назив мјерног мјеста	Ознака	Тип водног тијела	Водно тијело	Тип
1	2	3	4	5	6	7
<b>Слив ријеке Требишњице</b>						
1	Требишњица	Дражин До	T02	Тип PCT1	BA_RS_TREB_2	OM
2	Требишњица	Марева Љут	T03	Тип PCT1	BA_RS_TREB_1	HM
3	Мушница	Автовац	T01	Тип PCT4a	BA_RS_MUS_1	OM
4	Гојковића поток	Низводно од ушћа изворишта Рашњак				OM
5	Измјештено корито ријеке Мушнице	Геља Љут				OM
6	Мушница	Водозахват будућег Сјеверног ободног канала				OM
7	Буков поток	Љубиње	T08	Тип PCT5a	BA_RS_BUKP_1	OM
8	Требишњица	Билећко језеро, извориште Око	T04	Тип PCT1	BA_RS_TREB_4	OM
9	Требишњица	Билећко језеро, брана	T05	Тип PCT1	BA_RS_TREB_4	OM
10	Требишњица	Требињско језеро, извориште Око	T06	Тип PCT1	BA_RS_TREB_3	OM
11	Требишњица	Требињско језеро, брана	T07	Тип PCT1	BA_RS_TREB_3	OM
<b>Слив ријеке Неретве</b>						
12	Неретва	Улог	H01	Тип PCT36	BA_RS_NERT_RS2	HM
13	Брегава	До	H04	Тип PCT1	BA_RS_BRG_RS1	HM
14	Заломка	Биоград	H02	Тип PCT56	BA_RS_ZALM_1	OM
15	Вријека	Вријека - Берковици	H03	Тип PCT2	BA_RS_OPAC_VRJ_1	OM

На слици 14 и табели 38 даје се приједлог мониторинг мјеста површинских вода у сливовима Требишњице и Неретве, док је на карти 10- Карта мреже мониторинга површинских вода дат графички приказ свих мјеста праћења стања површинских вода за обласни ријечни слив ријеке Требишњице, који је у надлежности ЈУ „Воде Српске“.



Слика 14 : - Мониторинг мјеста квалитета површинских вода обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице – приједлог

### 7.3.2 Праћење нивоа и обима протицаја површинских вода

Предуслов за осавремењавање система управљања увијек се започиње са осавремењавањем мјерно-информационог система (мониторинга), и оспособљавањем кључних хидролошких мјерних станица да се са њих може да обавља даљинска аквизиција података, по 'online' систему – континуирано током периода оперативног управљања. Напредак информационих технологија у пољу водoprивреде обезбјеђује брзу и прецизну аквизицију података путем аутоматским мјерних

станција. Сам број података који се прикупљају је промјенив и зависи од потребе субјекта, који прикупља податке. Прикупљање података, само по себи није довољно, већ је потребна и обрада и интерпретација добијених података, на пример одређивање протицаја у водотоку, или запремине акумулације у зависности од нивоа воде измјереног на мјерном мјесту.

У циљу развијања хидроенергетског система Требишњице, на просторима који тај систем обухвата, постоји дуга историја праћења података о нивоима и обиму протока површинских и подземних вода. Богату базу са подацима, који су прикупљани у дужем временском периоду, треба максимално искористити и све нове профиле на простору сливова учинити компатибилним са постојећим мјерним мјестима, како би се обезбиједио континуитет праћења.

Благовремено и вјеродостојно обезбјеђивање нивоа и обима протока површинских вода (Закон о водама РС, Члан 45.) представља једну од обавеза, коју је Агенција за воде обавезна да врши. Веома је битно да се ускладе профили за оцјену статуса и профили за оцјену квантитета површинских вода, како би се могла искористити веза између квалитета и квантитета за даље анализе, прорачуне и моделе, при оцјени стања површинских вода.

На основу сагледаног стања у сегменту мониторинга, дошло се до закључка да је неопходно да се изврши планска реконструкција, доградња и осавременавање хидролошких мјерних станица на површинским водотоцима. Циљ је да се постепено и плански успостави мониторинг на свим важнијим водотоцима Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице, односно да се на водотоцима оспособе кључне аутоматске водомјерне станице, како би се створили предуслови за квалитетно оперативно управљање водама, нарочито у случајевима одбране од поводња из водотока.

У Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице потребно је да се до краја планског периода изврши реконструкција и осавременавање 22 аутоматске водомјерне станице. Због изразито сложених услова течења у карсту мониторинг површинских вода је потребно планирати у већем капацитету, него на сливовима који се не налазе у карсту.

Сем изражених проблема сложеног течења у карсту, јавља се и проблем надлежности-власништва над станицама за праћење обима протока и нивоа. Аутоматске водомјерне станице расподјељене су према надлежности и власништву између ЈУ „Воде Српске“ (раније Агенције за воде, Требиње) и Хидроелектрана на Требишњици. Неопходно је податке о количинама са сливова објединити на једном мјесту, како би се имала комплетна база података са свим неопходним подацима за праћење квантитативног стања вода. Предлаже се унифицирање врста података који се прикупљају, фреквенције прикупљања, метода и начина аквизиције и обраде добијених података између ова два субјекта на сливу. Овакав начин прикупљања података, који би били похрањени и на серверу у ХЕТ-у и на серверу у АЗВ Требиње, би створио униформну и компатибилну базу са подацима, који би могли послужити за разне прорачуне, прогностичке моделе и сличне намјене за које би ове двије организације имале потребу.

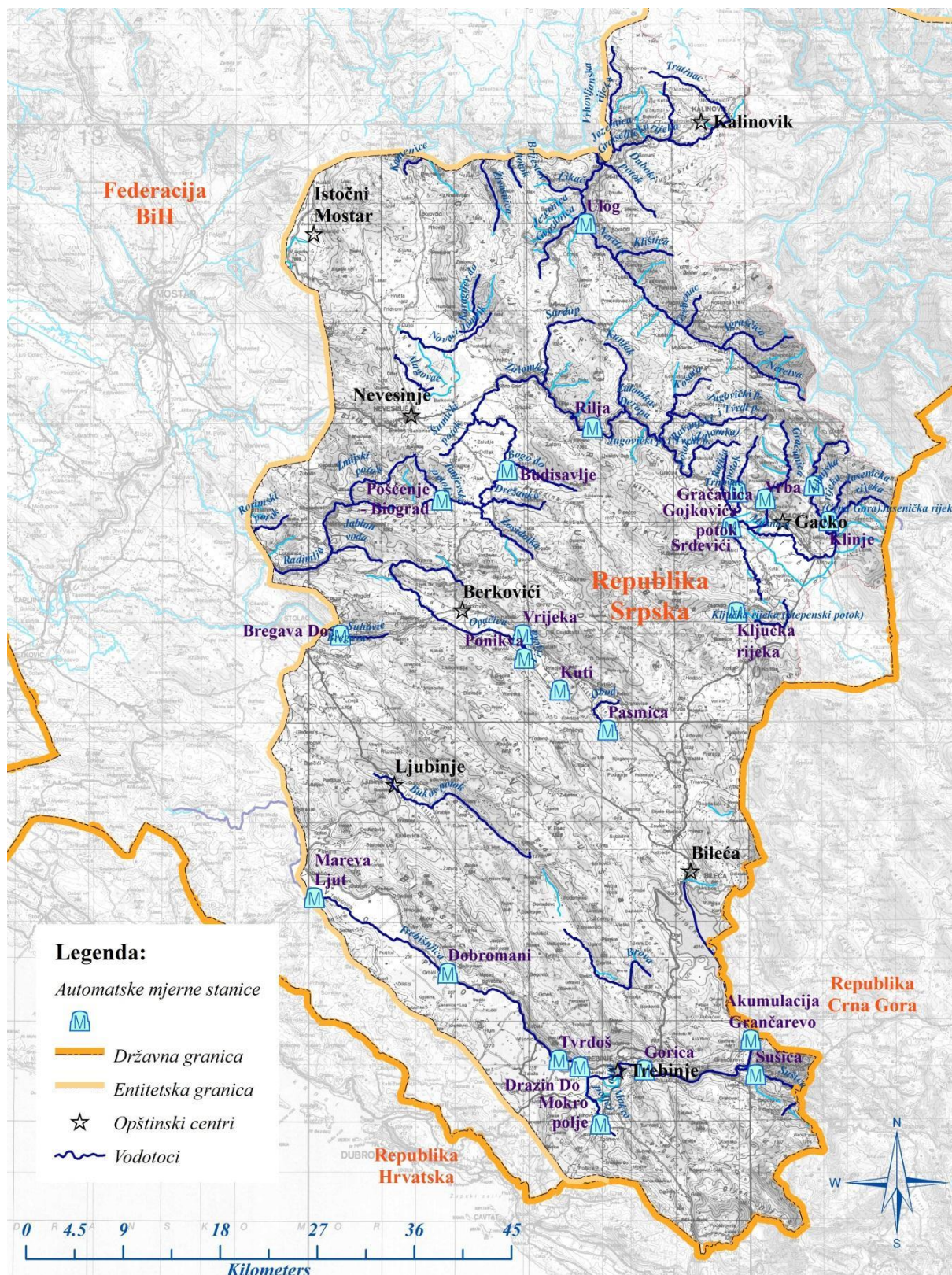
Листа аутоматских станица које је потребно или обновити или инсталирати, које су предложене као приоритети за плански период, дата је у табели 39 и графички илустрована на слици 15.

**Табела 41:** - Листа мониторинг мјеста аутоматских водомјерних станица у РС, Обласни ријечни слив (дистрикт) ријеке Требишњице - приједлог

Ред. бр.	Назив аутоматске станице	Ријека	Надлежност - Власништво
1	2	3	4
<b>Обласни ријечни слив ријеке Требишњице</b>			
1	Горица	Требишњица	АЗВ, Требиње
2	Дражин До	Требишњица	ХЕТ
3	Мокро поље	Требишњица	ХЕТ
4	Тврдош	Требишњица	АЗВ, Требиње
5	Пољице попове	Требишњица	ХЕТ
6	Добромани	Требишњица	ХЕТ

7	Мокро поље	Требишњица	АЗВ, Требиње
8	Сушица	Сушица	ХЕТ
9	Пасмица	Обод	ХЕТ
10	Кути	Кутска ријека	ХЕТ
11	Вријека	Вријека	ХЕТ
12	Пониква	Опачица и Вријека	ХЕТ
13	До	Брегава	АЗВ, Требиње
14	Врба	Мушница	АЗВ, Требиње
15	Клиње	Мушница	АЗВ, Требиње
16	Срђевићи	Мушница	АЗВ, Требиње
17	Грачаница	Грачаница	АЗВ, Требиње
18	Гојовића поток	Гојковића поток	АЗВ, Требиње
19	Кључ	Кључка ријека	АЗВ, Требиње
20	Пошћење-Биоград	Заломка	АЗВ, Требиње
21	Будисавље	Заломка	АЗВ, Требиње
22	Риља	Заломка	АЗВ, Требиње
23	Улог	Неретва	АЗВ, Требиње





Слика 15 : - Локације аутоматских мјерних станица за праћење нивоа и обима протока Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице – приједлог

## 7.4 Планирани мониторинг подземних вода обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице

Да би се могао урадити квалитетан програм мониторинга квантитативног и квалитативног статуса издани у Републици Српској, ЈУ „Воде Српске“ (раније Агенција за воде из Бијељине у сарадњи са Агенцијом за воде из Требиња) покренула узраду „Студије о стању издани у Републици Српској и процјени ризика по квалитет и резерве подземних вода“. У наведеној Студији између осталог треба да се сагледана постојеће стање квалитета подземних водних тијела, односно требају се извршити следеће, веома битне активности:

- да се оцјене физичко-хемијске карактеристике подземних вода водних тијела Републике Српске,
- да се изврши карактеризација и типизација водних тијела у складу са Аннексом II (ОДВ), односно потребно је да се изврши почетна анализа степена ризика водних тијела, или групе повезаних водних тијела, од непостизања циљева из члана 4. Директиве,
- да се изврши процјена ризика водних тијела са издвајањем „ризичних“ издани, односно зона са израженим „притисцима“ подземне воде;

Пошто је мониторинг квалитета подземних издани веома сложена и захтијевна активност, која изискује значајну финансијску подршку, неопходно је урадити адаптиван Програм који ће предвидјети планско и систематско увођење мониторинга, до момента достизања жељеног обима и квалитета, којим ће се моћи адекватно одговорити домаћим и међународним обавезама.

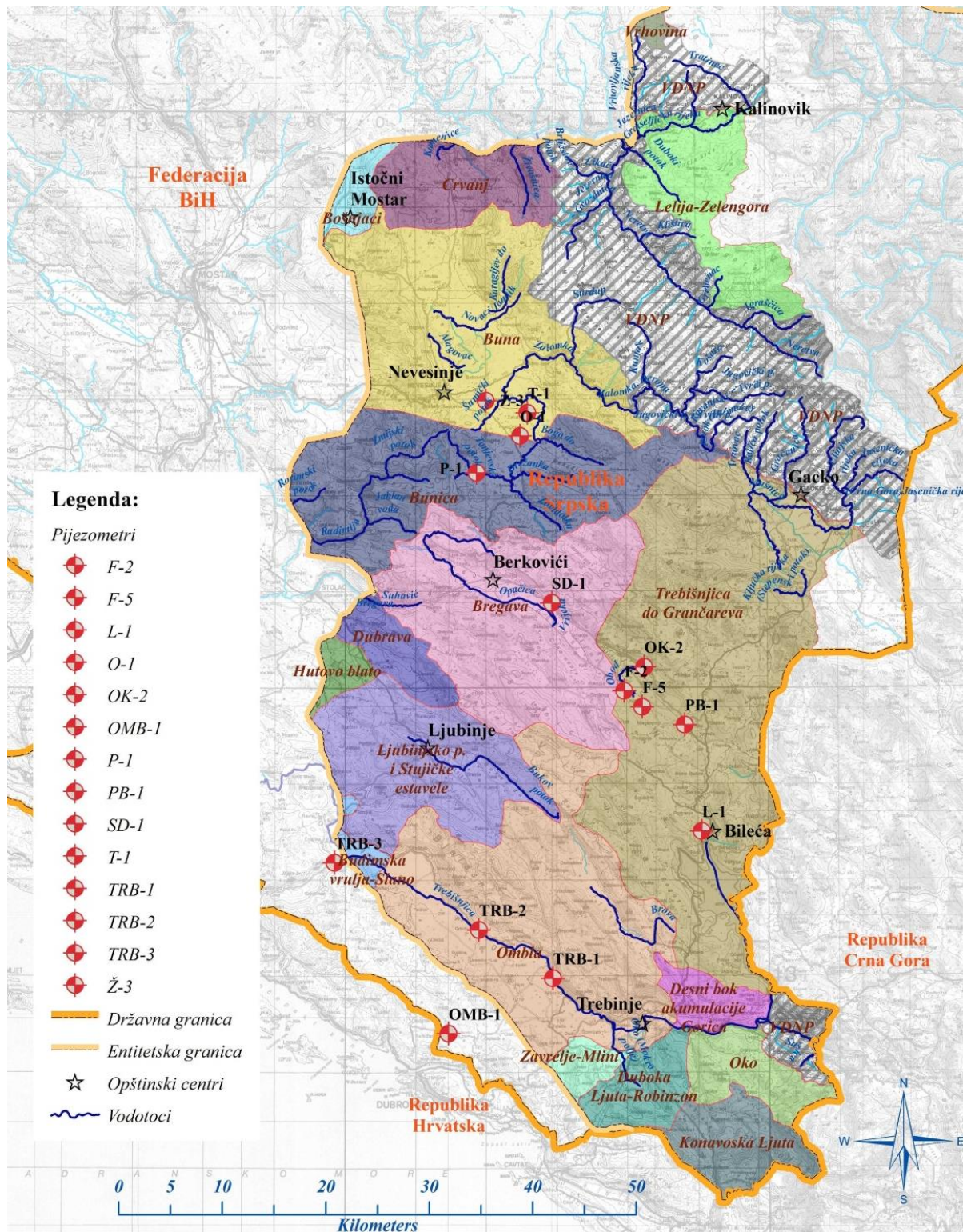
На слици 16 и у табели 42 даје се приједлог мониторинг мјеста нивоа подземних водних тијела Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице, који је у надлежности Агенције за воде у Требињу.

**Табела 42:** - Листа планираних мониторинг мјеста нивоа подземних вода

Ред.бр.	Подземно водно тијело	Ознака
<b>Слив Требишњице</b>		
1	Врела Требишњице (Плана)	ПБ1
2	Врела Требишњице (Пађени)	Ф-2
3	Врела Требишњице (Пађени)	Ф-5
4	Врела Требишњице (Грабовице, Билећа)	Л-1
5	Врела Требишњице (Залеђе врела Обод)	ОК-2
6	Омбла (Карађурђевићи)	ОМБ-1
7	Омбла (Кочела)	ТРБ-1
8	Омбла (Добромани)	ТРБ-2
9	Будимска вруља – Слано (Завала)	ТРБ-3
<b>Слив Неретве</b>		
10	Брегава (залеђе врела Вријека)	СД-1
11	Буна и Буница	О-1
12	Буна и Буница (Пошћење)	П-1
13	Буна и Буница	Т-1
14	Буна и Буница	Ж-3

Оквирна директива о водама за подземне воде не предвиђа никакве додатне специфичне критеријуме праћења за подземна водна тијела која су такође и водозаштитна подручја изворишта. Међутим циљеви водозаштите изворишта траже да свако праћење на таквим водним тијелима

може такође осигурати адекватне прецизне и поуздане податке за управљање и одржавање изворишта.



Слика 16: - Приједлог мониторинг мјеста нивоа подземних вода обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице

Ред. бр.	Обласни ријечни слив	Водно тијело подземних вода	Водозахват	Сврха захватања	Количина захвата (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> /g)	Задовољена заштита подз. вода	Мониторинг количине	Надзорни мониторинг	Оперативни мониторинг
1	РС	Врховина	Врховина	Водоснабд.	536	процена непоуздана	учесталост мин. 1х мјесечно, препоручено свакодневно	учесталост мин. 2х/год, (у сушном и кишном раздобљу)	учесталост
2	РС	Лелија-Зеленгора				процена непоуздана			
3	РС	Требишњица до Гранчарева	Дејанова пећина	Водоснабд.	1.577	процена непоуздана			
4	РС	Десни бок акум. Горица				процена непоуздана			
5	РС	Око	Око	Водоснабд.	3.468	процена непоуздана	мин. 1х мјесечно, препоручено свакодневно	мин. 2х/год, (у сушном и кишном раздобљу)	
6	РС	Љубиње				процена непоуздана			
7	РС/ФБиХ	Бошњаци	Бошњаци	Водоснабд.	4.730	процена непоуздана	мин. 1х мјесечно, препоручено свакодневно	мин. 2х/год, (у сушном и кишном раздобљу)	
8	РС/ФБиХ	Брегава	Врело Брежаве	Водоснабд.	473+788	процена непоуздана	мин. 1х мјесечно, препоручено свакодневно	мин. 2х/год, (у сушном и кишном раздобљу)	
9	РС/ФБиХ	Буна				процена непоуздана	мин. 1х мјесечно, препоручено свакодневно		
10	РС/ФБиХ	Буница	Буница			процена непоуздана	мин. 1х мјесечно, препоручено свакодневно		мин. 4х/год, (амонијак)
11	РС/ФБиХ	Хутово благо				процена непоуздана			
12	РС/ФБиХ	Дубрава				процена непоуздана			
13	РС/ФБиХ	Црвањ				процена непоуздана			
14	РС/РХ	Конавоска Љута	Конавоска Љута	Водоснабд.	1.317	процена непоуздана	мин. 1х мјесечно, препоручено свакодневно	мин. 2х/год, (у сушном и кишном раздобљу)	мин. 4х/год, (амонијак)
15	РС/РХ/ФБиХ	Дубока Љута	Дубока Љута	Водоснабд.		процена непоуздана	мин. 1х мјесечно, препоручено свакодневно	мин. 2х/год, (у сушном и кишном раздобљу)	
16	РС/РХ/ФБиХ	Завреље - Млини	Завреље	Водоснабд.		процена непоуздана	мин. 1х мјесечно, препоручено свакодневно	мин. 2х/год, (у сушном и кишном раздобљу)	
17	РС/РХ/ФБиХ	Омбла	Омбла			процена непоуздана	мин. 1х мјесечно, препоручено свакодневно	мин. 2х/год, (у сушном и кишном раздобљу)	
18	РС/РХ/ФБиХ	Будимска вруља - Слано	Слано	Водоснабд.		процена непоуздана	мин. 1х мјесечно, препоручено свакодневно	мин. 2х/год, (у сушном и кишном раздобљу)	

Табела 43 : -Мониторинг подземних вода груписаних подземних водних тијела

## 8 ОЦЈЕНА СТАТУСА И ПРОЦЈЕНА РИЗИКА

Оцјена статуса и процјена ризика у погледу недостижања околичних циљева за површинске и подземне воде за ОРС ријеке Требишњице РС детаљно је приказана у Пратећем документу бр. 8 - Оцјена статуса и процјена ризика и Пратећем документу бр. 3 - Подземне воде. Овдје се даје сажети приказ само најважнијих информација и података из тих докумената.

### 8.1 Одређивање еколошког статуса вода

У Републици Српској је на снази Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник РС број 42/01). Недостатак ове уредбе је да све водотоке третира једнако, а не према њиховом типу, односно класификација водотока није типспецифична. Ово је разумљиво из тога, што је ова Уредба донешена 2001. године, далеко прије водича за имплементацију Оквирне директиве о водама, те је престављала прекртетницу у политици вода, као један од првих докумената на овим просторима, који је имплементирао принципе ОДВ-а. Јасно је да различити типови водотока немају исте природне карактеристике, па се према томе ни њихов статус не може оцјењивати према истим нормама. Из овога произилази да је за сваки тип површинске воде потребно добити референтне услове, на основу којих ће се урадити и предлог оцјене статуса површинских вода према типу, коме те воде припадају, односно да се изради приједлог нове Уредбе о класификацији и категоризацији вода, која ће бити типспецифична. На основу такве уредбе и класификације би се примјењивали следећи параметри оцјене статуса вода Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице.

#### Показатељи квалитета за класификацију еколошког стања

Биолошки показатељи:

- Састав и богатство водене флоре (фитопланктон, микрофитобентос (перифитон), макрофитска вегетација),
- Састав, богатство фауне бентичких бескичмењака (макрозообентос, скраћено МЗБ),
- Састав, богатство и старост рибље фауне.

#### Хидроморфолошки показатељи који прате биолошке елементе

Хидролошки режим:

- Количина и динамика воденог тока,
- Веза с подземним водама.

Континуитет ријеке.

Морфолошки услови:

- Варијације ширине и дубине ријеке,
- Структура и седимент дна ријеке,
- Структура обалног појаса.

#### Физичко-хемијски показатељи који прате биолошке елементе

Хемијски и физичко-хемијски показатељи, који прате биолошке елементе су:

- Температура воде,
- Електро-проводљивост,
- Алкалитет,
- Режим кисеоника (растворени, засићење, ВРК5, НРК)
- Храњиве материје (амонијак, нитрати, укупни азот, ортофосфати, укупни фосфор).

## 8.2 Хидроморфолошка анализа стања водних тијела

Процјена општег хидроморфолошког стања мјери се на терену и заснива се на доступним подацима за низ хидроморфолошких елемената квалитета (количина и динамика воденог тока, лонгитудинални континуитет водотока, латерални континуитет водотока, каналисање, варијација ширине и дубине водотока, структура и седимент дна водотока, структураобалног појаса).

За сваки хидроморфолошки елемент потребно је извршити процјену хидроморфолошке промјене, које су настале услед физичких захвата који су евидентирани на поједином водном тијелу. Оцјена која се додјељује може бити 1, 3, или 5, гдје 1 представља минималне хидроморфолошке промјене, 3 умјерене, а 5 значајне хидроморфолошке промјене. Ради веће прецизности може се увести скала 1, 2, 3, 4 и 5. Процјена се врши за све елементе који су наведене у норми EN 15843, од који су неке карактеристике подијељене у главна и допунска обиљежја (табела 44). Опште хидроморфолошко стање воднога тијела одређује се рачунањем просјека добијених резултата за свих 16 обиљежја (постоје случајеви гдје неће бити доступни подаци за свих 16 обиљежја па у прорачун улазе само доступни подаци).

**Табела 44:** - Категорија главних и допунских особина за одређивање хидроморфолошких промјена према норми EN 15843

Категорија	Главно	Допунско
1	2	3
1.Геометрија корита		
1а. Обрис водног тијела	✓	
1б. Пресјек корита (уздужни и попречни пресјек)	✓	
2.Супстрати		
2а. Количина вјештачког материјала	✓	
2б. Количина природног материјала		✓
3.Веgetација и органски детритус у кориту		
3а. Водена макрофитска вегетација		✓
3б. Количина детритус од дрвећа/ако је има		✓
4. Ерозија/седиментација (таложeње)		✓
5. Протицај		
5а. Утицај вјештачких грађевина у кориту	✓	
5б. Утицај промјена на ширем сливном подручју на карактер природног протицаја	✓	
5ц. Утицај дневних промјена у дневном протицају (примјер: вршно испуштање из ХЕ)	✓	
6. Уздужни (лонгитудинални) ток под утицајем вјештачких грађевина	✓	
7. Структура обале и промјене на обали	✓	
8. Тип/састав вегетације на обали и на околном земљишту	✓	
9. Кориштење околног земљишта и с тиме повезана обиљежја	✓	
10. Повезаност/интеракција између корита и инундације		
10 а. Степен бочне повезаности ријеке и инундације	✓	
10 б. Степен бочног кретања ријечног корита	✓	

Друга могућност представљања добијених резултата нуди јаснији увид у поријекло претходно споменуте просјечне оцјене тиме што се додјељује засебна оцјена за сваку од три главне категорије

хидроморфолошких елемента према ОДВ (**морфологија, режим протока и уздужна повезаност**). Резултат овог начина оцјењивања је троцифрена шифра (нпр. 113), гдје сваки број представља просјечну оцјену свих елемената подијељених према главним категоријама хидроморфолошких елемената.

**Морфологију** обухватају елементи 1а – траса воднога тијела, 1б – пресјек корита (уздужни и попречни), 2а – количина вјештачког материјала, 2б – количина природног материјала, 7 – структураобале и промјене на обали, 8 - тип/састав вегетације на обали и на околном земљишту, 9 – кориштење околног земљишта и с тиме повезана особине, 10а– степен латералне повезаности ријеке и инундације, 10б – степен бочног кретања ријечног корита.

**Режим протицаја** обухватају обиљежја 5а – утицај вјештачких грађевина у минор кориту, 5б – утицај промјена на ширем сливном подручју на карактер природног протицаја и 5ц – утицај дневних промјена у дневном протицају.

**Уздужну повезаност** обухватају обиљежје б – уздужни (лонгитудинални) ток под утицајем вјештачких грађевина.

Добијеним резултатима се затим додјељује боја према класама (табела 44и 45).

**Табела 45:** -Категоризација хидроморфолошког стања код 3 класе

Оцјена	Класа	Опис	Боја на карти
1	2	3	4
1 до < 2,5	1	Природно до незнатно измијењено	Плава
2,5 до < 3,5	3	Незнатно измијењено до умјерено измијењено	Жута
3,5 до 5,0	5	Умјерено измијењено до јако измијењено	Црвена

**Табела 46:** -Категоризација хидроморфолошког стања код 5 класе

Оцјена	Класа	Опис	Боја на карти
1	2	3	4
1 до < 1,5	1	Природно	Плава
1,5 до < 2,5	2	Незнатно измијењено	Зелена
2,5 до < 3,5	3	Умјерено измијењено	Жута
3,5 до < 4,5	4	Значајно измијењено	Наранџаста
4,5 до 5,0	5	Јако измијењено	Црвена

### 8.3 Биолошки показатељи квалитета за класификацију еколошког статуса водних тијела

Анализа биолошких показатеља укључује састав и богатство водене флоре (фитопланктон, микрофитобентос и макрофитска вегетација), састав и богатство фауне бентичких бескичмењака, те састав, богатство и старост рибље фауне, односно изражава квалитет и структуру акватичних екосистема површинских вода.

Од хидроморфолошких показатеља прати се:

**хидролошки режим (количина и динамика протицаја), континуитет ријеке и морфолошки услови (варијације ширине и дубине ријеке, структура и седимент дна ријеке и структураобалног појаса).**

Основни физичко-хемијски показатељи који прате биолошке елементе квалитета вода укључује следеће:

*температуру воде, електричну проводљивост, алкалитет, укупне чврсте материје, укупне суспендоване материје, режим кисеоника (растворени кисеоник у води, засићење кисеоником, презасићење воде кисеоником, ВРК5 и НРК) хранљиве соли (амонијак, нитрати, укупни азот, ортофосфати и укупни фосфор).*

У табели 47 је представљена класификација статуса водотока према еколошким статусу.

**Табела 47:** -Класификација стања водотока на темељу биолошких елемената, основних физичко-хемијских и хидроморфолошких елемената квалитета вода

Класификација статуса површинских вода на основу биолошких елемената, основних физичко-хемијских и хидроморфолошких елемената квалитета вода	Боја на карти
Висок еколошки статус	Плава
Добар еколошки статус	Зелена
Умјерен еколошки статус	Жута
Недовољан еколошки статус	Наранџаста
Лош еколошки статус	Црвена

Опис појединог стања водотока од врло добро до умјереног стања за ријеке (укључујући биолошке, хидроморфолошке и основне физичко-хемијске елементе) описују се према дефиницијама које су приказане у табелама 46, и 47.

Прве три класификационе категорије (стања) допуштају:

- минималне или врло мале промјене због људске дјелатности за физичко-хемијске, хидроморфолошке и вриједности биолошких елемената квалитета воде наспрам непромјењених природних услова (врло добро стање),
- мање промјене због људске дјелатности за физичко-хемијске, хидроморфолошке и вриједности биолошких елемената квалитета воде наспрам непромјењених природних услова (добро стање),
- значајне промјене због људске дјелатности за физичко-хемијске, хидро-морфолошке и вриједности биолошких елемената квалитета воде наспрам непромјењених природних услова (умјерено стање).

#### 8.4 Физичко-хемијски параметри статуса водних тијела

Класификација еколошког статуса неког водотока односно основне јединице којом се управља (водно тијело), заснива се на одређивању нивоа промјена од референтног стања у пет класа и проводи се на основу биолошких елемената квалитета (фитопланктон, перифитон, макрофити, бентички бескичмењаци и рибе), при чему је биолошка процјена допуњена с пратећим хемијским показатељима у које спада *pH*, електрична проводљивост, режим кисеоника и хранљиве соли и хидроморфолошки елементи. Класификација на основу тих елемената дата је у наставку у табели класификације према укупним еколошким параметрима, те табели класификација према физичко-хемијским параметрима квалитета вода.

Хемијски и физичко-хемијски показатељи, који прате биолошке елементе су:

- Температура воде,
- *pH*,
- Укупна тврдоћа,
- Електропроводљивост,
- Укупне чврсте материје,



- Укупне суспендоване материје,
- Алкалитет,
- Режим кисеоника (растворени, засићење, презасићење воде кисеоником, ВРК5, НРК – дихроматни и пермангатни)
- Храњиве материје (амонијак, нитрати, нитрити, укупни азот, ортофосфати, укупни фосфор)

За категорије површинских вода, класификација еколошког стања водног тијела површинске воде биће представљена нижом од вриједности резултата биолошког и физичко-хемијског мониторинга за релевантне елементе квалитета. За водна тијела која су у врло добром и добром стању не треба проводити нити предузимати никакве мјере.

У следеће три табеле су описана стања за биолошке елементе квалитета, хидроморфолошке елементе квалитета и физичко-хемијске елементе квалитета (табела бр. 48, табела бр. 49).

Биолошки елементи квалитета			
Елемент	Висок статус	Добар статус	Умјерен статус
<b>Фитопланктон</b>	Таксономски састав фитопланктона одговара потпуно или скоро потпуно ненарушеном стању. Просјечно богатство фитопланктона потпуно је у складу са специфичним физичко-хемијским условима и не мијења услове провидности специфичне за тај тип вода. Цвјетање планктона по учесталости и интензитету у складу је са је физичко-хемијским условима специфичним за тај тип вода.	Постоје мале промјене у саставу и богатству планктонских таксономских елемената у односу на типичне заједнице. Те промјене не указују на убрзани раст алго, који би довео до нежељених промјена равнотеже организама у води, нити до промјена физичко-хемијског квалитета воде или седимента. Могуће је лагано повећање учесталости и интензитета цвјетања планктона.	Састав планктона умјерено се разликује од типичних заједница. Богатство је умјерено нарушено и може изазвати нежељене поремећаје врједности других биолошких и физичко-хемијских елемената квалитета. Могуће је умјерено повећање учесталости цвјетања планктона. Могућа је појава упорног цвјетања у летним мјесецима.
<b>Макрофити и фитобентос</b>	Таксономски састав одговара потпуно или скоро потпуно ненарушеном стању. Нема пријетних промјена просјечног богатства макрофита и фитобентоса.	Постоје мале промјене у саставу и богатству макрофита и фитобентоса у односу на типичне заједнице. Те промјене не указују на убрзани раст фитобентоса или виших облика биљног свијета који би довео до нежељених поремећаја равнотеже организама у води, или до промјена физичко-хемијског квалитета воде или седимента. Фитобентичка заједница није изложена негативном утицају скупина или наслага бактерија насталих услед антропогеног утицаја.	Састав макрофита и фитобентоса умјерено се разликује од типичних заједница, и знатно је јаче нарушен него у добром стању. Очигте су умјерене промјене просјечног богатства макрофита и фитобентоса. Фитобентичка заједница може бити оштећена у неким подручјима и истиснута скупинама или наслагама бактерија насталим услед антропогеног утицаја.
<b>Фауна беничних бескичмењака</b>	Таксономски састав и богатство одговарају потпуно или скоро потпуно ненарушеном стању. Однос таксономских елемената осјетљивих и неосјетљивих на поремећаје не показује никакве промјене у односу на непоремећене нивое. Степен различитости бескичмењака не показује знакове промјене у односу на непоремећене нивое.	Постоје мале промјене у саставу и богатству бескичмењака у односу на типичне заједнице. Однос осјетљивих и неосјетљивих таксономских елемената показује лагано одступање од типичних нивоа. Степен различитости бескичмењака показује лагане знакове промјена у односу на специфичне нивое.	Састав и богатство бескичмењака умјерено се разликују од типичних заједница. Главне таксономске групе типичне заједнице су одсутне. Однос осјетљивих и неосјетљивих таксономских елемената и степен различитости знатно су нижи од типичних, далеко нижи него у добром стању.
<b>Рибља фауна</b>	Састав и богатство врста одговарају потпуно или скоро потпуно ненарушеном стању. Присутне су све типичне врсте осјетљиве на поремећаје. Старосна структура рибљих заједница показује мало знакова антропогених поремећаја и не указује на прекиду репродукционом или развојном ланцу било које рибље врсте.	Постоје мале промјене састава и богатства врста у односу на типичне заједнице, које се могу приписати антропогеном утицају на физичко-хемијске и хидрофолошке елементе квалитета. Старосна структура рибљих заједница показује знакове поремећаја, који се могу приписати антропогеном утицају на физичко-хемијске или хидрофолошке елементе квалитета и који, у појединим случајевима указују на прекиду репродукционом или развојном процесу одређене врсте, до те мјере да неке старосне категорије могу бити одсутне.	Састав и богатство рибљих врста умјерено се разликују од типичних заједница, што се може приписати антропогеном утицају на физичко-хемијске или хидрофолошке елементе квалитета. Старосна структура рибљих заједница показује јаче знакове антропогених поремећаја, до те мјере да је умјерени дио типичних врста одсутан или веома малобројан.

Табела 48: Биолошки елементи квалитета

Хидроморфолошки елементи квалитета			
Елемент	Висок статус	Добар статус	Умјерен статус
<b>Хидроморфолошки режим</b>	Количина и динамика тока, те резултирајућа повезаност с подземним водама потпуно или скоро потпуно одражавају непоремећено стање.	Услови у складу са горе наведених вредности за постизање биолошких елемената квалитета.	Услови у складу са горе наведених вредности за постизање биолошких елемената квалитета.
<b>Контизитет ријеке</b>	Контизитет ријеке није поремећен антропогеним утицајима и омогућује несметану миграцију водених организама и пронос наноса.	Услови у складу са горе наведених вредности за постизање биолошких елемената квалитета.	Услови у складу са горе наведених вредности за постизање биолошких елемената квалитета.
<b>Морфолошки услови</b>	Облици корита, промјене ширине и дубине, седимент и структура и стање обалних зона одговарају потпуно или скоро потпуно непоремећеном стању.	Услови у складу са горе наведених вредности за постизање биолошких елемената квалитета.	Услови у складу са горе наведених вредности за постизање биолошких елемената квалитета.

Физичко-хемијски елементи квалитета			
Елемент	Висок статус	Добар статус	Умјерен статус
<b>Општи услови</b>	Вриједности физичко-хемијских елемената одговарају потпуно или скоро потпуно ненарушеном стању. Концентрације хранљивих супстанци остаје у границама нормалним за непоремећено стање. Салинитет, рН, режим киселина, капацитет за неутрализацију киселина и температура не показују знакове антропогенних поремећаја и остају у распону уобичајном за ненарушено стање.	Температура, режим киселина, рН, капацитет за неутрализацију киселина не излазе из распона који осигурава функционирање екосистема и постизање вредности одређених за биолошке елементе квалитета. Концентрације хранљивих материја не прелазе вредности одређене да осигуравају функционисање екосистема и постизање вредности одређених за биолошке елементе квалитета.	Услови у складу са горе наведених вредности за постизање биолошких елемената квалитета.
<b>Специфична синтетска загађења</b>	Концентрација око нуле и барем испод граница детекције најнајзаступије тешке анализе у општој употреби.	Концентрације не прелазе стандарде одређене по Директиви 91/414/ЕЦ и 98/8/ЕЦ	Услови у складу са горе наведених вредности за постизање биолошких елемената квалитета.
<b>Специфична несинтетичка загађења</b>	Концентрације остају у распону уобичајеном за ненарушено стање	Концентрације не прелазе стандарде одређене по Директиви 91/414/ЕЦ и 98/8/ЕЦ (<EQC)	Услови у складу са горе наведених вредности за постизање биолошких елемената квалитета.

Табела 2.3.19 - Физичко-хемијски елементи квалитета

**Табела 49: -Хидроморфолошки и Физичко-хемијски елементи квалитета**
**8.5 Оцјена хемијског стања водних тијела површинских вода**

Класификација хемијског квалитета (стања) неког водотока заснива се на критерију квалитета за приоритетне супстанце (коплексна органска једињења) само у двије класе:

- Добро хемијско стање је када приоритетне супстанце с листе не прелазе дозвољене границе,
- Лоше је стање када у води барем једна од приоритетних супстанци с листе приоритетних супстанци прелази прописане вриједности.

Специфична загађења:

- Загађења приоритетним супстанцама, које се испуштају у воде,
- Загађења опасним супстанцама, које се у великим количинама испуштају у воде.

Приоритетне супстанце означавају материје, које представљају значајан ризик у води или које преко воде представљају значајан ризик за акватичну средину и здравље људи. Опасне супстанце означавају сваку супстанцу, која представља ризик за животну средину и здравље људи јер је токсична, отпорна на разградњу, биоакумулативна, канцерогена или на други начин опасна.

Предложена је класификација вода на основу хемијских елемената Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице, која је дата у табели 48. Водна тијела која имају добар хемијски статус се означавају плавом бојом, док се водотоци који имају лош хемијски статус на картама обиљежавају црвеном бојом.

**Табела 50:** - Класификација стања водотока на темељу хемијских елемената

Класификација на основу хемијских елемената	Боја на карти
Добро хемијско стање за листу приоритетних материја	Плава
Није добро хемијско стање за листу приоритетних материја	Црвена

Гдје приоритетне материје и остала загађења не прелазе дозвољене величине имамо класификацију према 5 еколошких стања, док је у водоточима гдје су те вриједности прекорачење стање лоше.

На разматраном подручју, односно на територији Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице, у предходном периоду нису вршена мјерења приоритетних супстанци у политици вода, тако да не постоје историјски подаци о хемијском статусу површинских и подземних вода.

Овдје је битно напоменути, да мониторинг хемијских елемената представља јако скупе анализе пошто се прати широк спектар опасних приоритетних супстанци, које упућују на могућу врсту загађења, која се појављује у површинским и подземним водама. Због великих трошкова при мониторингу, потребно је пажљиво приступити избору мониторинг мјеста, тако да се уз најмање трошкове мониторинга добије комплетна слика стања површинских и подземних вода на Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице.

У табели 51. су представљени приједлози са списком приоритетних материја у политици вода усаглашених са одлуком бр. 2455/2001/EZ Европског парламента и вијећа, који се налази у Анексу Х и Директиве 2008/105/ЕС, која је на снази и која ће бити обавезујућа за чланице уније почевши од 22. децембра 2012. године, и њеног Анекса II, који замјењује Анекс Х Оквирне директиве о водама 200/60/ЕС. У табели 50. су предложене максималне вриједности за просјечну годишњу концентрацију (ПГК) и максимално дозвољену концентрацију (МДК) приоритетних материја код површинских вода, као подлога за израду нове уредбе о класификацији и категоризацији вода у Републици Српској, а према томе и у Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице.

**Табела 51:** - Приједлог приоритетних супстанци у политици вода у Републици Српској

Ред. бр.	Назив приоритетне супстанце	CAS <sup>16</sup> број	ЕУ <sup>17</sup> број	Идентф. као опасна приорит. супст.
1	2	3	4	5
1	Алакlor	15972-60-8	240-110-8	
2	Антрацен	120-12-7	204-371-1	×
3	Антразин	1912-24-9	217-617-8	
4	Бензен	71-43-2	200-753-7	
5	Бромирани дифенил-етери <sup>18</sup>	није примјењљив	није примјењљив	×
6	Кадмијум и његова једињења	7440-43-9	231-152-8	×
7	C <sub>10-13</sub> - Хлоралкани <sup>19</sup>	85535-84-8	287-476-5	×
8	Хлорфенвинфос	470-90-6	207-432-0	
9	Хлорпирифос	2921-88-2	220-864-4	
10	1,2-дихлоретан	107-06-2	203-458-1	
11	Дихлорметан	75-09-2	200-838-9	
12	Ди(2-етилхексил)фталат (ДЕХП)	117-81-7	204-211-0	
13	Диурон	330-54-1	206-354-4	
14	Ендосулфан	115-29-7	204-079-4	×
15	Флорантен <sup>20</sup>	206-44-0	205-912-4	
16	Хексахлорбензен	118-74-1	204-273-9	×
17	Хексахлорбутадиен	87-68-3	201-765-5	×
18	Хексахлорциклохексан	608-73-1	210-158-9	×
19	Изопротурон	34123-59-6	251-835-4	
20	Олово и његова једињења	7439-92-1	231-100-4	
21	Жива и њена једињења	7439-97-6	231-106-7	×
22	Нафтален	91-20-3	202-049-5	
23	Никл и његова једињења	7440-02-0	231-111-14	
24	Нонилфеноли	25154-52-3	246-672-0	×
	(4-(пара)-нонилфенол)	104-40-5	203-199-4	×
25	Октилфеноли	1806-26-4	217-302-5	
	Пара-терц-октилфенол	140-66-9	није примјењљив	
26	Пентахлор-бензен	608-93-5	210-172-5	×
27	Пентахлор-фенол	87-86-5	231-152-8	
28	Полиароматски угљоводоници	није примјењљив	није примјењљив	×
	(Бензо(а)пирен),	50-32-8	200-028-5	×
	(Бензо(б)флуорантен),	205-99-2	205-911-9	×
	(Бензо(г,х,и)перилен),	191-24-2	205-883-8	×
	(Бензо(к)флуорантен),	207-08-9	205-916-6	×
	(Индено(1,2,3-цд)пирен)	193-39-5	205-893-2	×
29	Симазин	122-34-9	204-535-2	
30	Једињења трибутилкалаји	није примјењљив	није примјењљив	×

<sup>16</sup>CAS број: *Chemical Abstract Services*

<sup>17</sup>ЕУ-број: *Европски инвентар постојећих хемијских супстанци (EINECS) или Европски попис пријављених хемијских материја (ELINCS).*

<sup>18</sup> Ове групе супстанци обично имају знатан број појединих једињења. У овом тренутку није могуће дати одговарајуће индикативне параметре.

<sup>19</sup> Ове групе супстанци обично имају знатан број појединих једињења. У овом тренутку није могуће дати одговарајуће индикативне параметре.

<sup>20</sup>Флорантен је на листи као индикатор других, опаснијих полиароматских угљоводоника.

	Трибутилкалаји катион	36643-28-4	није примјењљив	×
31	Трихлоробензени	12002-48-1	234-413-4	
32	Трихлорометан (Хлороформ)	67-66-3	200-663-8	
33	Трифлуралин	1582-09-8	216-428-8	

**Табела 52:** - Приједлог за максималне вриједностима за просјечну годишњу концентрацију (ПГК) и максимално дозвољену концентрацију (МДК) приоритетних супстанци у политици вода за Републику Српску

Група	Приоритетне супстанце	Јединица мјере (µg/l)	
		ПГК <sup>21</sup>	МДК <sup>22</sup>
1	2	3	4
Метали	Кадмијум и једињења кадмијума <sup>×</sup>	Категорија 1: ≤0,08 Категорија 2: 0,08 Категорија 3: 0,09 Категорија 4: 0,15 Категорија 5: 0,25	Категорија 1: ≤0,45 Категорија 2: 0,45 Категорија 3: 0,6 Категорија 4: 0,9 Категорија 5: 1,5
	Жива и једињења живе <sup>×</sup>	0,05	0,07
	Олово и једињења олова	7,2	-
	Никл и једињења никла	20	-
Испариви органски-угљоводоници	Бензен	10	50
	1,2-Дихлоретан	10	-
	Дихлорометан	20	-
	Хексахлорбутадиен <sup>×</sup>	0,1	0,6
	Трихлорометан	2,5	-
	Тетрахлоретилен	10	-
	Тетрахлорметан	12	-
	Трихлороетилен	10	-
Пестициди	Алакlor	0,3	0,7
	Ендосулфан <sup>×</sup>	0,005	0,01
	Хексахлороциклохексан <sup>×</sup>	0,02	0,04
	ДДТ (тотал) = п,п'-ДДТ, о,п'-ДДТ, п,п'-ДДЕ, п,п'-ДДД)	0,025	-
	П,п'-ДДТ	0,01	-
	Алдрин	Σ= 0,01	-
	Ендрин		
	Исодрин		
	Диелдрин		
	Трифлуралин	0,03	-
	Хлорфенвинфос	0,1	0,3
	Хлорпирипхос (-етилл)	0,03	0,1
	Атразин	0,6	2,0
	Диурон	0,2	1,8
	Изопротурон	0,3	1,0
Симазин	1,0	4,0	

<sup>21</sup>(ПГК) = Аритметичка средина израчуната из 12 мјесечних вриједности

<sup>22</sup> (МДК) = Гранична концентрација доброг/лошег хемијског статуса водних тијела

<sup>×</sup>Приоритетне опасне супстанце

Полициклички ароматски угљоводоници	Антрацен <sup>x</sup>	0,1	0,4
	Флуорантен	0,1	1
	Нафтален	2,4	-
	Бензо(а)пирен <sup>x</sup>	0,05	0,1
	Бензо(б)флуорантен <sup>x</sup>	0,03	-
	Бензо(к)флуорантен <sup>x</sup>	0,03	-
	Бензо(г,х,и)перилен <sup>x</sup>	0,002	-
	Инденол(1,2,3-цд)пирен <sup>x</sup>	0,002	-

Група	Приоритетне супстанце	Јединица мјере ( $\mu\text{g/l}$ )	
		ПГК <sup>23</sup>	МДК <sup>24</sup>
1	2	3	4
Остале приоритетне супстанце	Ди(2-етхилхексил)фталат	1,3	-
	Нонилфенол (4-Нонилфенол) <sup>x</sup>	0,3	2,0
	Оцтилфенол (4-(1,1',3,3'-тетраметилбутилфенол))	0,1	-
	Хексахлорбензен <sup>x</sup>	0,01	0,05
	Пентахлорбензен <sup>x</sup>	0,007	-
	Трихлорбензени	0,4	-
	Пентахлорофенол	0,4	1,0
	Броминирани Дифенилетер (БДЕ 28, 47, 99, 100, 153, 154)	0,0005	-
	С10-13-хлоралкани <sup>x</sup>	0,4	1,4
	Трибутилкалајна једињења <sup>x</sup>	0,0002	0,0015

## 8.6 Оцјена статуса/потенцијала водних тијела површинских вода

Према важећим прописима у Републици Српској **СТАТУС ПОВРШИНСКЕ ВОДЕ** је општи израз стања површинских вода одређен еколошким и хемијском статусом, при чему **еколошки статус воде** изражава квалитет структуре и функције акватичких екосистема површинске воде, док је **хемијски статус** изражен степеном загађења.

Циљ оцјене статуса водајесте поређење садашњег квалитета воде са референтним, односно природним стањем које би било да нема антропогених утицаја на воде. Стање вода описује се на нивоу водних тијела. Укупна оцјена стања појединог водног тијела одређена је његовим еколошким и хемијским стањем за тијела површинских вода, зависно од тога, која је од ове двије оцјене лошија. Промјене у стању вода одражавају кумулативни утицај људских дјелатности на водама и водном подручју. Поједини видови кориштења и оптерећења вода могу на разне начине утицати на неке елементе квалитета вода и довести до њиховог погоршања, а тиме и до погоршања укупног еколошког и/или хемијског стања.

С обзиром на површинске воде, ОДВ чини разлику између еколошког и хемијског стања. Свеукупно (опште) стање површинских вода дефинисано је одговарајућим вриједностима за двије врсте стања, односно добро стање вода је само онда а које и еколошко и хемијско стање барем у добром

<sup>23</sup>(ПГК) = Аритметичка средина израчуната из 12 мјесечних вриједности

<sup>24</sup>(МДК) = Гранична концентрација доброг/лошег хемијског статуса водних тијела

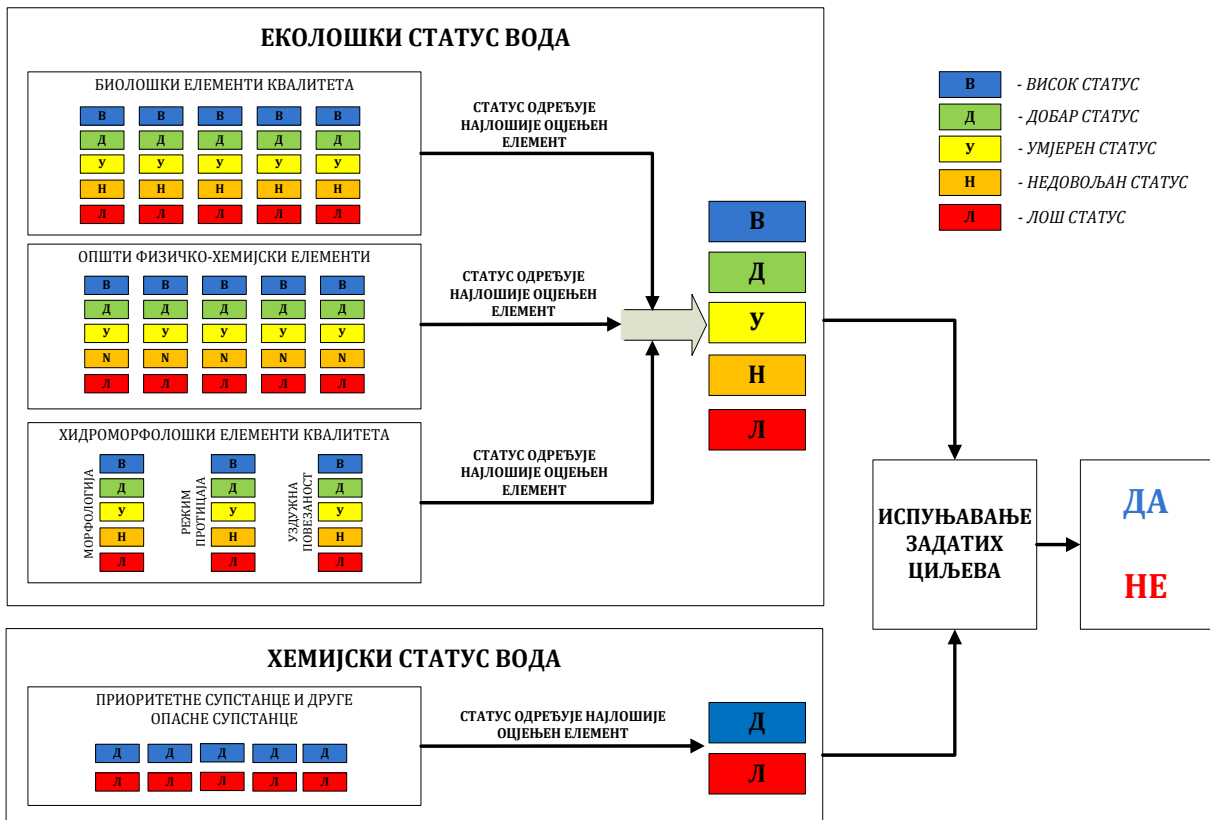
<sup>x</sup>Приоритетне опасне супстанце

стању. Свако водно тијело површинских вода можемо оцијенити са једним од пет статуса, а то су: висок статус водног тијела, добар статус водног тијела, умјерен статус водног тијела, недовољан статус водног тијела и лош статус водног тијела (*Закон о водама Републике Српске, Члан 41. (2)*), док се према Уредби оцјена статуса водних тијела даје према следећој класификацији (максималан, добар, умјерен, лош и веома лош) (*Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока, Службени гласник РС број 42/01*). Ову разлику у означавању оцјене статуса површинских вода треба ускладити израдом подзаконске регулативе која недостаје у сектору вода, а у даљем тексту ће се користити класификација као у Закону о водама Републике Српске.

За јако измијењена водна тијела се по ОДВ-у не тражи постизање доброг статуса, већ постизање доброг еколошког потенцијала, што представља блажи критеријум у односу на оцјењивање природних водних тијела која нису јако модификована.

На слици бр. 2.3.6 је представљена предложена методологија оцјене статуса површинских вода са параметрима за оцјењивање.

### ОЦЕЊИВАЊЕ СТАТУСА ПОВРШИНСКИХ ВОДА



Слика 17: - Дијаграм предложене методологије за одређивање статуса водних тијела

Еколошки статус водног тијела површинске воде изражава квалитет структуре и функционисања водних екосистема и оцјењује се на темељу релевантних биолошких, физичко-хемијских и хидроморфолошких елемената квалитета. Према укупној оцјени елемената квалитета, водна тијела се класификују у пет класа: високо, добро, умјерено, недовољно и лоше. Кључну улогу у оцјењивању имају биолошки елементи квалитета, чије вриједности су одлучујуће за сврставање у неку од класа. За сврставање у високо еколошко стање, поред биолошких морају бити испуњени и одговарајући физичко-хемијски и хидроморфолошки услови. О припадности добром еколошком стању одлучује се на основу биолошких, основних физичко-хемијских елемената квалитета.

Хемијско стање водног тијела површинске воде изражава присутност приоритетних и других загађења у површинској води, седименту и биоти. Према концентрацији појединих загађивача, површинске воде се класификују у двије класе: добро стање и лоше стање. Добро хемијско стање



одговара условима кад водно тијело постиже све стандарде квалитета за концентрације приоритетних и осталих супстанци које загађују воде.

За разлику од еколошког стања вода у који су укључени биолошки, физичко-хемијски и хидроморфолошки елементи квалитета воде, у опис хемијског стања вода укључене су и приоритетне супстанце (комплексна органска једињења). Приоритетне опасне материје су особито важне јер емисија ових материја би требала престати до 2020. године у земљама чланицама Европске уније.

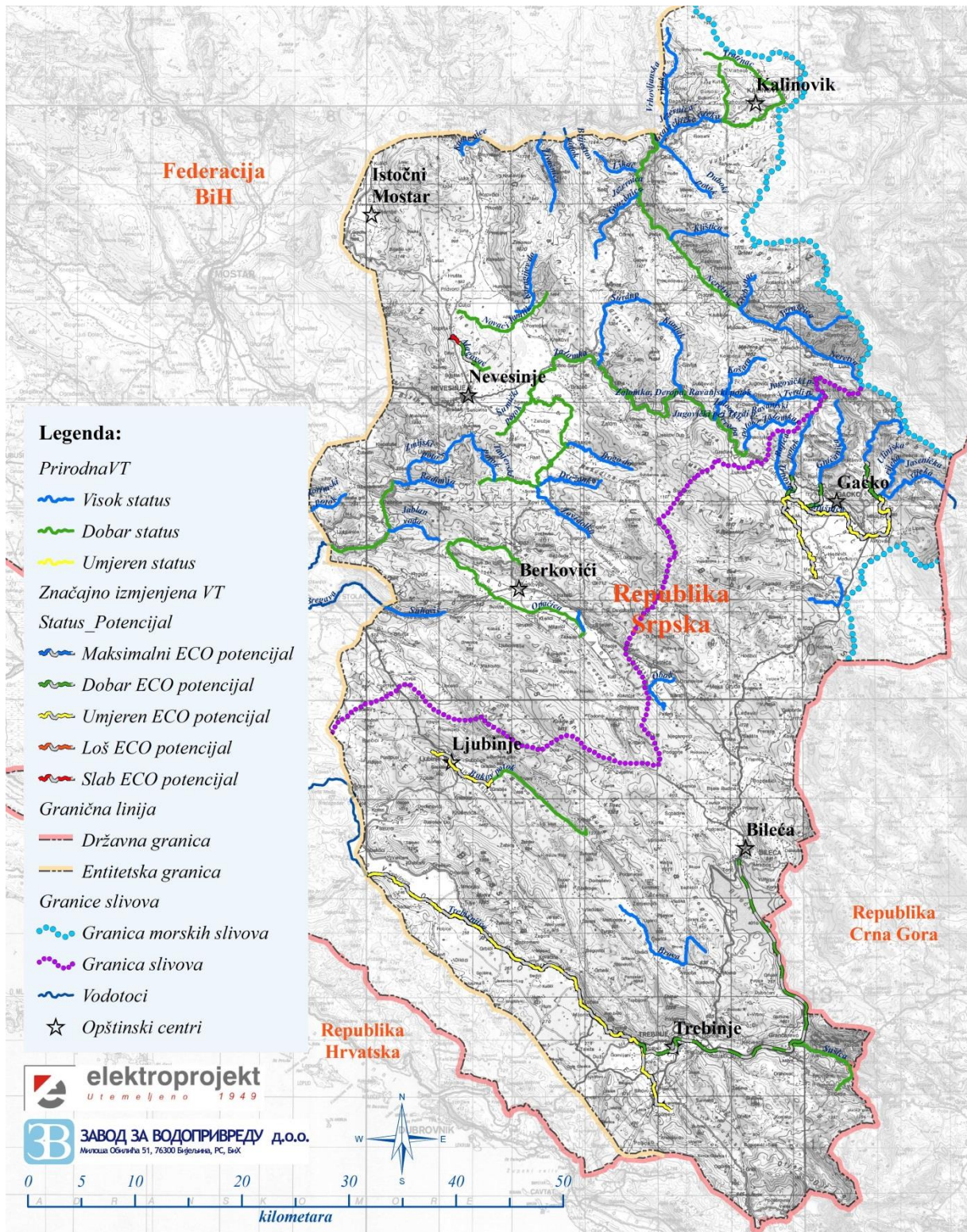
Претпоставка за поуздано оцјењивање и класификацију стања тијела површинских вода је системски мониторинг квалитета вода који по броју и распореду мјерних мјеста, садржају (показатељима који се прате) и учесталости, одговара биолошкој, физичко-хемијској, хемијској и хидроморфолошкој различитости површинских вода на водном подручју. Ово представља највећи проблем у досадашњем раду, пошто су досадашња мјерења била неусклађена са захтјевима ОДВ-а. Тако на примјер на просторима Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице до сада нисмо имали нити једно мјерење приоритетних супстанци у политици вода. Ово практично објашњава потпуни изостанак хемијске оцјене квалитета, која је немогућа без ових параметара, па се оцјена (општег) статуса морала проводити на основу експертске процјене. Иако то није било задано пројектним задатком, Консултантски тим који је по пројекту Свјетске банке радио Нацрт Плана управљања је морао да изврши низ теренских обилазака и мјерења, како би могао да да процјену биолошког статуса за водна тијела на којима није било ранијих мјерења. На локацијама гдје су постојали подаци ранијих истраживања, оцјена еколошког статуса је добијена на основу тих података.

У табели 53. је представљена класификација статуса или потенцијала водног тијела у зависности од тога да ли је природно водно тијело или јако модификовано водно тијело.

**Табела 53:** - Класификација стања водотока на темељу биолошких елемената, основних физичко-хемијских и хидроморфолошких елемената квалитета вода

Класификација статуса површинских вода	Боја на карти
Висок статус	Плава
Добар статус	Зелена
Умјерен статус	Жута
Недовољан статус	Наранџаста
Лош статус	Црвена

У табели 54. и на слици број 18. је приказана експертска процјена подјеле површинских вода на водна тијела и њихових статуса /потенцијала у складу са захтјевима ОДВ-а и Закона о водама Републике Српске на сливовима ријека Требишњице и Неретве, односно на територији Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице. Даје се посебна напомена да у ову процјену стања није уврштена хемијска оцјена статуса по приоритетним супстанцама, пошто таква испитивања нису рађена на овој територији, али да су уврштени сви досадашњи подаци о мјерењима и анализама квалитета вода на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице, који су били доступни.



Слика 18: - Карта са оцјеном статуса/потенцијала површинских водних тијела



Табела 55: Карактеризација површинских вода обласног ријечног слива (дистрикта ) ријеке Требишњице. страна 2/3

Red. br.	Sliv	Rijeka	Tip	Vodno tijelo	STATUS / POTENCIJAL VODNIN TIJELA					HMWB	Stationaža	Dužina (m)
					Hid.mor.	Hem.	Bio.	EKO.	HEM.			
32	Neretva	Igraštica	Tip RST3a	BA_RS_NERT JEZGRS_VRH_1	1,00	1p	1p	x	x	No	0+000 + 4+430	4.430
33	Neretva	Jezernica - Grajseljčka rijeka	Tip RST4a	BA_RS_NERT JEZGRS_VRH_2	1,00	1p	1p	x	x	No	4+430 + 11+258	6.828
34	Neretva	Jezernica - Grajseljčka rijeka	Tip RST3a	BA_RS_NERT JEZGVOZ_1	1,06	1p	1p	x	x	No	5+060 + 8+835	3.775
35	Neretva	Jezernica - Grajseljčka rijeka	Tip RST4a	BA_RS_NERT JEZGVOZ_2	1,00	1p	1p	x	x	No	0+000 + 5+060	5.060
37	Neretva	Tratinac		(FBH)BA_NERT_KAM_1						No	0+000 + 0+353	353
38	Neretva	Vrhovljanska rijeka	Tip RST5b	BA_RS_NERT_KAM_2	1,00	1p	1p	x	x	No	0+353 + 3+511	3.158
39	Neretva	Vrhovljanska rijeka	Tip RST5b	BA_RS_NERT_KUS_1	1,00	1p	1p	x	x	No	0+000 + 6+293	6.293
40	Neretva	Jezernica - Gvozdinica	Tip RST5b	BA_RS_NERT_LIK_1	1,00	1p	1p	x	x	No	0+000 + 5+397	5.397
41	Neretva	Jezernica - Gvozdinica	Tip RST3a	BA_RS_NERT_1	1,00	1	2	x	x	Candidate	0+000 + 7+606	7.606
42	Neretva	Jezernica - Gvozdinica	Tip RST3b	BA_RS_NERT_2	1,00	1	2	x	x	No	7+606 + 24+606	17.000
43	Neretva	Jezernica - Gvozdinica	Tip RST4b	BA_RS_NERT_3	1,00	1	1	x	x	No	24+606 + 39+755	15.149
44	Neretva	Klištica		(FBH)BA_NERT_ZIV_1						No	0+000 + 0+816	816
45	Neretva	Neretva	Tip RST3a	BA_RS_NERT_ZIV_2	1,00	1p	1p	x	x	No	0+816 + 3+694	2.878
46	Neretva	Neretva	Tip RST5b	BA_RS_NERT_ZIV_3	1,00	1p	1p	x	x	No	3+694 + 8+103	4.409
47	Neretva	Neretva	Tip RST5b	BA_RS_NOVIJAM_1	1,38	2p	2p	x	x	No	0+000 + 12+380	12.380
48	Neretva	Neretva	Tip RST5a	BA_RS_OPAC_1	1,25	2p	2p	x	x	No	0+000 + 10+060	10.060
49	Neretva	Neretva	Tip RST2	BA_RS_OPAC_2	1,25	2p	2p	x	x	No	10+060 + 27+542	17.482
50	Neretva	Neretva	Tip RST2	BA_RS_OPAC_VRI_1	1,44	1p	1p	x	x	No	0+000 + 2+044	2.044
51	Neretva	Neretva	Tip RST5a	BA_RS_RAD_JAB_1	1,00	1p	1p	x	x	No	0+000 + 2+854	2.854
52	Neretva	Neretva	Tip RST5b	BA_RS_RAD_JAB_2	1,00	1p	1p	x	x	No	2+584 + 5+486	2.902
53	Neretva	Neretva	Tip RST5a	BA_RS_RAD_1	1,25	2p	2p	x	x	No	8+713 + 20+539	11.826
54	Neretva	Neretva	Tip RST5b	BA_RS_RAD_2	1,00	1p	1p	x	x	No	20+539 + 26+810	6.271
55	Neretva	Neretva	Tip RST5b	BA_RS_RAD_ZMIP_1	1,00	1p	1p	x	x	No	0+000 + 9+885	9.885
56	Neretva	Neretva	Tip RST3b	BA_RS_RORP_RS_1	1,00	1p	1p	x	x	No	0+000 + 4+180	4.180
57	Neretva	Neretva	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_1	1,13	2p	2p	x	x	No	0+000 + 2+897	2.897
58	Neretva	Neretva	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_2	1,13	2p	2p	x	x	Candidate	2+897 + 15+097	12.200
59	Neretva	Neretva	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_3	1,25	2p	2p	x	x	No	15+097 + 40+290	25.193
60	Neretva	Neretva	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_4	1,25	2p	2p	x	x	Candidate	40+290 + 60+156	19.866
61	Neretva	Neretva	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_5	1,00	1p	1p	x	x	No	60+156 + 68+472	8.316

Red. br.	Sliv	Rijeka	Tip	Vodno tijelo	STATUS / POTENCIAL VODNIH TIJELA						HMWB	Stacionaža	Dužina (m)
					EKOLOŠKI		STATUS UKUPNO		HEM.	EKO.			
					Hid.mor.	Hem.	Bio.	1p					
65	Neretva	Bogo do	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_BOG_1	1,00	1p	1p	x	No	0+000 ± 7+891	7.891		
66	Neretva	Drežanka	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_DRE_1									
67	Neretva	Jugovički p. i Tvrdi p.	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_JPTP_1									
68	Neretva	Košara	Tip RST4a	BA_RS_ZAL_JPTP_KC									
69	Neretva	Kunjak	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_KUNJ_1									
70	Neretva	Sumički potok	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_SUMP_1									
71	Neretva	Surdup	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_SUR_1									
72	Neretva	Tanjevski potok	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_TANP_1	1,00	1p	1p	x	No	0+000 ± 8+380	8.380		
73	Neretva	Zavidolka	Tip RST5b	BA_RS_ZAL_ZOV_1	1,00	1p	1p	x	No	0+000 ± 8+380	8.380		

Табела 54: Карактеризација површинских вода обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице. страна 3/3

**Legenda:**
**Природно водно тијело**

- 1 висок еколошки статус (1p експертна процјена)
- 2 добар еколошки статус (2p експертна процјена)
- 3 умјерен еколошки статус (3p експертна процјена)
- 4 слаб еколошки статус (4p експертна процјена)
- 5 лош еколошки статус (5p експертна процјена)

**HMWB значајно измјенјено водно тијело**

- DP добар еколошки потенцијал
- UP умјерен еколошки потенцијал
- SP слаб еколошки потенцијал
- LP лош еколошки потенцијал

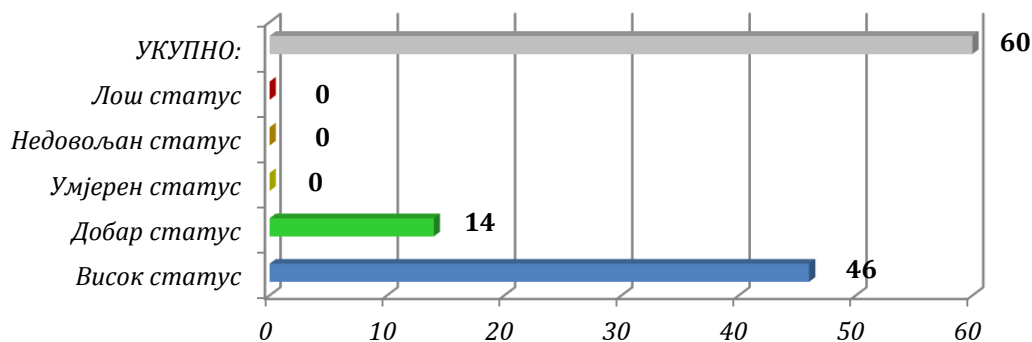
**Хемиски статус водног тијела**

- добар хемиски статус
- није добар хемиски статус

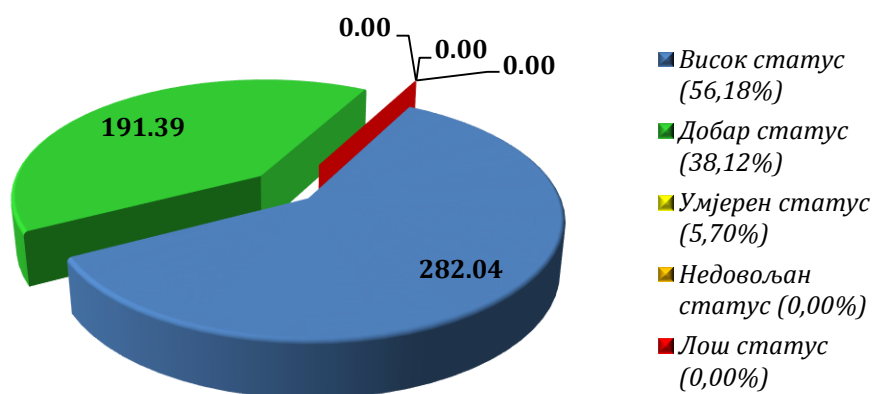
**Хемиски статус значајно измјенјеног водног тијела**

- добар хемиски статус
- није добар хемиски статус

Из добијене анализе закључујемо следеће:



Слика 19 : - Број природних водних тијела Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице

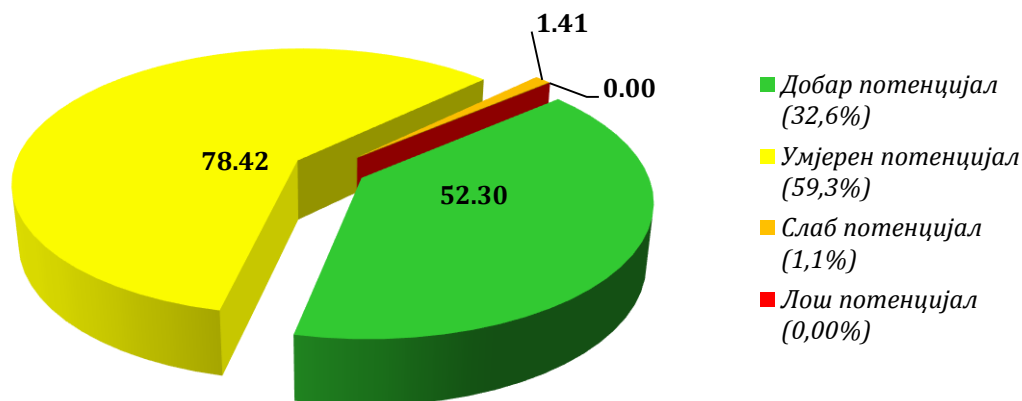


Слика 20: - Дужина природних водних тијела Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице изражена у километрима и постотцима



Слика 21: - Број јако модификованих водних тијела Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице

### Дужина значајно измјењених водних тијела (км)



Слика 22: - Дужина јако модификованих водних тијела Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице изражена у километрима и постотцима

## 8.7 Процјена ризика на дефинисаним водним тијелима

### 8.7.1 Идентификација ризика

Сагласно захтијеву ОДВ, једна од битних фаза у спровођењу процеса анализе свих прописаних мјера, је процјена која су то водна тијела која су под ризиком недостизања еколошких циљева квалитета до 2020. године. При томе се мисли, прије свега, на достизање доброг статуса, али и посебних циљева уколико, на разматраном простору, има заштићених подручја дефинисаних другим захтијевима и законима.

Недостизање наведених циљева може бити посљедица утицаја врло различитих притисака као што су: тачкасти извори загађења, расути извори загађења, значајно захватање воде, регулација водног тока, режим вода и морфолошке измјене.

Слиједећи принципе ОДВ (идентификација значајних притисака), на бази прикупљених расположивих података о мјесту и врсти испуштене загађене воде и стања квалитета површинских вода, као и о мјесту и величини хидроморфолошких промјена, извршена је процјена која идентификована водна тијела вјероватно неће достићи, или ће имати потешкоће у достизању еколошких циљева квалитета.

Због недостатка довољног броја података о квалитету и биолошком статусу сваког од водних тијела, као и поузданих референтних услова, односно критеријума за све притиске и утицаје, што је неопходно за поуздану процјену ризика, у овом извјештају су кориштени и расположиви подаци о биолошком статусу воде и експертско мишљење.

Приступ процјени ризика да неће бити достигнути успостављени циљеви у предвиђеном временском року (добар статус воде до 2020. године) базиран је на теоретској поставци да је ризик недостизања неког квантификованог циља (статуса водног тијела у датом временском пресеку, дефинисаног неким критеријумом) утолико већи, уколико је вриједносни однос истог критерија, који дефинише тренутни статус водног тијела и циљног критерија већи.

Највеће потешкоће које су се појавиле у изради овог извјештаја и настојања да се дефинише ризик на горе наведени начин су:

- Још у потпуности нису дефинисане, односно мјереним подацима потврђене типологије површинских вода и, с тим у вези, квантификоване и потврђене мјерењима величине референтних и других циљних критерија.
- Потпуно недефинисани циљеви у ОДВ и њеним пратећим разрадама за неке еколошке циљеве (нпр. квантитет вода, еколошки прихватљив протицај и слично).

И док је прва потешкоћа везана, углавном, за недостатак квалитетних података, односно мониторинг програма, дотле је друга везана и за недостатак јасних критеријума за квантификовање прагова вриједности неопходних за вредновање појединих утицаја.

Тако нпр, потпуно је нејасно да ли је циљ (референтни услов) код квантитета вода (режим вода) сачувати приближно природне услове (што је код квалитета, углавном, неупитно) или те услове, уравнотеженим приступом, треба другачије дефинисати. Неприхватљиво је за опште, па према томе, и еколошке циљеве, предидјелити се да је боље не повећавати мале протицаје или смањивати велике.

Стога је, уз ове напомене, за анализу процјене ризика недостизања циљева, у овом извјештају, кориштен, углавном, приступ истовремене анализе значајнијих притисака и утицаја, који прелазе унапријед задани праг значајности.

### 8.7.2 Површинске воде

Основна јединица с којом се управља у водопривреди према ОДВ је **водно тијело**. Водно тијело је јединица водотока с истим карактеристикама па нпр. цијела ријека, поток, канал или језеро могу бити једно водно тијело, или гдје постоје значајне разлике у карактеристикама на различитим дијеловима истог водотока, тада они морају бити подијељени у одвојена водна тијела. Идентификација водних тијела је прије свега заснована на географским и хидролошким одредницама.

Основни критерији за дефинисање водних тијела су:

- категорија површинских вода;
- физичке карактеристике;
- тип водног тијела;
- статус водног тијела;
- јако измијењено или вјештачко водно тијело;
- притисци и утицаји из околине и
- заштићена подручја.

Водна тијела су важна (издвојена) за:

- описивање статуса вода,
- дефинисање програма мониторинга,
- дефинисање циљева за заштиту вода,
- дефинисање проблема и мјера за остварење постављених циљева,
- праћење и извјештавање о резултатима провођења.

Код одређивања водних тијела гледали су се следећи критеријуми:

- водна тијела се међусобно не преклапају,
- водна тијела не прелазе границе између различитих типова водних тијела,
- водна тијела првенствено одређују географске и хидроморфолошке особине које могу значајно утицати на водне екосистеме,
- у случају промјена хидроморфолошких особина услјед физичких промјена, водна тијела су одређена као кандидати за вјештачка или јако измијењена водна тијела.

За процјену вјероватноће/ризика непостизања доброг статуса у појединим водним тијелима засновано на резултатима проведене анализе притисака и утицаја, те на основу експертске



процјене, разрађен је систем процјене у четири категорије. У систем процјене укључене су двије додатне категорије („вјероватно у ризику“ и „вјероватно није у ризику“), због, још за сада непотпуних података о хемијском и еколошком статусу и свим посљедицама притисака у појединим водним тијелима те специфичностима одређених подручја. Стога, процјена ризика непостизања доброг статуса се заснива на експертној процјени. Четири категорије процјене ризика непостизања доброг статуса вода.

Водно тијело је **у ризику** од непостизања доброг статуса:

- постоји доказан утицај независно од врсте притиска, или
- постоји јако вјероватан утицај, а притисци су значајни, или
- постоји јако вјероватан утицај, али нема довољно податка за процјену притисака.

Водно тијело је **вјероватно у ризику** од непостизања доброг статуса:

- постоји јако вјероватан утицај, а притисци нису значајни, или
- постоји вјероватан утицај независно од врсте притиска, или
- нема довољно податка за процјену утицаја, а притисци су значајни.

Водно тијело **није у ризику** од непостизања доброг статуса:

- нема утицаја, а притисци нису значајни.

Водно тијело **вјероватно није у ризику** од непостизања доброг статуса:

- нема утицаја, а притисци су значајни или нема довољно податка за процјену, или
- нема довољно податка за процјену утицаја, а притисци нису значајни.

На водотоцима Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице дефинисана су укупно 73 водних тијела за које је урађена процјена ризика непостизања доброг стања (табела 56).

**Табела 56- Оцена ризика од непостизања доброг еколошког стања/потенција водних тијела**  
**површинских вода, страна 1/3**

Red. br.	Rijeka	ш.п.п.п.п.	п.п.п.	п.п.п.	п.п.п.	п.п.п.	п.п.п.	п.п.п.	п.п.п.	п.п.п.	п.п.п.	п.п.п.	п.п.п.	п.п.п.
1	Brova	BA_RS_BROV_1	1,31	1p	1p	x	1p	x	1p	No	14,285	vjerovatno nije u riziku		
2	Bukov potok	BA_RS_BUKP_1	5,00	b.k.i akum.	b.k.i akum.	x	UP	Candidate	UP	Candidate	7,951	vjerovatno u riziku		
3	Bukov potok	BA_RS_BUKP_2	1,19	2p	2p	x	2p	No	2p	No	12,503	vjerovatno nije u riziku		
4	Ključka rijeka	BA_RS_KLJUC_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	1p	No	6,467	vjerovatno nije u riziku		
5	Mušnica	BA_RS_MUS_1	5,00	3	2p	x	UP	Candidate	UP	Candidate	28,594	u riziku		
6	Mušnica	BA_RS_MUS_2	5,00	akum.	akum.	x	DP	Candidate	DP	Candidate	970	vjerovatno nije u riziku		
7	Mušnica	BA_RS_MUS_3	5,00	akum.	akum.	x	DP	Candidate	DP	Candidate	4,073	vjerovatno nije u riziku		
8	Mušnica	BA_RS_MUS_4	1,00	1p	1p	x	1p	No	1p	No	8,172	u riziku		
9	Gračanica	BA_RS_MUS_GRAC_1	5,00	rudnik	rudnik	x	DP	Candidate	DP	Candidate	3,471	vjerovatno nije u riziku		
10	Gračanica	BA_RS_MUS_GRAC_2	1,00	1p	1p	x	1p	No	1p	No	11,208	u riziku		
11	Jasenčka rijeka	BA_RS_MUS_JASR_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	1p	No	8,376	vjerovatno nije u riziku		
12	Rajčica potok	BA_RS_MUS_RAJP_1	5,00	rudnik	rudnik	x	DP	Candidate	DP	Candidate	2,769	u riziku		
13	Rajčica potok	BA_RS_MUS_RAJP_2	1,00	1p	1p	x	1p	No	1p	No	7,075	u riziku		
14	Trnovac	BA_RS_MUS_TRN_1	1,44	1p	1p	x	1p	No	1p	No	3,233	vjerovatno nije u riziku		
15	Trnovac	BA_RS_MUS_TRN_2	1,00	1p	1p	x	1p	No	1p	No	3,407	vjerovatno nije u riziku		
16	Ulinjska rijeka	BA_RS_MUS_ULNR_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	1p	No	4,539	vjerovatno nije u riziku		
17	Obod (FBH) Trebišnjica	BA_RS_OBOD_1 (FBH)BA_TREB_1	1,75 5,00	1p bet. korito	1p bet. korito	x x	1p bet. korito	No bet. korito	1p bet. korito	No Candidate	6,252 25,019	vjerovatno nije u riziku		
18	Trebišnjica	BA_RS_TREB_1	5,00	bet. korito	bet. korito	x	UP	Candidate	UP	Candidate	33,769	u riziku		
19	Trebišnjica	BA_RS_TREB_2	5,00	uzv.akum.	uzv.akum.	x	DP	Candidate	DP	Candidate	8,376	vjerovatno nije u riziku		
20	Trebišnjica	BA_RS_TREB_3	5,00	akum.	akum.	x	DP	Candidate	DP	Candidate	13,079	vjerovatno nije u riziku		
21	Trebišnjica	BA_RS_TREB_4	5,00	akum.	akum.	x	DP	Candidate	DP	Candidate	16,874	vjerovatno nije u riziku		
22	Okro (Mokro polje)	BA_RS_TREB_OKO_1	5,00	melior.	melior.	x	UP	Candidate	UP	Candidate	8,101	vjerovatno u riziku		
23	Sušica (Crna Gora) Jasenička rijeka	BA_RS_TREB_SUS_1	1,75	1p	1p	x	2p	No	2p	No	9,821	vjerovatno nije u riziku		
24	Alagovac	BA_RS_ALAG_1	5,00	bez vode	bez vode	x	SP	Candidate	SP	Candidate	1,409	u riziku		
25	Alagovac	BA_RS_ALAG_2	5,00	akum.	akum.	x	DP	Candidate	DP	Candidate	2,687	vjerovatno nije u riziku		
26	Alagovac	BA_RS_ALAG_3	1,31	2p	2p	x	2p	No	2p	No	2,139	vjerovatno nije u riziku		
27	Bregava	BA_RS_BRG_1	1,25	1	1	x	1p	No	1p	No	1,936	nije u riziku		
28	Suhavić	BA_RS_BRG_SUH_1	1,00	1	1	x	1p	No	1p	No	4,106	nije u riziku		
29	Karagićev do (FBH) Brijestov potok	BA_RS_KRGDO_1 (FBH)BA_NERT_BRP_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	1p	No	6,918	nije u riziku		
30	Brijestov potok	BA_RS_NERT_BRP_2	1,00	1p	1p	x	1p	No	1p	No	2,992	nije u riziku		
31	Grebenac	BA_RS_NERT_GRB_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	1p	No	4,146	nije u riziku		
32	Igraštica	BA_RS_NERT_IGRS_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	1p	No	8,952	nije u riziku		





Табела 56- Оцјена ризика од непостизања доброг еколошког стања/ потенција водних тијела површинских вода , страна 2/3

Red. br.	Rijeka	Vodno ти	1p	1p	x	1p	1p	No	4.277	није у ризику
33	Jezerica - Graisejička rijeka	BA_RS_NERT_JEZGRS_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	3.796	није у ризику
34	Jezerica - Graisejička rijeka	BA_RS_NERT_JEZGRS_2	1,25	1p	1p	x	1p	No	6.256	vjероватно није у ризику
35	Jezerica - Graisejička rijeka	BA_RS_NERT_JEZGRS_3	1,50	1p	2p		2p	No	7.674	није у ризику
36	Duboki potok	BA_RS_NERT_JEZGRS_DP_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	18.173	није у ризику
37	Tratinac	BA_RS_NERT_JEZGRS_TR_1	1,00	2p	2p	x	2p	No	4.430	није у ризику
38	Vrhovljanska rijeka	BA_RS_NERT_JEZGRS_VRH_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	6.828	није у ризику
39	Vrhovljanska rijeka	BA_RS_NERT_JEZGRS_VRH_2	1,00	1p	1p	x	1p	No	3.775	није у ризику
40	Jezerica - Gvozdnica	BA_RS_NERT_JEZGVOZ_1	1,06	1p	1p	x	1p	No	5.060	није у ризику
41	Jezerica - Gvozdnica	BA_RS_NERT_JEZGVOZ_2	1,00	1p	1p	x	1p	No	353	
		(FBH)BA_NERT_KAM_1						No	3.158	није у ризику
42	Kamenice	BA_RS_NERT_KAM_2	1,00	1p	1p	x	1p	No	6.293	није у ризику
43	Klištica	BA_RS_NERT_KLIS_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	5.397	није у ризику
44	Likač	BA_RS_NERT_LIK_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	17.000	vjероватно није у ризику
45	Neretva	BA_RS_NERT_1	1,00	1	2	x	2	Candidate	7.606	vjероватно није у ризику
46	Neretva	BA_RS_NERT_2	1,00	1	2	x	2	No	17.000	vjероватно није у ризику
47	Neretva	BA_RS_NERT_3	1,00	1	1	x	1	No	15.149	није у ризику
		(FBH)BA_NERT_ZIV_1						No	816	
48	Žvašnica	BA_RS_NERT_ZIV_2	1,00	1p	1p	x	1p	No	2.878	није у ризику
49	Žvašnica	BA_RS_NERT_ZIV_3	1,00	1p	1p	x	1p	No	4.409	није у ризику
50	Novaci Jamlik	BA_RS_NOVIAM_1	1,38	2p	2p	x	2p	No	12.380	vjероватно није у ризику
51	Opачica	BA_RS_OPAC_1	1,38	2p	2p	x	2p	No	10.060	vjероватно није у ризику
52	Opачica	BA_RS_OPAC_2	1,25	2p	2p	x	2p	No	17.482	vjероватно није у ризику
53	Vrijeka	BA_RS_OPAC_VRI_1	1,44	1p	1p	x	1p	No	2.044	vjероватно није у ризику
54	Jablan voda	BA_RS_RAD_JAB_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	2.854	није у ризику
55	Jablan voda	BA_RS_RAD_JAB_2	1,00	1p	1p	x	1p	No	2.902	није у ризику
56	Radimlja	BA_RS_RAD_1	1,25	2p	2p	x	2p	No	11.826	vjероватно није у ризику
57	Radimlja	BA_RS_RAD_2	1,00	1p	1p	x	1p	No	6.271	vjероватно није у ризику
58	Zmijjski potok	BA_RS_RAD_ZMIP_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	9.885	није у ризику
59	Rorimski potok	BA_RS_RORP_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	4.180	није у ризику
60	Zalomka	BA_RS_ZAL_1	1,13	2p	2p	x	2p	No	2.897	vjероватно није у ризику
61	Zalomka	BA_RS_ZAL_2	1,13	2p	2p	x	2p	Candidate	12.200	vjероватно није у ризику
62	Zalomka	BA_RS_ZAL_3	1,25	2p	2p	x	2p	No	25.193	vjероватно није у ризику
63	Zalomka, Đeropa	BA_RS_ZAL_4	1,25	2p	2p	x	2p	Candidate	19.866	vjероватно није у ризику
64	Ravanjski p. (Zalomka)	BA_RS_ZAL_5	1,00	1p	1p	x	1p	No	8.316	vjероватно није у ризику
65	Bogo do	BA_RS_ZAL_BOG_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	7.891	није у ризику

Табела 56-Оцјена ризика од непостизања доброг еколошког стања/потенција водних тијела површинских вода , страна 3/3

Ријека	Водно тијело	СТА		ЕКО		Hid.mor.	H		
		1,00	1p	1p	1p				
режанка	BA_RS_ZAL_DRE_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	8.153	nije u riziku
govički p. i Tvrdi p.	BA_RS_ZAL_JPTP_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	14.949	nije u riziku
ošara	BA_RS_ZAL_JPTP_KOS_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	6.390	nije u riziku
urjak	BA_RS_ZAL_KUNJ_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	8.243	nije u riziku
umički поток	BA_RS_ZAL_SUMP_1	1,00	2p	2p	x	2p	No	5.983	vjerovatno nije u riziku
urdup	BA_RS_ZAL_SUR_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	10.866	nije u riziku
anjevski поток	BA_RS_ZAL_TANJP_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	5.532	nije u riziku
ovidolka	BA_RS_ZAL_ZOV_1	1,00	1p	1p	x	1p	No	8.380	nije u riziku

## Procjena rizika nepostizanja dobroг еколошког statusа

-  - Vodno тијело је у ризику
-  - Vodno тијело је вјероватно у ризику
-  - Vodno тијело није у ризику
-  - Vodno тијеловјероватно није у ризику

- 1 висок еколошки статус (1p експертна процјена)
- 2 добар еколошки статус (2p експертна процјена)
- 3 умјерен еколошки статус (3p експертна процјена)
- 4 слаб еколошки статус (4p експертна процјена)
- 5 лош еколошки статус (5p експертна процјена)

MP максималан еколошки потенцијал

DP добар еколошки потенцијал

UP умјерен еколошки потенцијал

SP слаб еколошки потенцијал

LP лош еколошки потенцијал

## 8.8 Подземне воде

### 8.8.1 Оцјена ризика непостизања доброг статуса подземних вода

У табели 56 су приказана водна тијела подземних вода идентификованих на Обласном ријечном сливу(дистрикту) ријеке Требишњице са оцјеном ризика од непостизања доброг статуса (квалитативног и квантитативног). Процјена се заснива на експертској анализи као и у случају површинских вода.

**Табела 57: - Груписана водна тијела подземних вода (ВТПВ) - ознаке, називи, површина, оцјена статуса квалитета и квантитета и процјена ризика**

Ред. бр.	Обласни ријечни слив	Назив водног тијела	Оцјена статус квалитета	Оцјена статус квантитета	Оцјена ризика
1	2	3	4	5	6
1	РС	Врховина	добро	није добро	вјероватно у ризику
2	РС	Лелија-Зеленгора	добро	добро	вјероватно није у ризику
3	РС	Требишњица до Гранчарева	добро	добро	вјероватно није у ризику
4	РС	Десни бок акум. Горица	добро	добро	вјероватно није у ризику
5	РС	Око	добро	није добро	вјероватно у ризику
6	РС	Љубиње	добро	добро	вјероватно није у ризику
7	РС/ФБиХ	Бошњаци	добро	добро	вјероватно није у ризику
8	РС/ФБиХ	Брегава	добро	добро	вјероватно није у ризику
9	РС/ФБиХ	Буна	добро	добро	вјероватно није у ризику
10	РС/ФБиХ	Буница	добро	добро	вјероватно није у ризику
11	РС/ФБиХ	Хутово блато	добро	добро	вјероватно није у ризику
12	РС/ФБиХ	Дубрава	добро	добро	вјероватно није у ризику
13	РС/ФБиХ	Црвањ	добро	добро	вјероватно није у ризику
14	РС/РХ	Конавоска Љута	добро	није добро	вјероватно у ризику
15	РС/РХ/ФБиХ	Дубока Љута	добро	добро	вјероватно није у ризику
16	РС/РХ/ФБиХ	Завреље - Млини	добро	добро	вјероватно није у ризику
17	РС/РХ/ФБиХ	Омбла	добро	добро	вјероватно није у ризику
18	РС/РХ/ФБиХ	Будимска вруља-Слано	добро	добро	вјероватно

Ред. бр.	Обласни ријечни слив	Назив водног тијела	Оцјена статус квалитета	Оцјена статус квантитета	Оцјена ризика
1	2	3	4	5	6
					није у ризику

### 8.8.2 Рањивост подручја

Одређивање рањивости подручја у карсту има посебни значај за укупно сагледавање ризика од непостизања доброг стања подземних вода. Одређивање рањивости од површинских загађења за тијела подземних вода у карсту у начелу је сложени поступак, који захтијева квалитетне подлоге и детаљне анализе. При томе треба нагласити како се ради о одређивању природне рањивости, коју у карсту одређују слиједећи главни елементи простора:

- геолошка грађа терена,
- степен окарстености,
- нагиб терена,
- количина падавина.

Геолошка грађа терена дефинише услове проласка вода с површине у водоносник, а у обзир се узимају подаци са геолошке и хидрогеолошке карте, подаци о трасирањима и подаци о површинском покрову.

Рањивост подручја у карсту у начелу се може у недостатку квалитетних података одредити и према једноставнијој експертној методи. У Републици Српској на Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице се предлаже кориштење експертске анализе при оцјењивању рањивости једном од три типа рањивости:

- Вјероватно висока рањивост
- Вјероватно средња рањивост
- Вјероватно ниска рањивост

при чему се вјероватно ниска рањивост придружује непродуктивним аквиферима (нпр. флишне наслаге) и доминантно површинском отицању, вјероватно средња рањивост аквиферима мање издашности, с претежно површинским отицањем, гдје постоји покровно тло, а врло вјероватно висока рањивост се придружује основним аквиферима, велике окарстености, великог понирања и гдје нема покровног тла.

За подручје Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице због слабије покривености једног дијела подручја квалитетнијим подацима и обрадама користиће се ова најједноставнија експертна метода за оцјену рањивости, а добијени су слиједећи резултати експертске процјене:

**Табела 58:** - Груписана водна тијела подземних вода (ВТПВ) - ознаке, називи, оцјена рањивости

Ред. бр.	Обласни ријечни слив	Назив подземног водног тијела	Оцјена рањивости
1	2	3	4
1	РС	Врховина	Вјероватно висока
2	РС	Лелија-Зеленгора	Вјероватно висока
3	РС	Требишњица до Гранчарева	Вјероватно висока
4	РС	Десни бок акум. Горица	Вјероватно висока
5	РС	Око	Вјероватно висока
6	РС	Љубиње	Вјероватно висока
7	РС/ФБиХ	Бошњаци	Вјероватно висока
8	РС/ФБиХ	Брегава	Вјероватно висока
9	РС/ФБиХ	Буна	Вјероватно висока
10	РС/ФБиХ	Буница	Вјероватно висока
11	РС/ФБиХ	Хутово блато	Вјероватно висока
12	РС/ФБиХ	Дубрава	Вјероватно висока
13	РС/ФБиХ	Црвањ	Вјероватно висока
14	РС/РХ	Конавоска Љута	Вјероватно висока
15	РС/РХ/ФБиХ	Дубока Љута	Вјероватно висока
16	РС/РХ/ФБиХ	Завреље - Млини	Вјероватно висока
17	РС/РХ/ФБиХ	Омбла	Вјероватно висока
18	РС/РХ/ФБиХ	Будимска вруља – Слано	Вјероватно висока
19	РС	Непродуктивна водна тијела	Вјероватно ниска

## 9 ЕКОНОМСКЕ АНАЛИЗЕ КОРИШТЕЊА ВОДА

Економске анализе кориштења вода за ОПС ријеке Требишњице Републике Српске су приказане детаљно у Пратећем документу бр. 9 - Економске анализе. Овдје се даје сажет приказ само најважнијих информација и података из тог документа.

### 9.1 Економски значај водних услуга

Водне услуге пружају институције на нивоу Републике Српске (Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде и ЈУ „Воде Српске“ правна лица на нивоу локалних заједница (јавна комунална предузећа, туристички центри и тд.), удружења грађана ( удружења за наводњавање, заштиту вода и тд.). Услуге које пружају институције на нивоу Републике, су услуге које су од изузетне-виталне важности по ширу друштвену заједницу, а односе се првенствено на заштиту од вода, заштиту вода и уређење водних режима. Водне услуге које пружају привредни субјекти локалних заједница (водоснабдијевање, каналисање и пречишћавање отпадних вода) такође су веома битне и у великој мјери повезане са услугама које се пружају на нивоу државних институција. Водне услуге се могу квалитетно и у задовољавајућем обиму проводити, једино под условом да се за те услуге прикупе одговарајуће водне накнаде, које ће се усмјеравати и користити за потребе провођења тих услуга. Да би се на што бољи начин сагледао однос водних услуга и реалних потреба за прикупљањем накнада по разним основама, неопходно је урадити комплексне економске анализе. У овом плану дају се само основни показатељи по неким врстама дјелатности, које је у овом моменту било могуће оквирно анализирати.

На основу проведених анализа стања водних тијела и ризика од непостизања доброг стања вода у оквиру овог плана, а у складу са циљевима постизања доброг стања вода на разматраном подручју и законском регулативом (Републике Српске и ЕУ), може се закључити да су даља разматрања економских анализа, значајна за сљедеће водне услуге:

- водоснабдијевање и каналисање отпадних вода, како због постојећих утицаја, тако и због комплементарности планираног развоја с циљевима постизања доброг стања вода, али и због значајне економске улоге ове услуге у укупном водопривредном систему,
- наводњавање, како због затечених система и њиховог утицаја на стање вода, тако и због могућих утицаја поправљања стања у том систему на стање вода, а такође и због могуће значајније улоге ове услуге у водопривреди и привреди,
- енергетика, како због могућег значајног утицаја на количинско стање вода на припадајућем и сусједним водним тијелима и због значајних прихода укупне заједнице од ове водне услуге.

Одбрана од поплава и заштита земљишта, због свог значаја у погледу избјегавање штета од великих вода и неповољних утицаја, посебна је категорија водних услуга, која ће се у наставку разматрати засебно, будући да се ове услуге морају одвијати као саставни дио јавних услуга заштите живота, здравља и имовине становништва.

Овим услугама је заједнички, њихов значајан утицај на воде и на социјално-економске односе на разматраном подручју. Остале водне услуге везане уз привреду, саобраћај, рибогојство, рекреацију и уређење ријечних корита кроз коришћење шљунка и пијеска имају услов прецизнијег регулисања тих дјелатности, које су локалног утицаја и имају ограничени утицај на воде као и на социјално-економске односе.



## 9.2 Прикупљање водних накнада

### 9.2.1 Тарифна политика водних услуга

Прикупљање водних накнада у Републици Српској засновано је на основу наведених базних принципа из тачке 9.1, а реализација се проводи са инструментима тзв. посебних водних накнада.

Посебне водне накнаде плаћају правна и физичка лица која:

- захватају површинске и подземне воде у циљу њиховог коришћења,
- која производе електричну енергију коришћењем хидроенергије,
- као и остали субјекти који на било који начин загађују воде, због чега је потребно спроводити њихову заштиту,
- врше вађење материјала из водотока,
- врше закуп јавног водног добра.

Основица за плаћење накнаде је количина захваћене воде изражена у ( $m^3$ ), количина произведене електричне енергије изражене у киловат часу ( $kW/h$ ), еквивалентни број становника ( $EBS/ES$ ) и др.

Системом расподеле водних накнада дефинисано је да се око 60% прихода усмјерава према рачуну посебне намјене за воде Републичког буџета, а око 40% према Јединицама локалне самоуправе и Фонду животне средине и енергетске ефикасности.

Овим механизмом Република Српска се определијелила да јединице локалне самоуправе и Фонд имају потенцијална средства за конкурисање према иностраним, посебно европским фондовима, који подржавају заштиту животне средине и воде. Овај механизам функционише интерно, али је екстерно ван Републике Српске мало примјењен у пракси и реализован у односу на расположива средства ЕУ фондова. Ту се прије свега мисли на недостатак људских ресурса и квалитетних пројеката којима се може конкурисати код фондова Европске Уније (нпр. Предприступни фондови-IPA) који су доступни земљама у развоју, каква је и Босна и Херцеговина. Механизам који је у рукама Владе Републике Српске намијењен је у основи одобравању и контроли намјенског утрошка тих средстава.

Прописима о висинама посебних водних накнада дефинисане су њихове стопе за сваку од наведене основне групе.

За групу која обухвата хватање површинских и подземних вода, плаћа се накнада за:

- хватање воде за пиће за јавно водоснабјевање, коју плаћају правна лица која обављају дјелатност испоруке воде потрошачима по вриједности од 0,01  $KM$  за  $1 m^3$  захваћене воде, а остала правна лица за сопствене потребе при хватању, плаћају по основици 0,02  $KM/m^3$ ,
- накнада за хватање питке и минералне воде која је намјењена флаширању и конзумацији или производњи алкохолних пића, плаћа се по основици 2,0  $KM/m^3$  захваћене воде,
- хватање воде за наводњавање плаћају корисници таквих активности по основици од 0,002  $KM/m^3$ , а остала лица која хватају воду за властите потребе, тек преко захваћених 1.000  $m^3$  на годишњем нивоу, плаћају по основици од 0,002  $KM/m^3$  захваћене воде,
- за хватање и коришћење воде за послове узгоја рибе плаћа се по основици 0,0001  $KM/m^3$  захваћене воде,
- код дјелатности која обухвата индустријске процесе, а користи се вода, накнада се плаћа по основици 0,02  $KM/m^3$ ,
- код термоелектрана које у процесима користе воду и других субјеката произвођача топлотне енергије, плаћа се по основици 0,03  $KM/m^3$ ,
- за остале напријед непобројане намјене основица за плаћање износи 0,01  $KM/m^3$  захваћене воде.

За активности које се односе на производњу електричне енергије коришћењем хидроенергетског потенцијала воде, плаћају се накнаде по основици од 0,001  $KM/KWh$  произведене електричне енергије.

Група накнада која се плаћа за заштиту вода обухвата:

- плаћање накнаде за загађење од употребе возила која користе нафту или њене деривате, као и субјекти који испуштају отпадне воде у висини од 2,00  $KM/EC$ ,

- за производњу, увоз, односно промет вјештачких ђубрива плаћа се накнада у висини од 0,005 *KM/kg* ђубрива, а за хемикалије за заштиту биља у истим активностима плаћа се 0,075 *KM/kg* произведене, увезене, односно продате хемикалије.

Субјекти који користе ријечни материјал из водотока, плаћају за узети материјал (шљунак и пијесак) по основици од 1,5 *KM/m<sup>3</sup>*, извађеног материјала.

Овако дефинисана политика тарифа која се огледа у посебним водопривредним накнадама за захватање, коришћење или загађење вода има директан утицај на формирање цијена производа и услуга у разним привредним дјелатностима, које користе воду у свом производном процесу. Имајући у виду тренутну висину водних накнада, тај утицај је изузетно мали, али је и најмањи у односу на остале елементе формирања цијене.

#### **Оправданост тако ниске накнаде треба бити предмет посебних студија.**

На основу доступних анализа економских показатеља за поједине подсекторе водопривредне дјелатности (обрађених у Стратегији интегралног управљања водама Републике Српске), односно за њихове припадајуће водопривредне објекте, могу се донијети слиједећа, оквирна запажања :

- Садашња вриједност имовине за водовод и канализацију износи свега 35%, у односу на нову набавку, код коришћења водних снага 80%, а за заштиту од поплава 44% (с обзиром на велика оштећења настала током рата, ово представља солидан износ),
- Евидентан је изузетно мали обрт средстава код система водоснабдијевања и канализације, који износи само 0,6% у односу на нов систем, односно 1,7% садашње вриједности ове инфраструктуре. Врло мала средства се издвајају за системе одбране од поплава, свега 1% у односу на нову изградњу, односно 2,25% у односу на стварну вриједност система. Инвестиционо одржавање је око 0,33% и 0,75% у односу на анализиране вриједности система.

У сектору водоснабдијевања градова и насеља, цијена се формира тако што се укључује у калкулацију формирања економске цијене воде која се испоручује грађанима.

Како се финансирају на примјер објекти комуналне инфраструктуре<sup>25</sup> и колико су економски самоодрживи?

Што због опште економске ситуације, што због раније стечених навика о води као социјалној категорији<sup>26</sup>, инвестирање у развој водовода се и даље обезбјеђује из различитих извора:

- плаћањем услуга од стране корисника система,
- из буџета општина,
- из водопривредних накнада, и
- дијелом из донација, на шта у будућности не треба рачунати као о могућем извору.

Средства која добијају водоводи од корисника система су ниска и сасвим недовољна за подмиривање трошкова, њихово функционисање и редовно текуће и инвестиционо одржавање. У највећој мјери инвестиције се, уколико их има, финансирају средствима ЈУ „Воде Српске“ донацијама или кредитима (углавном су у питању тзв. “меки” кредити).

Полазећи од чињенице да је цијена воде врло ниска, да је наплативост незадовољавајућа, те да су трошкови за обезбјеђење питке воде врло високи, долази се до закључка да је радна граница у структури цијене воде врло ниска, односно знатно испод 40%, као доње границе којом се може обезбиједити бар минимално финансирање обнове система. Самим тим, амортизација, као битан фактор дугорочног обнављања система, суштински не постоји, што има за посљедицу стално опадање фиксне вриједности имовине.

Дакле, полазиште о “социјалном концепту воде” мора бити што прије напуштено, односно мора се приступити тражењу реалног рјешења, у складу са логиком “да је вода производ људског рада” који има своју производну цијену, у дијелу који се тиче плаћања услуга њеног обезбијеђења.

Када су у питању остали корисници воде (индустрија, рибогојство, хидроенергија, наводњавање и слично) трошкови су, углавном, укључени у цијену њиховог производа, то јест корисник исте само дјелимично плаћа.

<sup>25</sup>Под овим се заједнички подразумевају системи водоснабдијевања и канализације.

<sup>36</sup>У неким државама ЕУ владе субвенционису ове услуге корисницима у случају да цијене прекораче утврђене износе.

Средства текућег инвестиционог одржавања за сектор заштите од поплава и главних одводних система, тзв. унутрашње одводње се обезбјеђују из водопривредних накнада.

### 9.3 Приходи од водних услуга

**Водне услуге водоснабдијавања и каналисања**, наплаћују се на нивоу комуналних предузећа, односно правних лица која пружају наведене водне услуге, те на нивоу јединица локалне самоуправе.

На подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице, накнаде за коришћење и заштиту од вода прикупља ЈУ „Воде Српске“ (раније Агенција за воде у Требиње).

На подручју Обласног ријечног слива налази се осам општинских јединица и исто толико комуналних предузећа, која наплаћују услуге водоснабдијевања и каналисања. Ова комунална предузећа дјелују у већим насељима, а одговарају тзв. агломерацијама, према којима се организују системи прикупљања и каналисања комуналних отпадних вода.

**Услуге наводњавања** у начелу би се требале наплаћивати преко пружалаца те услуге на нивоу сваког појединог система наводњавања. Како нема таквих регистрованих пружалаца услуга на разматраном подручју иста се наплаћује једино преко накнаде за кориштење вода.

**Услуге кориштења водних снага** прикупљају се од електропривредних субјеката који управљају хидроенергетским и термоенергетским постројењима, (Хидроелектране на Требишњици и Термоелектрана Гацко)

У наставку се даје преглед по корисницимаоних врста накнада које је према законским условима потребно платити за водне услуге и које се задржавају за покриће трошкова тих услуга:

– **водоснабдијевање и каналисање:**

По основу услуга за водоснабдијевање у Републици Српској, цијена  $1 \text{ m}^3$  воде за становништво и привреду, је различита, а сачињена је од:

- Трошкова захваћене воде - водоснабдијевање ( $\text{KM}/\text{m}^3$ ),
- Трошкова испуштене воде - каналисање ( $\text{KM}/\text{m}^3$ ),
- Накнаде ПДВ-а,
- Накнаде за Водни допринос 1 - накнада за узету воду;  $0,010 \text{ KM}/\text{m}^3$ ,
- Накнаде за Водни допринос 2 - накнада за заштиту вода;  $0,040 \text{ KM}/\text{m}^3$ .

Цијена воде у водоводима Републике Српске је различита, у већини зависна од степена развијености и финансијског стања у општинама. Према доступним анализама, цијена воде у водоводима Републике Српске у многоме зависи од услова захватања и дистрибуције воде. Процјена је да би за просто подмиривање трошкова, без развоја система, економска цијена воде за гравитационе системе требала бити изнад  $0,80 \text{ KM}/\text{m}^3$ , док за пумпне системе изнад  $1,20 \text{ KM}/\text{m}^3$ . Уколико би се рачунало са реконструкцијама и развојем водоводних система, те цијене би у принципу требало да се повећају за око  $0,50 \text{ KM}/\text{m}^3$ .

На основу прикупљених података за 2016. годину, сачињена је табела у којој се дају цијене услуга за водоснабдијевање и каналисање у комуналним предузећима на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице:

**Табела 59:** - Цијене услуга за водоснабдијевање и каналисање у комуналним предузећима на подручју ОРС (дистрикта) ријеке Требишњице

Р.б.	Комунално предузеће	Цијена услуге водоснабдијевања и просјечна цијена (КМ/м <sup>3</sup> )		Цијена услуге каналисања и пречишћавања, и просјечна цијена (КМ/м <sup>3</sup> )	
		домаћинства	привреда/остали	домаћинства	Привреда/остали
1	2	3	4	5	6
1	Јавно предузеће за комуналну хидротехнику а.д., Требиње	0,73	2,214/1,65	0,15 каналисање 0,18 пречишћавање	0,42 каналисање 0,47 пречишћавање
		0,91		0,48	
2	ОДЈКП Водовод а.д., Билећа	0,84	3,05/1,90	0,30	0,85/0,60
		0,84		0,32	
3	ЈП Водовод а.д., Гацко	1,30	2,3 3,00 за РиТе	0,20	0,40
4	Љубиње	1	1,30	-	-
5	ЈП Водовод а.д., Невесиње	0,90	1,80	0,45	0,90
6	Берковићи	0,60	1,20	-	-
7	Калиновик	0,70	2,00	0,12	0,48
8	Источни Мостар	-	-	-	-

**- наводњавање:**

Цијену услуге за захватање воде за наводњавање требало би да плаћају корисници таквих активности по основици од 0,002 КМ/м<sup>3</sup>, а остала лица која захватају воду за властите потребе, тек преко захваћених 1.000 м<sup>3</sup> на годишњем нивоу, плаћају по основици од 0,002 КМ/м<sup>3</sup> захваћене воде.

**- енергетика:**

Накнада за коришћење водау хидроенергетици рачуна се по основици од 0,001 КМ/кWh произведене електричне енергије, док се код термоелектрана које у процесима користе воду и других субјеката произвођача топлотне енергије, плаћа се по основици 0,03 КМ/м<sup>3</sup>, а испуштена вода од хлађења у технолошком процесу по основици од 2 КМ/м<sup>3</sup>.

Годишњи приходи од водних услуга на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице (подаци за 2015. годину) дати су у следећој табели.

**Табела 60:** - Приход на годишњем нивоу од накнада за захваћену (фактурисану) и испуштену воду (водоснабдијевање и каналисање)

Комунално предузеће	Количина захваћене воде ×10 <sup>6</sup> м <sup>3</sup>	Цијена услуге (КМ/м <sup>3</sup> )	Накнада за захватање (КМ)	Количина испуштене воде ЕС	Цијена услуге (КМ/ЕС)	Накнада за заштиту вода (КМ)	УКУПНО
1	2	3	4	5	6	7	8

Вод. Требиње	1,959	0,01	19.590	19.265	2	38.536	58.126
Вод. Билећа	0,12	0,01	1.200	1.260	2	2.520	3.720
Вод. Гацко	0,746	0,01	7.460	7.950	2	15.903	23.363
Вод. Љубиње	0,191	0,01	1.906	3.861	2	7.722	9.628
Вод. Невесиње	0,111	0,01	1.110	1.884	2	3.768	4.878
Вод. Берковићи	0,097	0,01	968	1.967	2	3.935	4.903
Вод. Калиновик	0,060	0,01	600	1.297	2	2.595	3.195
Вод. И. Мостар	-	-	-	-	-	-	-

Накнаде за наводњавање се до момента израде плана не наплаћују, већ се у постојећој процедури, за сада издају само водне сагласности за коришћење вода. У току је формирање регистра и базе података, како би се накнаде за ову дјелатност прикупљале на годишњем нивоу. Наравно, да ће по овом питању, бити договора са ресорним Министарством, јер се ова накнада за сада усмјерава као подстицај за развој пољопривредне производње у Републици Српској.

**Табела 61:** - Приход на годишњем нивоу по основу производње енергије, наплата по основу kWh произведене електричне енергије-(ХЕ) и по основу КМ/м<sup>3</sup>(ЕS)-(ТЕ)

ХЕ/ТЕ	Количина	Накнада за захваћену воду (КМ)	Укупно (КМ)
1	2	3	4
ХЕ на Требишњици	982,916GWh	982.916	982.916
ТЕ Гацко	3,740 ×10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup>	112.200	112.200
		Накнада за испуштenu воду (КМ)	
ТЕ Гацко	69.468ЕБS	138.936	138.936

<b>Свеукупно приходи КМ годишње :</b>	<b>1.234.052</b>
---------------------------------------	------------------

**Услуге одбране од поплава и заштите земљишта** наплаћују се преко посебних водопривредних накнада за уређење вода и водних режима, а реализурају се на нивоу Републике Српске.

## 9.4 Процјена поврата трошкова

### **Процјена поврата трошкова на нивоу комуналних предузећа**

Основни индикатори развијености општина (прилагођени за анализу водног сектора) на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице у Републици Српској представљају податке који детерминишу основне економске показатеље општина, густину насељености и број корисника јавних водовода.

Оквирна Директива о водама дефинише трошкове као економске трошкове који су састављени од три компоненте:

1. финансијски трошкови,

2. трошкови ресурса и
3. трошкови заштите животне средине.

#### **Процјена финансијских трошкова обухвата:**

1. Финансијске трошкове пружања водопривредних услуга,
2. Оперативне трошкове,
3. Трошкове одржавања,
4. Административне трошкове,
5. Трошкове капитала (за нова улагања и постојећа средства) и с њима повезани трошкови,
6. Остале трошкове.

#### **Процјена трошкова ресурса**

Не постоје поуздане методе за процјену трошкова ресурса, пошто су они ријетко укључени у тржишне цијене. Код процјене ових трошкова препорука је користити искуства развијених земаља.

#### **Процјена трошкова заштите животне средине**

Подразумјева Метод процјене на основу трошкова, односно процјена онога чега је друштво спремно да се одрекне у циљу спречавања штета на животну средину, до одређеног степена сигурности.

Израчунавање пуних економских трошкова поред података о трошковима који се могу тачно дефинисати захтијева процјену претпоставки о вијеку трајања инвестиција, о дисконтним стопама, методама депрецијације, методама обрачуна трошкова, методама процјене итд. Да би се постигле што је могуће више приближно тачне процјене, треба их користити краткорочно. Могућности екстраполације тренда су врло ограничене. Дугорочна предвиђања у сектору водопривреде обично су била погрешна, ако су се заснивала на простој екстраполацији прошлих трендова. Метода екстраполације тренда није поуздана за дугорочне анализе и пројекције програма, па се може користити само за краткорочна предвиђања.

За анализу поврата **финансијских трошкова** користиће се јавни финансијски подаци (годишњи финансијски извјештаји). Годишњи финансијски извјештаји садрже детаљне податке о приходима и расходима на нивоу комуналног предузећа. У складу са постојећом организацијом водопривредног сектора, трошкови комуналног предузећа обухватају само дио укупних финансијских трошкова и то:

- трошкове производње - трошкове особља, трошкове материјала, трошкове енергије и друге текуће трошкове везане за обављање дјелатности;
- трошкове одржавања система (грађевинских објеката и опреме) да буду у добром и функционалном стању у току њиховог периода амортизације;
- административне трошкове (трошкови везани за „водоправно“ регулисање дјелатности - нпр. Концесијска накнада, трошак управљања водним ресурсом);
- капиталне трошкове - трошкови везани за инвестиције у инфраструктуру (отплата главнице и камата инвестиција у току и трошкове амортизације система).

Трошкови нових инвестиција се у правилу не покривају из прихода комуналног предузећа, већ из других извора на локалном и државном нивоу.

Износ непокривених (екстерних) трошкова није могуће процијенити у овој фази рада. То ће бити могуће на крају друге фазе пројекта, након утврђивања детаљног програма мјера за остварење циљева.

Табела 62: - Поврат трошкова са становишта комуналних предузећа:

КОМУНАЛНА ПРЕДУЗЕЋА/ ВОДОВОДИ	УКУПНИ ПРИХОДИ (КМ)	СУБВЕНЦИЈЕ, ДОНАЦИЈЕ (КМ)	УКУПНИ ТРОШКОВИ (КМ)	ПОКРИВЕНОСТ ТРОШКОВА (%)
1	2	3	4	5
ТРЕБИЊЕ	3.191.000		3.166.000	100,72
КАЛИНОВИК	106.642	29.000	172.435	45,00
БИЛЕЋА	655.648		650.929	100,72
ЉУБИЊЕ	272.170		533.939	50,97
НЕВЕСИЊЕ	428.916		501.607	85,51
ГАЦКО	611.408		651.787	93,80

Формула која се користи за обрачун поврата трошкова је :

$$(A - B) / C = \text{покривеност трошкова (costrecovery)} \times 100 (\%)$$

A= укупни приходи

B= субвенције

C= укупни трошкови

Веома је битно напоменути, да је ова слика о покривању трошкова са становишта економије реална и она је у реалним оквирима знатно нижа и у будућим периодима, ако се жели достићи одређени ниво развијености самих предузећа а и сектора вода, морају се укључити сви трошкови и прећи на ниво утврђивања економске цијене воде.

Поврат укупних **економских трошкова** не може се процјењивати на нивоу комуналног предузећа. Инвестициони трошкови, административни трошкови а индиректно и екстерни трошкови се највећим дијелом подмирују кроз друге институције, које партиципирају у осигурању водно-комуналних услуга. Притом је нарочито важна улога државних институција (Министарства, ЈУ „Воде Српске“ јавних предузећа из области вода), преко којих се остварује висок степен солидарности у финансирању изградње водно-комуналне инфраструктуре.

За подјелу финансијских показатеља по услугама (снабдијевање питком водом, прикупљање и пречишћавање отпадних вода), односно групама корисника (домаћинства, привредни субјекти) потребни су детаљнији подаци из пословних евиденција комуналних предузећа, који сада нису на располагању. Неки односи биће ипак процијењени из података о структури цијене воде и физичком обиму пословања (количинама испоручене воде односно прикупљене/пречишћене-третиране отпадне воде).

Анализа покривања трошкова је урађена само на нивоу комуналних предузећа, дакле није комплетна, али је добра основа за даље анализе. У годишњим финансијским извјештајима подаци о приходима и расходима нису исказани одвојено по дјелатностима, па није могуће утврдити удио водних услуга у укупним показатељима пословања, нити је могуће водне услуге појединачно анализирати.

Постоји више метода којима се може израчунати цијена воде и водопривредних услуга. При формирању цијене воде у појединим земљама примјењују се различити принципи и користе

различите методе, а у зависности од економске и социјалне филозофије која утиче на концепцију установљавања тарифа обзиром на постављене циљеве.

Одређивање цијене воде и водопривредних услуга увијек представља актуелно поље за истраживање. Исто је у функцији економске политике неке земље и промјенљиво је у зависности од понуде и потражње за овим ресурсом. Истраживања у овом Плану базирана су на анализи досадашњих метода које се користе за одређивање цијене воде. Посебна пажња посвећена је изучавању економске цијене воде.

По **европским стандардима у водоводној мрежи дозвољени су губици до 15 %**. У Републици Српској тај проценат је увелико премашен (износи око 50%). Расипање воде, по многим оцјенама, прије свега је посљедица чињенице, да се код нас користи најјефтинија вода у Европи, за чије коришћење се не издваја одговарајућа накнада.

У пратећем одкументу „Економска анализа“ описана је „DIRECTCOSTING“ метода.

### ***Процјена поврата трошкова од наводњавања***

Будућност пољопривреде припада двјема областима – генетици и наводњавању. И поред видног напретка у стварању нових сорти ратарских култура и могућности модерне обраде ратарских површина, код нас није развијен систем наводњавања. Модерне агротехничке мјере подразумјевају, поред осталог, и стварање у тлу одговарајућег водно – ваздушног режима, без којег нема успјешне пољопривредне производње, а наводњавање је једна од успјешних мјера да тај режим и оствари. У еколошком смислу наводњавање омогућује, поред повећења приноса, примјену одговарајућих агротехничких мјера којим се не нарушава природност квалитета површина, али и подземних вода.

Планом управљања Обласним ријечним сливом (дистриктом) ријеке Требишњице идентификоване су иригационе површине и то на подручјима Требињског, Поповог, Невесињског, Љубињског и Гатачког поља, на којима су дефинисане потребе за водом и површине на којима се одвија интензивна пољопривредна производња. Већ је раније напоменуто да је посебна водопривредна накнада која је дефинисана у Закону о водама још увијек на нивоу подстицаја и она се за сада не наплаћује, што ће се свакако морати преиспитати.

Планским документима (Стратегија развоја пољопривреде и Стратегија одрживог развоја иригационих површина у Републици Српској) из ранијег периода предвиђен је развој пољопривредне производње, чиме би се наводњавањем обухватио још већи комплекс земљишта. То би био значајан пораст у односу на постојеће ратарске површине и могућности коришћења постојећег водног потенцијала.

На бази свега горе наведеног евидентно је да се мора и значајније приступити и изборити за моделе које пружају оптималне технологије наводњавања.

Модел за избор оптималне технологије наводњавања могуће је разрадити за различите климатске и производне услове и уско је повезан са избором иригационог система. Досадашња истраживања у овој области показују да су кориштене бројне методе, од статистичких, до метода оптимизације и симулације. Тако, на примјер, за оцјену ефеката појединих технологија наводњавања користи се метод производне функције (квadratна и Cobb-Douglasova). Компарацијом перформанси за двије технологије (капање и кишење) као што су: принос, кориштење воде, утрошак енергије и трошкови уз помоћ наведених функција на нумеричким примјерима су доказали ефекат појединих технологија. Код поређења гравитационе технологије и вјештачке кише и избора истих, користи се „LOGIT“ модел у коме су обухваћени слиједећи параметри: цијена воде, цијена рада, очекивани



климатски услови, топографија и карактеристике земљишта и величина фарме. Израчунавање параметара логаритамске функције за поједине регионе, одређује примјену најпогодније технологије. Оцјена иригационих технологија укључује и разматрање ризика и неизвјесности. У овом случају познат је модел "MEGROS" који за основу рјешавања користи метод квадратног програмирања.

Полазећи од поменутих технологија и рјешавања у складу са датим условима, приступили смо формирању алгорита за оптимизацију цијене наводњавања, који би био прилагођен специфичностима пољопривредних газдинствана на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице.

У процесу доношења одлуке о изградњи система за наводњавање, неопходно је извршити избор технологије наводњавања, као и смјера и структуре производње на конкретном газдинству. У том смислу развијен је алгоритам који омогућава извршавање ових задатака у једном обрачунском поступку. Као излазе модела, имамо дефинисану оптималну структуру производње, оптималну технологију наводњавања и оптималну цијену тј. максималну очекивану добит. Наведено је описано у пратећем документу „Економска анализа“

### **Модел управљања пољопривредном производњом у условима наводњавања**

Модел управљања пољопривредном производњом у условима наводњавања, могуће је разрадити за разне климатске и хидролошке услове, при чему модел треба да садржи све параметре који су релевантни за управљање. Код разраде предложеног модела пошло се од досадашњих искустава о овој проблематици. Анализирано је више модела који су развијени код нас и у свијету. На основу добијених сазнања може се закључити да код управљања системима за наводњавање постоје још увијек бројни проблеми које треба ријешити у циљу постизања максималних економских ефеката. У садашњим условима кориштења система за наводњавање код нас се још увијек не посвећује довољно пажње код расподјеле воде за наводњавање на поједине усјеве, уважавајући критеријум економске ефикасности. Због тога се у овом случају пришло развоју одговарајућег модела управљања производњом у условима наводњавања, којим се може истражити:

- оптимална заступљеност појединих усјева и њихова очекивана добит у условима наводњавања,
- оптимална расподјела воде у току заливне сезоне,
- оптималан начин управљања системом за наводњавање.

За рјешавање оваквих и сличних проблема, користе се разни типови метода стохастичког или детерминистичког програмирања., што је детаљније приказно у пратећем документу „Економска анализа“.

### **Процјена поврата трошкова од енергетике**

Прикупљање посебних водопривредних накнада по основу кориштења воде за производњу електричне енергије, на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице је од изузетног значаја, јер је прикупљање средстава по овом основу значајно, а могућност његове прерасподјеле вишеструка. Овим средствима, могу се ефикасно рјешавати многи проблеми у сектору вода. На висину накнаде се може утицати, јер је цијена електричне енергије на тржишту доста висока и предмет је велике потражње, али то би био предмет детаљнијих и свеобухватних анализа.

У овом Плану није могуће сагледати процјену поврата трошкова од енергетике, али је свакако могуће указати на чињеницу, да су на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке

Требишњице планиране изузетно важне и високе инвестиције на пољу изградње хидроенергетских капацитета и коришћења хидроенергетског потенцијала. **Те инвестиције морају бити адекватно сагледане са становишта сектора вода, првенствено због значајних промјена, али и прикупљања додатних средстава, преко којих ће се убудуће имплементирати и у одређеном проценту реализовати и Програми мјера који су дефинисани у оквиру овог и наредних детаљнијих Планава управљања, а све по принципу да изградња нових хидроенергетских капацитета буде „локомотива развоја“, комплетног Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице, гдје је заштита квалитета вода, један од првенствених циљева.**

#### ***Процјена поврата трошкова од рибогојства, туризма и осталих услуга***

С обзиром да је ријеч о дјелатностима које су углавном у приватном власништву или су корисници ресурса, тренутно не постоје егзактни подаци изузев накнада које се плаћају за кориштење воде по овим основама, према којима је могуће адекватно сагледати процјену поврата трошкова. За сада је ријеч о изузетно малим финансијским средствима, који се морају детаљно преиспитати и значајно кориговати.

Ове области, а посебно туризам (еко туризам, спортско-економски туризам) изузетно атрактивне могућности, које се могу квалитетно пружати на сливовима Требишњице и Неретве, су велике.

За сваку водену цјелину за коју се у поступку карактеризације утврди ризик не постизања доброг статуса, у слиједећим фазама анализирају се и селекују мјере за минимизирање тог ризика, при чему важну улогу има економска анализа. Циљ је одабрати трошковно најефикаснији програм мјера, са што већим ефектом у односу на околину и што нижом цијеном коју ће за то платити корисници вода и друштво у цјелини. Интерес није само максимизација циљева околине, већ и минимизација трошкова за остварење тих циљева.

## 10 ЗНАЧАЈНА ПИТАЊА И ЦИЉЕВИ УПРАВЉАЊА

Значајна питања управљања ОРС ријеке Требишњице Републике Српске су приказана детаљно у Пратећем документу бр 7 – Значајна питања. Овдје се даје приказ само најважнијих информација и података из тог документа.

### 10.1 Значајна питања управљања водама за слив ријеке Требишњице

Деценијама раније су дефинисани основни циљеви који се подударају, у највећој мјери са наведеним можда термилошки другачије датим. Нпр. данашња ријеч „интегрално“ одговара ранијем термину који се редовно употребљавао „комплексно посматрање“ и слично.

Такође треба навести да су рјешење и основни циљеви водопривреде, на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице, раније употребљавани термин „источне Херцеговине“, дефинисани средином прошлог вијека и потврђени у низу обавезујућих докумената тадашње државе Југославије.

До 1970. године дата су рјешења и усвојени планови и пројекти за цијело подручје источне Херцеговине, који подразумевају и приказе уздужних профила хидроенергетског система и осталих захвата на том подручју.

Стварање нових држава на том подручју деведесетих година прошлог вијека, није подразумјевало нови приступ већ усвојеним рјешењима, већ наставак реализације ранијих дефинисаних рјешења и циљева.

Дефинисани циљеви управљања водама у прошлом вијеку на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице у цијелости поштују, поред осталих и циљеве наведене у ОДВ, као што је:

- „унапређење, економично коришћење воде на бази дугорочне заштите расположивих ресурса воде,
- ублажавање ефеката поплава и суша“ (члан 1. ОДВ) и др.

Да су циљеви управљања водама и основни документи били дефинисани и усвојени тада видљиво је из докумената:

- Крашка поља Источне Херцеговине-водопривредна основа-Требиње, 1967.г.;
- Основни пројекат Горњих Хоризоната Требишњице-Енергоинвест и др.

За сливно подручје ријеке Требишњице у БиХ, идентификована су следећа "значајна питања":

- Загађење површинских вода органским супстанцама;
- Загађење површинских вода нутријентима;
- Загађење површинских вода опасним материјама;
- Хидро-морфолошке промјене водних тијела површинских вода;
- Промјене квалитета подземних вода, посебно због загађења издани од стране нитрата и пестицида;
- Измјене количине подземних вода, посебно због захватања подземних вода у количинама које се не могу адекватно надопунити природним прихрањивањем;
- Недовољан поврат трошкова водних услуга;

Табела 63 : Кључни циљеви управљања ОРС ријеке Требишњице у РС

Редни број	Питање	Циљ
1.	Загађење површинских вода органским супстанцама	У сливу ријеке Требишњице нема испуштања у природне реципијенте непрочишћених отпадних вода са органским супстанцама, изузев за агломерације које имају мање од 2.000 еквивалентних становника и које немају развијен канализациони систем.
2.	Загађење површинских вода нутријентима	Смањење емисије нутријента из тачкастих и расутих извора загађења у сливу ријеке Требишњице како би се избјегле било које нежељене посљедице еутрофикације вода у сливу ријеке Требишњице.
3.	Загађење површинских вода опасним материјама	Смањења емисије опасних твари из тачкастих и дифузних извора у сливу ријеке Требишњице како би се избјегли ризици за људско здравље, акватичних и других екосистема овисним о водним ресурсима.
4.	Хидро-морфолошке промјене водних тијела површинских вода	<p>Уравнотежено управљање претходним, текућим и будућим структурним промјена ријечног околиша, тако да акватични екосистеми у цијелом сливу ријеке Требишњице функционишу на холистички начин како би се обезбиједио самоодрживи развој свим аутохтоним врстама. То посебно значи, да антропогене баријере и недостатак природних станишта не смију спрјечавати миграције риба и њихове мријештење.</p> <p>Хидролошким промјенама се управља тако да се не утиче на природни развој и дистрибуцију акватичних екосистема.</p> <p>Будући инфраструктурни пројекти ће се имплементирати на транспарентан начин користећи најбоље околишне праксе и најбоље расположиве технике у цијелом сливу ријеке Требишњице - утицаји на или погоршање доброг статуса и негативни прекогранични ефекти су у потпуности спријечени, ублажени или компензирани.</p>
5.	Промијене квалитета подземних вода	Емисије загађујућих супстанци не узрокују било какво погоршање квалитете подземних вода у сливу ријеке Требишњице. Гдје су подземне вода већ загађене, рестаурација до доброг квалитета ће бити циљ.

6.	Промјене кванитета подземних вода	Захватање подземних вода је добро избалансирано тј. не угрожава ни на који начин ресурсе/капацитете подземних вода.
7.	Недовољан поврат трошкова водних услуга	Надлежне институције у БиХ, ФБиХ, РС и БД БиХ су припремиле јасно дефинисан акциони план за побољшање тренутног нивоа поврата трошкова од водних услуга на начин да пружи:  самоодрживи рад водоводних предузећа у сливу,  пуну имплементацију EW WFD и EU FRMD током наредних 30 година.

## 10.2 Загађење површинских вода органским супстанцама

Органско загађење површинских вода настаје првенствено због испуштања непрочишћених или дјелимично прочишћених отпадних вода из домаћинства и/или индустрије које садрже неотровне, биоразградиве органске супстанце.

Органско загађење површинских вода настаје првенствено због испуштања непрочишћених или дјелимично прочишћених отпадних вода из домаћинства и/или индустрије које садрже неотровне, биоразградиве органске супстанце. Основни извори органског загађења презентовани су у сљедећој табели

**Табела: Значајни извори загађења органским супстанцама**

<b>Тачкасти извори загађења</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Урбане агломерације (јавни канализациони системи)</li> <li>• Индустријска постројења</li> <li>• Пољопривредне / сточне фарме</li> <li>• Сеоска насеља</li> </ul>
<b>Расути извори загађења</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Површинско отицање и/или процјеђивање са пољопривредних површина</li> <li>• Површинско отицање и/или процјеђивање из неадекватно ускладиштеног животињског отпада и силаже</li> <li>• Површинско отицање и/или процјеђивање са илеганих депонија</li> <li>• Отпадне воде из сеоских насеља са недовољно развијеним канализационим системима</li> <li>• Сеоске септичке јаме</li> </ul>

Органско загађење присутно у нетретираним или дјелимично третираним отпадним водама, које се испуштају у површинска воде тијела, значајно утиче на квалитет површинских вода, првенствено кроз погоршање режима кисика, што директно доводи до угрожавања опстанка водене флоре и фауне. Наиме, низводно од тачке испуштање отпадних вода, долази до аеробне биохемијске разградње органске материје која се одвија уз помоћ микро-организама који користе кисик из воде. Смањење концентрације кисика у површинским водним тијелима може озбиљно угрозити живот водених организама, а у неким случајевима може изазвати велика оштећења или чак и изумирања одређених врста. Органско загађење може бити опасно и за људско здравље због могуће микробиолошке контаминације.

### 10.3 Загађење површинских вода нутријентима

Загађење нутријентима (изражено првенствено кроз прекомјерни унос фосфора и азота) један је од најчешћих узрока погоршања квалитета површинских вода. Унутар уравнотеженог акватичног екосистема, фитопланктон је најзначајнији извор хране за широк спектар врста. У присуству повећане количине нутријената, фитопланктон може расти изван контроле изазивајући штетно цвјетање алги. Током цвјетања алги, настају изузетно отровни спојеви који могу имати штетне посљедице по рибе, шкољке, сисаре, птице, па чак и људе. Загађење нутријентима може снажно утицати на погоршање квалитета подземних вода и угрозити јавно водоснабдијевање.

У случају слива ријеке Требишњице домаћинства и пољопривреда представљају доминантне изворе загађења нутријентима.

### 10.4 Загађења површинских вода опасним супстанцама

Услијед брзог развоја хемијске индустрије у свијету, на тржишту се сваким даном појављују нове (синтетичке) хемијске супстанце чији утицај на околиш је још увијек недовољно истражен. За одређени број хемијских супстанци постоје научно утврђени докази да исте могу проузроковати привремену или трајну токсичност водних ресурса. Неке од тих супстанци су изузетно отпорне, тј. оне се деградирају врло споро и често се акумулирају унутар биљака и/или животиња. Поред угрожавања акватичних екосистема, опасне супстанце представљају и ризик за људско здравље, јер се неке од тих супстанци лако вежу са органским честицама и као такве могу да буду унешене у ланац људске исхране.

Опасне супстанце које се не смију испуштати у површинска и подземна водна тијела ни под којим околностима, као и оне супстанце које се могу упустити унутар дозвољених граница, јасно су идентифициране у EU WFD и осталим EU директивама везаним за квалитет вода (нпр. EU директива 2008/105/ЕЦ).

Генерално се може констатовати да у Републици Српској не постоји довољно поузданих података о емисији и/или имисији опасних супстанци, јер нема адекватног:

- катастра загађивача;
- мониторинга квалитета површинских и подземних за ову врсту загађења;
- података о потрошњи појединих репарата који се користе у пољопривреди као пестициди и/или хербициди;
- података о количини индустријске производње по појединим индустријским постројењима како би се индиректно процијенило ниво емисије опасних супстанци.

## 10.5 Хидроморфолошке промјене површинских водних тијела

Значајне хидро-морфолошке промјене и њихов могући утицаји на статус квалитета површинских водних тијела представљају једну од кључних опасности у погледу достизања еколошких циљева EUWFD. Скоро све инфраструктурне активности, које се проводе унутар водних тијела, имају потенцијал да промијене природни статус површинских водних тијела и њима припадајуће акватичне флоре и фауне.

Највећи број хидроморфолошких промјена у сливном подручје ријеке Требишњице узрокован је изградњом објеката за:

- хидроенергетско кориштење водотока;
- заштиту од поплава;
- каналисање водотока у урбаним подручјима;
- захватање вода за потребе водоснабдијевања.

## 10.6 Промјене квантитета подземних вода

Ресурси подземних вода у сливу су кључни ресурси који се користе за јавно водоснабдијевање. У складу с тим, постизање/очување доброг хемијског и квантитативног статуса подземних водних тијела је од великог значаја за становништво и копнене екосистема који овисе о ресурсима подземних вода.

Најзначајнији квантитативни притисци на ресурсе подземних вода у сливу су везани за захватање вода од стране јавних и индустријских система намијењених водоснабдијевању. У погледу омјера између укупне количине воде која се користи за водоснабдијевање у РС, на једној страни, и располагања подземним резервама воде на другој, тренутни однос (на нивоу просјечне годишње вриједности) износи 1: 4.5, који се треба сматрати као сасвим задовољавајући. Међутим, треба нагласити да се проблеми у погледу захватања вода могу јављати током (краћих) временских периода током љета када изворишта имају мању издашност у односу на потребе потрошача.

## 10.7 Промјене квалитета подземних вода

Најраспрострањенији тип аквифера у сливу Требишњице су крашки. Генерално, крашки аквифери су осјетљивији у погледу времена реакције на све врсте загађења, јер је транспорт загађења у потпуности контролиран механизмом адвекције.

У принципу, сва "значајна питања" за површинске воде (органско загађење, загађење нутријентима, загађење опасним супстанцама и морфолошке промјене) могу се такођер сматрати и "значајним питањима" везаним за постизање "доброг статуса" подземних вода.

Најзначајнији притисци на квалитет подземних вода у сливу примарно су повезани са (ин)директним испуштањем нетретираних отпадних вода:

- из урбаних насеља;
- са површина који се користе за интензивну пољопривреду и сточарство;
- из индустријских постројења.

Проблем погоршања статуса подземних вода је најчешће посљедица:

- неадекватне имплементације постојећег законодавства у погледу успостављања зона санитарне заштите око изворишта која се користе за снабдијевање питком водом;
- недостатка адекватно изграђених канализационих система и постројења за прочишћавање отпадних вода;
- недовољног кориштења најбољих доступних технологија и пракси везаних за савремену пољопривредну производњу.

## 10.8 Недовољан поврат трошкова водних услуга

Економске анализе кориштења вода у сливу, које су проведене за потребе израде карактеризацијских извјештаја, јасно су показале да је садашњи ниво поврата трошкова водних услуга које остваре комунална предузећа недовољан да обезбиједи њихово одрживо/самостално пословање у погледу:

- рехабилитације и/или проширења постојећих водоводних и канализационих система укључујући и постројења за прочишћавање вода за јавно водоснабдијевање и третмана отпадних вода;
- смањења "необрачунате воде";
- заштите квантитета и квалитета изворишта воде за пиће.

Прелиминарне економске анализе кориштења вода су указале да постојећи ниво поврата трошкова који се обезбјеђује кроз прикупљање општих и/или посебних водних накнада је недовољан да надлежне институције обезбиједи адекватну:

- заштиту од поплава;
- заштиту квантитета/квалитета површинских и подземних вода;
- запошљавање особља потребног да се осигура успјешна имплементација EU WFD (недовољан број запослених, недовољне техничке вјештине тренутно запослених, недовољна хардверска и софтверска опремљеност).



## 11 ИНТЕГРАЦИОНА ПИТАЊА ВЕЗАНА ЗА ЗАШТИТУ КВАЛИТЕТА И КВАНТИТЕТА ВОДА

### 11.1 Водоснабдијевање, каналисање и пречишћавање отпадних вода од становништва

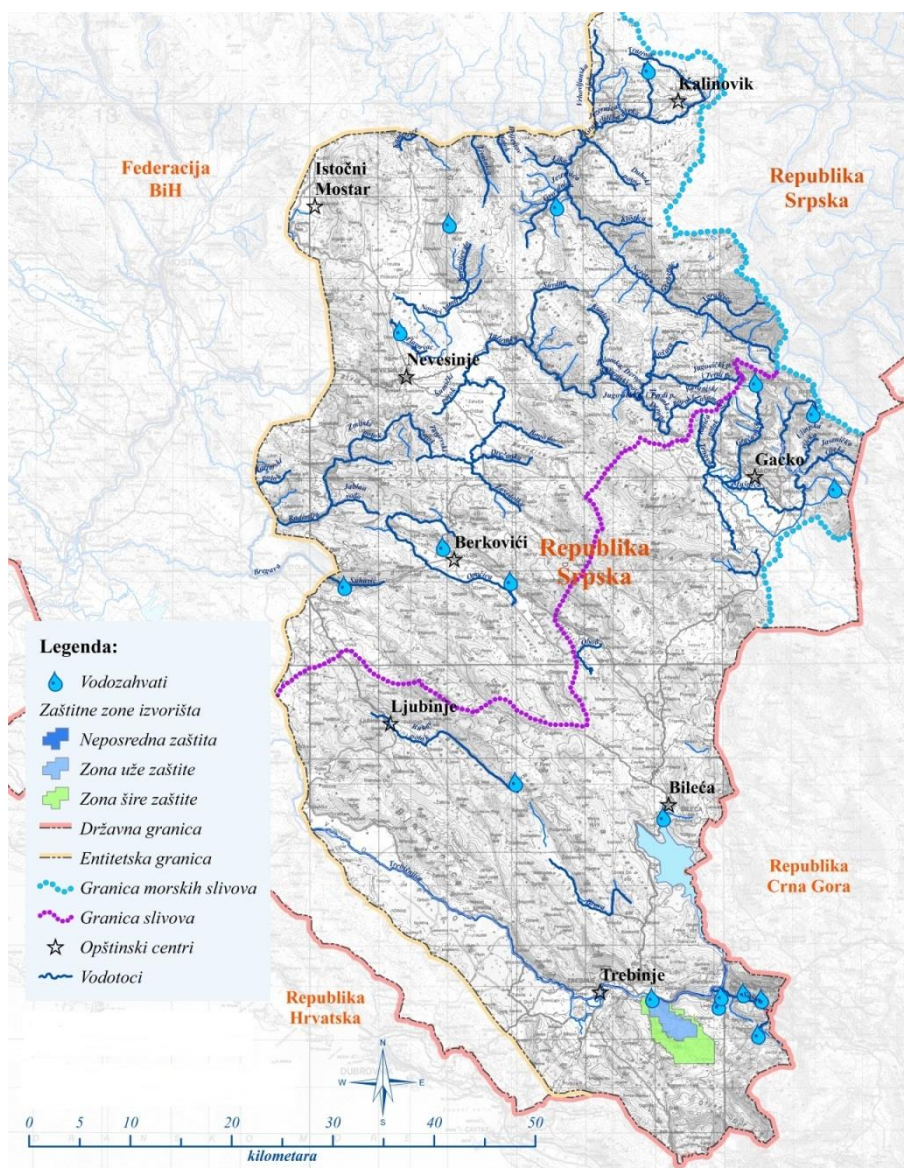
#### Водоснабдијевање

Основу хидротехничке комуналне инфраструктуре становништва и привреде на подручју Источне Херцеговине чине водоводни системи, објекти за снабдијевање технолошком водом привредних предузећа и објекти за одвођење и пречишћавање коришћених вода. За снабдијевање питком и санитарном водом користе се водоводи градских насеља (општинских центара), водоводи у мјесним заједницама, групни водоводи у селима и засеоцима и индивидуални објекти за водоснабдијевање појединих домаћинстава. Само се у удаљеним, сеоским насељима снабдијевање водом обавља из чатрња. Сви изграђени водоводи у Источној Херцеговини користе воду доброг квалитета из каптираних природних врела. У планском периоду постоје могућности проширења водоводних система уз коришћење додатних количина вода из преосталих врела или хидроакумулација. Водоводи на подручју источне Херцеговине снабдијевају се водом са слиједећих изворишта (слика 23.) :

- Берковићи користе воду са изворишта Вријека и Требесин,
- Љубиње користи воду са изворишта ријеке Брегаве (До),
- Билећа користи воде врела Око (извориште Требишњице), које је потопљено билећком акумулацијом, али се каптажа налази у врелу,
- Гацко користи воде са врела Вратло,
- Невесиње користи воде из акумулације „Алаговац“,
- Требиње користи воде врела Око, које је потопљено акумулацијом Требиње, каптажа се налази у врелу,
- Источни Мостар са локалног изворишта (Зијемља),
- Калиновик користи воде са врела Врховине (више врела).

Водоводи у мјесним заједницама, групни водоводи у селима и засеоцима користе воду из каптираних врела мањих капацитета, углавном доброг квалитета. Објекти и водоводне мреже већине јавних водовода на подручју Обласног ријечног слива ријеке Требишњице су прилично старе и недовољних капацитета, јер се због ограничених инвестиционих могућности не прати развој потреба за водоснабдијевањем.

Општа оцјена стања система водоснабдијевања је незадовољавајућа: ● по степену обухвата комуналну водну инфраструктуру, ● по стању система, ● по оствареној поузданости функционисања, са све дужим периодима редукација у маловодним периодима, ● по текућем и инвестиционом одржавању, што повећава опасност од повећања губитака у системима. Постоје значајне неисправности код водозавата, објеката за кондиционирање и дистрибуцију воде. Узрок је у суштини само један: цијена обезбјеђивања питке воде која се наплаћује потрошачима износи само [40÷70]% од реалне цијене, која може да обезбиједи несметану просту репродукцију. То није само економски неодрживо, већ дуго трајање таквог стања доводи до постепене физичке деструкције водовода, због недовољног текућег и инвестиционог одржавања. То је и главни разлог недовољне функционалне поузданости система, јер су због не улагања у одржавање и развој у свим водоводима недовољни капацитети важних компоненти система (резервоара, пумпних станица, водозавата, преноса, итд.), а дистрибуционе мреже су у врло лошем стању, што је главни узрочник изузетно великих губитака у свим водоводима.



Слика 23: - Локације захвата воде за снабдијевање становништва

Просјечни губици воде у водоводним системима на подручју Обласног ријечног слива Требишњице износе око 50%, од укупно захваћених количина воде, што рјечито говори о стању тих система. **Због тога је смањење тих губитака уједно и најзначајнија резерва воде за снабдијевање насеља, након обнове система и санације губитака у њима.**

Управљање водоводним системима је веома отежано због врло неповољног стања система и њихове управљачке (не)опремљености. У већини случајева не постоје елементарни предуслови да се приступи системском управљању и отклањању основних недостатака. Бројни су недостаци који онемогућавају адекватно управљање водоводним системима, од којих су најважнији:

- У већини водовода не постоје елементарни подаци о најбитнијим објектима система (положајима, профилима и дужинама цјевовода, ревизионим окнима и арматурама преко којих се може вршити оперативни рад у појединим дијеловима система). Једино водовод у Требињу има савремени систем мапирања водоводних инсталација, базиран на ГИС софтверима,
- У већини водовода не постоји квалитетан мониторинг биланса вода и хидрауличких параметара, који су основа за анализу стања и прецизирање одговарајућих мјера за побољшање сервиса водоснабдијевања,

- Само водовод у Требињу посједује математички модел (калибрисан на основу реалних хидрауличких параметара добијених са мјерења), који су основа за сагледавање постојећег стања и предуслов за доношење одговарајућих оперативних мјера, за побољшање постојећег стања и развој система на нове просторне цјелине,
- Код мањих водовода не постоји адекватан кадар у техничком сектору, па самим тим није обезбјеђен ни минимум предуслова за доношење стручних одлука у погледу управљања системима,
- У највећој мјери је заступљена застарјела хидромеханичка опрема (пумпе, вентили, мјерачи протицаја и притиска), која не омогућава адекватно даљинско управљање засновано на савременим технологијама,
- Надзорно-управљачки системи (командно-управљачке табле и командни тастери) у већини водовода су такође застарјели, а засновани су на мануалном управљању оператера.

На основу наведеног, може се закључити да се у наредном периоду морају интензивирати планске активности, које ће омогућити стварање предуслова за доношење системских рјешења за квалитено управљање водоводним системима. У том погледу непоходно је предузети одговарајуће мјере, како би се елиминисала горе наведена ограничења. Те мјере се углавном односе на спровођење слиједећих кључних активности:

- Смањење губитака у водоводним системима, плански и фазно са садашњих 50%, на 30% до 2025. године,
- Увођење савременог система мониторинга, на извориштима, транспортним цјевоводима, дистрибутивној мрежи и код крајњих корисника,
- Реконструкције и санације дистрибутивних (примарних и секундарних) водоводних мрежа, повећање резервоарског простора,
- Системска проширења и развој водоводних система на нове просторне цјелине, са могућношћу развоја нових перспективних изворишта :
  - Јама-Удбина и акумулација Заломка за водовод Невесиње
  - Акумулације Клиње и Врба, те извориште Неретве, за Гацко
- Постепено повећање цијене услуге, до постизања нивоа економске цијене воде, која омогућава одрживо управљање водоводним системима.

### **Каналисање и пречишћавање отпадних вода**

На основу прикупљених података од локалних заједница може се констатовати да 81% општинских центара у Републици Српској има изграђен канализациони систем, са различитим степеном обухвата, док проценат просјечне прикључености становништва на канализационе системе у Републици Српској износи око 36%. Наведени проценти оквирно одговарају и подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) Требишњице.

Развој канализационе инфраструктуре и санитације насеља на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) Требишњице, знатно заостају иза снабдијевања насеља водом. Тај раскорак се лоше одражава на стање санитације насеља. Изградњом водовода нагло се повећавају количине отпадних вода, а пошто се паралелно са тим не раде одговарајући канализациони системи, јавља се велики проблем диспонирања отпадне воде. Канализацију за сада не посједују Берковићи и Источни Мостар, док су у осталим урбаним насељима углавном покривени ужи градски центри, односно урбане површине са којих се отпадне воде могу гравитационо диспонирати ка реципијенту/постројењу за пречишћавање.

Проблеми на плану санитације насеља постоје из више разлога:

- канализација је најчешће изграђена само у централним дијеловима градова, док су приградска насеља и периферија ослоњени на септичке јаме,

- због парцијалних рјешења (најприје се ријеши канализација у централним дијеловима насеља, а касније се проширује према периферији и приградским насељима), готово је правило да се јављају велики проблеми са капацитетима колектора,
- врло чести су мјешовити, недовољно димензионисани, канализациони системи, који касније постају непогодни за реализацију ППОВ, те се морају темељито прерађивати,
- пошто канализација за кишне воде, по правилу још више касни у односу на канализацију за отпадне воде насеља, прикључивањем олука и других кишних одводника на канализацију за отпадне воде она се спонтано преводи у канализацију општег - мјешовитог типа, која због тога ради у хидраулички врло неповољним условима при падавинама већих интензитета, са изливањем канализационих садржаја по насељу, са озбиљним опасностима од појаве епидемија хидричног поријекла, али и са онемогућавањем ефикасног рада ППОВ,
- у насељима у којима постоји кишна канализација немаром и непажњом иста је доведена у лоше стање, запуштени колектори немају довољну пропусну моћ, те представљају опасност од разних загађења приликом изливања на површину,
- у карстним условима као пријемници отпадних вода се често користе понори, повремени водотоци, вртаче, што доводи до загађења карстних хидрографских система, па и угрожавања изворишта вода,
- због ниских цијена воде, које не покривају ни трошкове просте репродукције водовода, канализације се третирају као системи "нижег реда", те се брзо запуштају, што насеља која чак и посједују канализацију убрзо претвара у санитарно запуштене урбане системе.

Посебан проблем санитације насеља су недовршени системи канализације, који немају постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ), већ се отпадне воде испуштају на већем броју излива, непосредно у водотоке, често у самој близини насеља, или у самом насељу. Савремено постројење за пречишћавање отпадних вода у Републици Српској има само Требиње и Билећа. У Републици Српској испод 5% прикљученог становништва на канализационе системе има третман отпадних вода, док проценат општинских центара који имају одређену врсту третмана износи 18%. На подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) Требишњице адекватним пречишћавањем је обухваћено око 20.000 ЕС или око 26% становништва, што је за прилике у окружењу веома добар показатељ.

Постројење у Требињу је укупног капацитета 30.000 ЕС (од чега је у погону дио од 16.000 ЕС). ППОВ је изграђено значајно прије рата и има заступљену класичну технологију са активним муљем и анаеробном стабилизацијом вишка муља и производњу биогаса који се спаљује уз производњу топлотне енергије. Постојеће ППОВ је у функционалном стању, али и даље му се мора посвећивати дужна пажња у погледу одржавања опреме и замјене дотрајале, како би се задржали ефекти рада који задовољавају захтијеване параметре уз напомену да је повремено потребно вршити и одређене модернизације. То се прије свега односи на праћење концентрације „inline“ главних параметара загађења, као што су концентрација органске материје изражена преко ВРК<sub>5</sub> вриједности, потом концентрације азотних и фосфорних једињења, као и специфичних параметара загађења који се повремено могу појавити, а односе се на токсичне материје, тешке метале, уља и масти итд.

ППОВ за насеље Билећу је постројење које је изграђено (2011. година - слика 24.) према најсавременијој технологији која се примјењује у свијету, тзв. SBR технологији, уз додатни терцијарни третман, а све у циљу заштите Билећког језера које има вишеструку намјену у погледу коришћења овог, за Републику Српску, па и шире, значајног водног ресурса. Састоји се од примарног, механичког третмана, (груба и фина решетка, аерисани пјесколов са одјељивачем масти и уља), секундарног, биолошког третмана, који се састоји од шаржног третмана отпадне воде са активним муљем уз интензивно удубавање ваздуха, (СБР реактор у који су интегрисана три технолошка процеса, аерација, бистрење и декантација), као и терцијарног третмана који обухвата, преципитацију фосфорних једињења, контактну филтрацију целокупно обрађене отпадне воде на брзим гравитационим филтрима, као и мјерење протока пречишћене воде која се упушта у Билећку акумулацију. Посебно је предвиђен третман муља који је продуженом аерацијом, тј. симултаном

стабилизацијом доведен до таквог нивоа да се након угушћивања и принудне дехидратације може директно одлагати на санитарну депонију. Постројење је предвиђено за фазну изградњу и проширење зависно од динамике изградње канализационе мреже која тренутно покрива око 35% површине урбаног подручја града Билеће. Предвиђено је модулско проширење ППОВ 3x5.000 ЕС, при чему је у првој фази изграђен капацитет од 5.000ЕС.



Слика 24 : - Изграђено постројење у Билећи

Управљање у циљу заштите квалитета вода и стратешке одреднице у области канализације и пречишћавања отпадних вода, би требало, поред наведених међународних поставки и усмјерења базирати на адаптиван начин и на усвојеној правној регулативи Републике Српске. То се првенствено односи на поштовање и усаглашавање техничких рјешења са : ● Правилником о условима испуштања отпадних вода у јавну канализацију (44/01); ● Правилником о условима испуштања отпадних вода у површинске воде (44/01); ● Правилником о третману и одводњи отпадних вода за подручја градова и насеља гдје нема јавне канализације (68/01); ● Правилником о начину и методама одређивања степена загађености отпадних вода (79/11), као основице за утврђивање водне накнаде; и ● Уредби о класификацији вода и категоризацији водотока (42/01).

Један од приоритетних задатака у погледу очувања квалитета вода, треба да буде развој канализације и санитације насеља. Развој канализације, са адекватним просторним обухватом у урбаним срединама Републике Српске је предуслов за отпочињање наредне фазе, изградње постројења за пречишћавање отпадних вода. Наведени задаци се у највећој мјери манифестију кроз заштиту изворишта водоснабдијевања, заштиту вода и водотока, као и спречавање услова за развој опасних епидемија хидричног поријекла. Базни принципи развоја и планских активности, планирања канализационе инфраструктуре су:

- Развој канализационих система мора да складно прати развој водоводних система. Довођењем питке воде у неко насеље нагло се повећава потрошња воде, што захтијева да се истовремено реализује и канализација отпадне воде. У овом погледу би у периоду до 2020. године канализацијом за отпадне воде насеља, заједно са одговарајућим ППОВ, требало обухватити сва насеља у Републици Српској која имају преко 5.000 ЕС, односно да проценат прикључености становништва буде преко 50%,
- У погледу проширења канализационих система, неопходно је да се у већим урбаним центрима Републике Српске оствари прикљученост са минимално 60% становништва, чиме се стварају техничке и економске предиспозиције третмана прикупљене отпадне воде,
- Код канализационих система који се планирају за фазну реализацију, магистрални колектори се морају реализовати са коначним димензијама, како касније не би представљали „уска грла“ планираног цјеловитог система,
- При планирању канализационе инфраструктуре приоритет имају сепарациони системи - посебни системи за отпадне и атмосферске воде - како би се одмах стварали неопходни предуслови за складно завршавање тих система реализацијом постројења за пречишћавање отпадних вода. Канализације треба планирати тако да обухвате практично

цјелокупна насеља, укључиво и приградска насеља, која врло често чине велики ефлуентни притисак својим отпадним водама,

- У канализације насеља се уводе и отпадне воде производних предузећа који се налазе у граду, само под условима који су предвиђени Правилником, који регулише квалитет отпадних вода које се могу упуштати у јавну канализацију (44/01). У случају одступања по било ком параметру МДК, производни субјекти су дужни да све параметре квалитета отпадних вода пред третманима доведу на допустив ниво МДК за увођење у канализацију насеља. У канализацију за отпадне воде насеља није дозвољено увођење токсичних и опасних материја које би угрозиле рад ППОВ,
- У циљу рационализације техничких рјешења и усклађивања са трендовима у развијеним земљама код пројектовања кишне канализације практиковати ретенционе базене за прихватање „водних таласа“ атмосферских вода, на погодним локалитетима (чиме се смањују пречници главних магистралних колектора оборинских вода) и одговарајући степен третмана (одвајање суспендованих материја и уља и масти).

Заштита вода се преноси на ниво већих сливова и остварује се примјеном оптималне комбинације технолошких, водопривредних и организационо-економских мјера заштите. Технолошке мјере заштите су нераздвојни дио основне стратегије дефинисане низом опште прихваћених међународних докумената - "заштита вода на самим изворима загађења". Поред општих и стратешких одредница битно је испоштовати и следеће техничко-технолошке мјере:

- Оспособити постојећа или изградити нова постројења за пред третман отпадних вода производних предузећа у насељима, да би се исте довеле до нивоа квалитета да смију да се упуштају у канализације насеља, и да се преко градске канализације евакуишу према ППОВ општег типа,
- Изградити посебна намјенска ППОВ оних привредних субјеката који своје отпадне воде упуштају засебним одводницима непосредно у ријеке, те морају да их претходно пречисте до захтијеваног нивоа,
- Извршити промјену производних технологија у циљу заштите вода (замјена 'прљавих' производних технологија 'чистијим' технологијама, које рационалније користе све видове ресурса и због тога имају знатно мање количине отпадних ефлуената),
- Извршити замјену производних програма, уколико је то неопходно због заштите вода, посебно због заштите великих изворишта,
- У насељима реализовати ППОВ општег типа, са механичким и биолошким третманом, са захтијеваном ефективношћу која не смије да буде лошија од сљедећих показатеља:  $BPK_5 \leq 20 \text{ grO}_2/\text{m}^3$ ,  $HPK \leq 125 \text{ grO}_2/\text{m}^3$ , суспендованих материја  $\leq 35 \text{ gr}/\text{m}^3$ ,  $N_{tot} \leq 15 \text{ grN}/\text{m}^3$ ,  $P_{tot} \leq 2 \text{ grP}/\text{m}^3$ . У случају да су водотоци - пријемници мали и да наведена ефективност није довољна за њихово одржавање у статусу "доброг" квалитета, потребно је процес пречишћавања допуњавати и терцијарним пречишћавањем, са продуженом биоаерацијом, евентуално са додатним уклањањем азота и фосфора,
- Испуштање термички загађених вода (термоелектране, уређаји за хлађење у фабрикама) дозвољено је само до граница које се утврђују студијама еколошког утицаја на ријеку – пријемник,
- Посебна пажња се мора обратити на продукцију отпадних вода прехранбене индустрије, (клаонице, млекаре, прерада воћа и поврћа), обојена металургија, (Глиница Зворник), дрвнопрерађивачке индустрије, посебно Сушаре, термоенергетских постројења и све друге које из својих производних погона испуштају отпадне воде које би могле негативно да утичу како на квалитет отпадних вода у јавним канализационим системима, тако исто и на природне реципијенте,
- Постројења општег типа морају, прије свега, у свом саставу да имају грубу и фину решетку, пјесколов, биолошки третман са активним муљем, бистрење третиране воде и третман вишка муља, за мања постројења само угушћивање и безбједно одлагање, а за већа принудну дехидратацију до нивоа безбједне транспортабилности, (20-30% SM),

- Коришћење угушћеног или дехидратисаног муља у пољопривредне сврхе може бити одобрено тек након добијања сертификата о његовом квалитету и нетоксичности од надлежне државне установе,
- Сва ППОВ насеља морају да имају биолошки третман са активним муљем и до капацитета од 10.000 ЕС продужену аерацију, тј. симултану стабилизацију муља, док ППОВ већег капацитета треба да имају одвојену аеробну или анаеробну стабилизацију муља.

На подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице било би пожељно да се до 2023. године изграде постројења за пречишћавање отпадних вода у Гацку, Невесињу и Берковићима, те да се изврши реконструкција постројења у Требињу. На тај начин би се за комплетан слив ријеке Требишњице обезбједио третман прикупљених отпадних вода, те третирао већи дио отпадних вода у сливу ријеке Неретве на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) Требишњице.

## 11.2 Водоснабдијевање и каналисање отпадних вода привреде

Снабдијевање водом за технолошке потребе од већих привредних капацитета имају Термоелектрана Гацко, те средња индустријска предузећа у Требињу, Билећи, Гацку, Љубињу и Невесињу. Остале привредне организације и мањи привредни погони снабдијевају се водом из јавних водовода.

У протеклих неколико година стручни тимови ЈУ „Воде Српске“ (раније Агенција за воде), евидентирали су захвате индустрије у Републици Српској, направљена је база података са евиденцијом потрошње воде на годишњем нивоу. На основу одредби Закона о водама, поред прецизне евиденције утрошка воде за технолошке потребе, индустријски капацитети су обавезни да утврде задужење за испуштenu воду (заштиту вода), односно дужни су да ураде одговарајуће елаборате и докажу оптерећење за испуштenu воду изражено у ЕБС (еквивалентном броју становника). На тај начин је формирана полазна база података индустријских капацитета у Републици Српској, која је за 2011. годину имала сљедеће показатеље утрошене воде за Обласни ријечни слив (дистрикт) Требишњице и елементе које карактеришу накнаде за заштиту вода (Табела 64.).

**Табела 64:** - Потрошња воде у индустрији према процјенама из 2011. године за Обласни ријечни слив Требишњице

Р.б р	Назив предузећа	Мониторинг утрошка воде	Захваћена вода соп. водозахват 2011.год. (m <sup>3</sup> )	Задужење за 2015.г. зашт. вода (ЕБС)
1	ЗДП "РиТЕ" Гацко	да	3.740.000	69.468
2	„Swisslion“-индустрија алата Требиње	да	7.711	4.151

Термоелектрана Гацко је моћан и значајан термоенергетски производни капацитет са годишњом производњом и предајом у заједнички електроенергетски систем ефективних 1.650.000.000 kWh електричне енергије. У концепцији и техничким рјешењима предвиђена је укупна инсталисана снага од 600 MW, са фазном реализацијом 1×300 MW у првој фази и 1×300 MW у наредној фази, а на бази искориштења ресурса гатачког лигнита (Табела 60.).

**Табела 65:** - Основне техничке карактеристике РиТЕ Гацко

Број агрегата	Номинална снага	Снага на прагу	Тех. минимум на прагу	Гориво	Спец. потрошња топлоте	Спец. потрошња горива	Калорична моћ горива	Напон мреже

	(MW)	(MW)	(MW)	-	(kJ/kWh)	(kg/kWh)	(kJ/kg)	(kV)
1	300	276	180	лигнит	11.570	1,39	8.300	400

Снабдијевање водом је планирано и реализовано за потребе двије фазе изградње, тј. 600MW. Изграђена је нова насута брана и створена акумулација Врба запремине 14.000.000m<sup>3</sup>. За доток воде од Клиња до термоелектране положен је цјевовод дужине 6km. За потребе напајања котла и допуну у расхладни систем изграђена су постројења за хемијску припрему воде, са капацитетом 3×60 m<sup>3</sup>/h, што задовољава потребе два блока (600 MW). Брана и акумулација Врба налазе се у оквиру слива ријеке Требишњице.

На подручју Обласног ријечног слива (дистрикт) ријеке Требишњице индустријски погони су имали своја постројења, која су вршила предтретмане отпадних вода. Та постројења су имали творница Алата Требиње, Билећанка и Ковница из Билеће и Рудник и термоелектрана Гацко, што су и најзначајнији привредни капацитети.

У наредном периоду захвате водоснабдијевања за индустрију би требало рјешавати засебно, као што је то рјешавано до 1992. године. У погледу обезбјеђења довољних количина воде како у наведеним, тако и у осталим општинама Републике Српске, врло је вјероватно да ниво предратне потрошње неће бити достигнут у разматраном планском периоду, а можда ни послје тога управо због тога што се у протекле двије деценије прешло на ресурсно знатно рационалније технологије, посебно у домену воде.

Велики потрошачи воде у индустрији своје технолошке процесе морају планирати на засебним изворима и системима водоснабдијевања. Обезбјеђење довољних количина воде у маловодним периодима године треба базирати на формирању намјенских акумулација, а у погледу технолошких захтијева за квалитетом воде у технолошким процесима, примјениће се одговарајући степен и врста кондиционирања сирове воде.

Надлежни органи Републике Српске кроз законску регулативу и инспекцијски надзор, морају створити предуслове да се код индустријских потрошача уведе савремени систем мониторинга захваћене количине воде, кога је могуће континуирано пратити. Поред мониторинга захваћених количина воде мора се увести редован мониторинг испуштених количина воде (заштите водотока) у циљу очувања квалитета водотока, односно за захватање воде доброг квалитета за потребе низводних корисника.

Мала и средња предузећа своје производне процесе могу базирати на коришћењу воде из сопствених водозахвата и система водоснабдијевања, али и из градских водовода. Коришћење воде из градских водовода је реално и могуће једино под условом да у градском водоводу постоје резерве воде за ове потребе, те ако економска рачуница показује да је такав вид коришћења водног ресурса могућ и економски исплатив.

Индустрије високих нивоа финализације по правилу користе воду највишег квалитета. То се посебно односи на највише нивое прераде и финализације пољопривредних производа (кондиторски производи, прерада меса највиших нивоа финализације, прерада млечних производа, производња сокова и прерада воћа и поврћа, итд. Такве индустрије се по правилу, ако су у близини града или у градској средини повезују на градске водоводе, али се њихова потрошња посебно одређује, као концентрисан потрошач који се посебно билансира и планира у анализама потребних количина воде у водоводима. Друга је могућност да такве индустрије имају своје посебне водоводе, превасходно захватањем квалитетне воде из подземља. Такви аутономни водоводи своју диспозицију (број бунара и пумпи у изворишту, величину резервоара, итд.) прилагођавају потребама поузданог подмиривања потреба за водом, јер се најчешће ради о технолошким процесима који су јако осјетљиви на прекид у раду због евентуалног прекида у снабдијевању водом.



Индустријска производња користи воду за различите потребе и при том је најчешће загађује. Трошкови захватања воде су у сталном, а трошкови заштите вода су у још бржем порасту. Ови трендови потичу на рационално управљање и коришћење воде за индустријске потребе.

У том циљу основни правци дјеловања у погледу очувања водних ресурса и рационализације потрошње воде за технолошке потребе су:

- смањење количине употребљене воде у технолошком циклусу вишеструким коришћењем (рецикулацијом и вишеструком примјеном у процесима за које није потребна вода високог квалитета),
- развој напредних технологија, које захтијевају мање количине воде у технолошким процесима,
- замјена питке воде технолошком, гдје је то год могуће, коришћењем "црвених" и "плавих" водоводних линија (вода за масовну сирову обраду и вода за више нивое финализације у јединственом производном ланцу),
- разним техничким рјешењима (регулацијом дистрибуције, смањењем губитака и снижењем притиска у дистрибутивној мрежи, аутоматизацијом рада и надзора дистрибуције воде) могуће је значајно редуковати потрошњу воде и непотребно расипање,
- увођењем прецизног водног биланса захваћене и искоришћене количине воде, кроз уградњу савременог мониторинга (захваћене количине воде, транспортних система, дистрибутивних мрежа и потрошачких мјеста) подстиче се рационална потрошња, а истовремено се указује на могуће дијелове објеката водоводних инсталација, гдје постоје потенцијални губици воде.

У многим свјетским компанијама управљање водом прераста у својеврсни покрет под мотом "свјеже воде - нула". Циљ је воду, која једном уђе у технолошки процес стално циркулирати уз филтрацију, хлађење и додатну обраду, тако да се узимање свјеже воде сведе на минимум. Свести узимање свјеже воде на нулу у правилу је немогуће, али радећи у том циљу изналазе се разна рјешења за значајну редукацију и рационализацију потрошње воде, а самим тим и смањење трошкова пословања.

Успјешна заштита вода се остварује у оквиру интегралних водопривредних система, као један од најважнијих циљева великих интегралних развојних пројеката. Интегралност подразумјева да сви на сливу, па и изван њега, преузимају свој дио одговорности за заштиту вода - од избора производних технологија и размјештаја индустрија, избора диспозиција канализационих система, пројектовања чеоних акумулација које ће се користити и за оплемењавање вода, планирања регионалних система за сакупљање отпадних вода и централизовано пречишћавање, па до економске политике у којој је прихваћено начело да поред загађивача и сви корисници вода на сливу учествују у финансирању заштите. Интегрална заштита се спроводи на нивоу већих сливних цјелина, симултаном примјеном три групе мјера: ● технолошких, ● водопривредних, и ● организационо-економских.

**Технолошке мјере** су веома важне за привредне субјекте, а предствалају дио стратешког приступа при заштити животне средине, - отклањање ефлуентних утицаја на самим изворима загађења. То подразумјева реализацију сљедећих група објеката и мјера код привредених капацитета:

- изградњу постројења за предтретаман отпадних вода производних предузећа у насељима, да би се исте довеле до нивоа квалитета (исказаних преко параметара МДК) да смију да се упуштају у канализације насеља, и да се преко градске канализације диспонирају према ППОВ општег типа (то подразумјева уклањање свих опасних супстанци са гледишта одржавања канализације и са гледишта функционисања ППОВ);
- реализација намјенских ППОВ оних привредних субјеката који своје отпадне воде упуштају засебним одводницима непосредно у ријеке, те морају да их претходно пречисте до захтјеваног нивоа, који одговара категорији/класи квалитета вода реципијента;
- промјена производних технологија у циљу заштите вода (замјена "прљавих" производних технологија "чистијим" технологијама, које рационалније користе све видове ресурса и због тога имају знатно мање количине отпадних ефлуената);

- замјена производних програма привредних субјеката, уколико је то неопходно због заштите вода, посебно због заштите великих изворишта.

### 11.3 Иригациони системи

Досадашња истраживања, студије и пројекти су показали да у сливном подручју Требишњице постоје земљишни, водни и други природни ресурси и предуслови за хидромелиорације врло значајних простора крашких поља. Упоредо са пројектовањем и изградњом објеката прве и друге фазе Хидроенергетског система Требишњица истражене су могућности и оправданост одводњавања, наводњавања и заштите од поплава и суша значајних површина обрадивог земљишта у Требињском и Поповом пољу. Са истраживањима могућности и оправданости изградње хидроакумулација и хидро-електрана у Горњим Хоризонтима Требишњице, током 1980-тих и 1990-тих година, сагледавани су услови, могућности и оправданост хидромелиорација обрадивог земљишта у Гатачком, Невесињском, Дабарском, Фатничком, Билећком, Љубињском и Љубомирском пољу. Утврђено је да се у овим крашким пољима може развијати пољопривредна производња у значајном капацитету и обиму. У том смислу перспектабилне су слиједеће површине пољопривредног земљишта високих бонитетних класа:

**Табела 66** :- Преглед крашких поља са обимом хидро-мелиорационих површина

Крашка поља	Надморска висина ( <i>m.n.m.</i> )	Укупна површина ( <i>ha</i> )	Мелиорациона површина ( <i>ha</i> )
1	2	3	4
- Гатачко	920 - 960	3.183	1.800
- Невесињско	850 - 900	17.000	9.940
- Дабарско	470 - 550	3.300	2.809
- Фатничко	460 - 500	779	750
- Билећко	420 - 470	640	284
- Љубомирско	510 - 560	810	780
- Љубињско	400 - 420	850	770
- Видово	200 - 300	320	290
- Требињско	240 - 260	1.205	792
- Попово	220 - 240	4.415	3.250
<b>Укупно:</b>	<b>200 - 960</b>	<b>32.502</b>	<b>21.465</b>

Процјењује се да је за наводњавање ових мелиорационих површина из хидроакумулација и уређених водотока, потребно обезбиједити око 47.549.990  $m^3/god.$  воде током вегетационог периода или просјечно 1.781,83  $m^3/ha$ . Обим потребне воде за наводњавање у години зависан је од обима природних падавина и температурних прилика. У просјечно влажним годинама, период наводњавања крашких поља је од маја до септембра. Око 80% воде за наводњавање потребно је обезбиједити у току мјесеца јула и августа. То захтијева градњу и коришћење великих међусобно повезаних капацитета хидроакумулација, уређење водотока и цјеловито концепирање, пројектовање и градњу система за наводњавање, одводњавање и заштиту од поплава и суша крашких поља. Све то захтијева разраду међусобно усклађених програма и пројеката мелиорација крашких поља и обимна инвестициона средства.

До сада су у Источној Херцеговини изграђена 3 система за наводњавање - „Златац-Сопиља“ у Невесињском пољу на површини од 1.110 *ha*, „Требињско поље“ на површини од 963 *ha* и „Попово поље“ на површини од 1.750 *ha*. У току протеклих 20 година системи су запуштени и девастирани,

али некон неколико пројектата које су финасирали Влада Републике Српске, Свјетска Банка и Шпанске невладине организације, један дио површина стављен је у функцију, па се тренутно од наведених површина наводњавају слиједеће површине „Златац-Сопиља“ на површини од 30 *ha*, „Требињско поље“ на површини од 250 *ha* и „Попово поље“ на површини од 350 *ha*.

Да би се превазишло тренутно врло неповољно стање у погледу заступљености система за наводњавање, и Република Српска и подручје Обласног ријечног слива (дистрикта) Требишњице приближило земљама које наводњавају 10% до 15% обрадивих површина, треба остварити циљеве развоја наводњавања, којима се могу достићи наведени износи, а што подразумијева сљедеће:

1. Ревитализацију постојећих система (Златац-Сопиља, Требиљско и Попово поље на цјелокупним површинама),
2. Реализацију нових система, најприје на земљиштима највиших бонитетних класа (Љубињско поље, Попово поље, Требиљско и Мокро поље, Љубомирско поље, Гатачко и Невесињско поље, на укупној површини од око 3.500 *ha*),
3. Реализацију нових иригационих система на подручју средњих хоризоната, која зависи од реализације хидроенергетског система Горњи Хоризонти (Дабарско, Фатничко и Билећко поље),

Развој наводњавања може се успјешно остварити уколико се створи одговарајући економски и организациони амбијент, који подразумијева:

- развој агро комплекса као једног од кључних развојних стратегија Републике Српске,
- да наводњавање не треба третирати само као „борбу против суше“, већ да се на мелиорационим површинама стварају велики привредни системи, у мјешовитом власништву, у оквиру којих је затворен и стабилизван читав процес производње у условима наводњавања, од примарне производње, преко свих пратећих области (сточарство, откуп, прерада, до највиших нивоа финализације, промет, извоз итд.),
- стварање услова не само за нормално одржавање мелиорационих система, већ да се обезбјеђује и профит који омогућава улагање у проширену репродукцију.

Планови развоја и изградња система за наводњавање треба да се заснивају на позитивним искуствима из развијених земаља ЕУ. Изградња система треба да се обавља фазно и систематски због обезбјеђења значајних финансијских средстава. У првим фазама неопходно је да се у што краћем року и са што мање инвестиција покрену системи који ће дати позитивне помаке, и који ће бити „матрица“ за наставак активности на проширењу и развоју. Због наведених захтијева, логично је да се у I фази ревитализују постојећи системи за наводњавање, а у осталим фазама да се развијају нови системи.

## 11.4 Коришћење водних снага

Вода је незамјенљив услов живота људи и врло битан потенцијал и ресурс укупног развоја Обласног ријечног слива (дистрикта) Требишњице. У протеклом периоду од 1954. године<sup>27</sup>, на овом подручју се систематски радило на истраживањима и валоризацији водног потенцијала. Сублимирани су потенцијали и режими атмосферских, површинских и подземних вода. Изграђена је и усвојена концепција њиховог трајног вишенамјенског коришћења и заштите. Основна стратешка одређења у овој концепцији су: што дуже задржавање вода на површини и стварање хидротехничких услова да је успјешно користе сви потенцијални корисници у периодима маловођа. Изградњом међусобно повезаних хидроакумулација, вјештачким водотоцима којим се дуж цијелог тока Требишњице и горње Неретве стварају услови да се воде из акумулација у вријеме великих падавина и дотока акумулишу, а њихово коришћење се обезбјеђује у периодима маловођа и мањих дотока.

---

<sup>27</sup>У 1954/55 години урађена је прва Водопривредна основа Требишњице.

Вишенамјенско коришћење водних ресурса базира се на усклађеном грађењу и коришћењу објеката хидротехничке инфраструктуре. Основу хидротехничке инфра-структуре на подручју Обласног ријечног слива чине: хидроакмулације и водни канали; објекти и инсталације за снабдијевање питком, санитарном и технолошком водом; објекти и инсталације за пречишћавање и одвођење отпадних вода; објекти уређења и заштите водотока и објекти за одводњавање и наводњавање крашких поља и њихову заштиту од поплава и суша.

У складу са усвојеном концепцијом вишенамјенског коришћења водног потенцијала у сливу Требишњице, у средњем и доњем току Требишњице су изграђени значајни капацитети хидроакмулација и урађена пројектна рјешења коришћења вода Горњих Хоризоната Требишњице. Урађена су и одређена пројектна рјешења коришћења вода горњег тока Неретве и Бистрице на подручју општине Калиновик.

Као систем у сталном развоју, Вишенамјенски систем Требишњице грађен је поступно. Због даљих радова на том систему и односа са сусједним системима разграничавају се етапе и фазе, искључиво на грађевинској и технолошкој логици пуштања у погон појединих објеката. То разграничење је битно и у правом смислу, због континуитета важења докумената на којима се заснива изградња.

У **првој етапи прве фазе** изграђени су објекти: ХЕ „Дубровник“ са доводним тунелом, браном Горица и разводним постројењем (објекти су пуштени у погон 1965. године). У **другој етапи прве фазе**, која је реализована три године касније, због велике сложености и динамике градње кључних објеката система - бране Гранчарево и ХЕ „Требиње“, пуштена су у погон два агрегата ХЕ „Требиње 1“ (1968. године). Пуштање у погон и трећег агрегата ХЕ „Требиње“ 1975. године представља завршетак **треће етапе**, чиме је завршена реализација прве фазе грађења Вишенамјенског система Требишњица, којим је реализован енергетски најпродуктивнији и економски најпрофитабилнији дио Система, чији је задатак био да омогући производно-економску, организациону и системску базу за даљи развој планираног вишенамјенског система.

У **другој фази** изграђени су објекти: РХЕ „Чапљина“ са доводним каналом (објекти су пуштени у погон 1979. године), ХЕ „Требиње 2“ (агрегат је пуштен у погон 1981. године).

У првој етапи **треће фазе** - у оквиру подсистема Горњи Хоризонти - до сада су изграђени сљедећи објекти: I фаза тунела Фатничко поље - акумулација Билећа пуштена у погон 2006. године, тунел Дабарско поље - Фатничко поље пуштен у погон 1986. године.

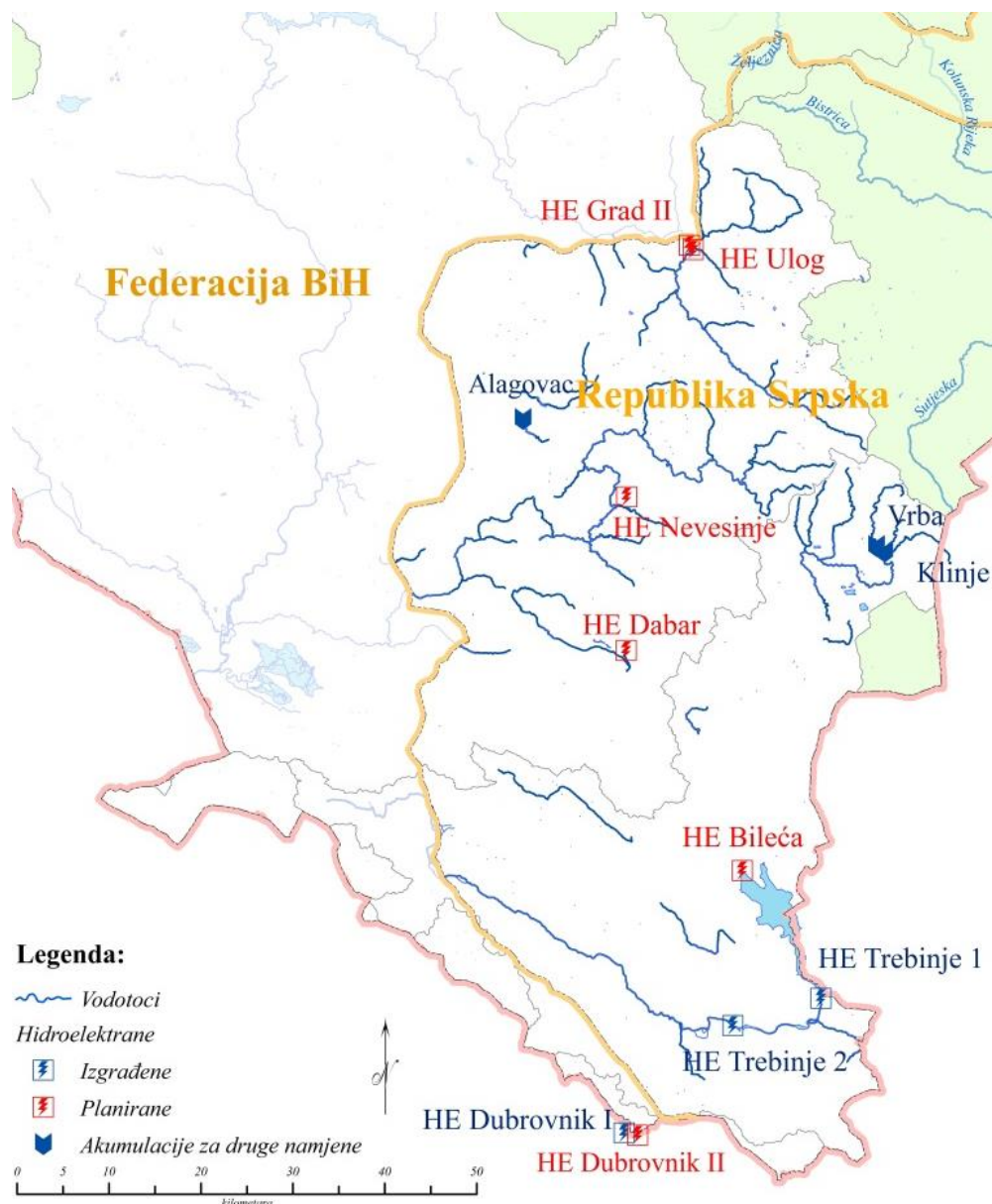
Систем хидроелектрана на Требишњици је изграђен као јединствен технолошки систем. Објекти система хидроелектрана на Требишњици сада припадају сљедећим електропривредама: Електропривреди Републике Српске (ЕРС), Електропривреди Херцег-Босне (ЕП ХЗ ХБ) и Хрватској електропривреди (ХЕП) што такође чини доста сложеним услове управљања системом.

Битно је истаћи да се са Системом хидроелектрана на Требишњици не погоршавају хидролошке прилике у односу на првобитно стање, када је то поље било плављено сваке године и са дужим трајањем. Сада су плављења много рјеђа, краћег трајања, али су неизбјежна. Још у фази планирања знало се да повремено може доћи до коинциденције великих вода и Требишњице и Неретве, када су апсолутно неизбјежна плављења Поповог поља. Реализацијом друге фазе ХЕ „Дубровник“, са додатном деривацијом од око 100  $m^3/s$  у правцу мора знатно би се побољшала ситуација са плављањем тог поља, али се не би сасвим отклонила. Побољшање ће донијети и реализација система "Горњи Хоризонти", са планираним акумулацијама, јер се њима ублажавају поплазни таласи са тог дијела слива и смањују велике воде на Буни, Буници и Брегани, чиме се позитивно утиче на генезу великих вода у сливу Неретве јер се смањују врхови поводања. При разговорима са Електропривредом Хрватске о реализацији ХЕ „Дубровник“ друга фаза, један од важних аргумената треба да буде и позитиван утицај на побољшање режима великих вода у долини Неретве, јер су штете велике и на подручју Хрватске. И са тог становишта је пожељно ићи на што већу инсталисаност те друге деривације према ХЕ „Дубровник“ (могућа је инсталисаност не мања од 100  $m^3/s$ ), уз

поштовање капацитета и габарита већ изграђених објеката (захват и подземна хала за агрегате). Не постоји еколошко-социолошки проблем погоршања термичког режима мора у зони плажа, јер би тај други агрегат у топлој дијелу године био ван погона, у оперативној резерви ЕЕС, али би био драгоцјен у зимском периоду на два начина: (а) због повећања производње у критичном раздобљу за ЕЕС са гледишта велике тражње енергије у хладном дијелу године, (б) због значајног повећавања ефикасности заштите од поплава на подручју Поповог поља и доњег тока Неретве, јер могућност додатног усмјеравања око  $100 \text{ m}^3/\text{s}$  у правцу мора веома значајно проширује могућности ретензирања таласа великих вода у акумулацијама – Билећкој и Требињској.

Ширење система на Горње Хоризонте представља наставак развоја интегралног вишенамјенског система у сливу Требишњице. Ради се о технолошки јединственом систему са већ постојећим, који има још ширу циљну структуру социјалних, развојно-економских, еколошких, урбаних, водопривредних, енергетских и других циљева. Према важећој водопривредној сагласности из 1986. године за ХЕ „Дабар“, која је још увијек на снази, реализовано је више објеката у систему Горњи Хоризонти. Доводни тунел „Фатничко поље - акумулација Билећа“ представља важан објекат у систему ХЕТ-а. У првој фази изграђености (садашње стање) доводни тунел служи за контролисано превођење вода Дабарског и Фатничког поља у акумулацију Билећа. Тунел је дјелимично обложен бетонском облогом. Послије изградње ХЕ „Дабар“ и ХЕ „Невесиње“ предвиђена је изградња ХЕ „Билећа“ када ће се у оквиру друге фазе изградње доводног тунела извршити комплетно бетонирање облоге.

Уз изградњу вриједних акумулационих хидроелектрана посебан значај има стварање услова за пропузивно коришћење великих простора крашких поља и њихову заштиту од поплава и суша. Изградња хидроелектрана и хидроакумулација на Горњој Неретви такође ће бити повезана са низводним хидроелектранама и хидроакумулацијама на Неретви и њихове акумулисане воде користиће се на цијелом току средње и доње Неретве.



Слика 25: - Планирани и изграђени ХЕ системи на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице

Преглед капацитета изграђених и пројектованих хидроакумулација види се из следећих података:

Табела 67: - Преглед капацитета изграђених и пројектованих хидроакумулација

Водоток	Назив акумулације	Корисна запремина (милиона $m^3$ )	Година изградње
1	2	3	4
<b>А. Изграђене акумулације</b>		<b>1.166,87</b>	
Врба	Врба	12,00	1982.
Мушница	Клиње	1,50	1897.
Алаговац	Алаговац	2,50	1963.
Требишњица	Билећа	1.100,00	1967.
Требишњица	Требиње	8,60	1967.

Требишњица	Попово поље	5,27	1979.
Требишњица	Свитава	37,00	1979.
<b>Б. Пројектоване акумулације</b>		<b>220,87</b>	
Заломка	Заломка	163,00	у изградњи
Неретва	Улог	5,10	у изградњи
Воде Невесињског п.	Невесиње	52,77	у изградњи
<b>Ц. Укупно (А+Б)</b>		<b>1.387,74</b>	

Табела 3.15.4 - Преглед капацитета изграђених и пројектованих хидроакумулација

## 11.5 Осигурање воде за производњу хране

Сматра се даје технологија кавезног узгоја у Републици Српској усвојена до одређеног нивоа, али су још увијек неопходна усавршавања, у цјелини и на појединим локалитетима. Кавезни узгој рибе може да се организује у свим природним језерима и вјештачким акумулацијама, која се не користе као непосредна изворишта воде за снабдијевање насеља, у којима су испуњени критеријуми дубине и основног квалитета воде. У акумулацијама (језерима), гдје је температура воде изнад 20°C узгајају се топловодне рибе (сом, шаран), а у хладнијим водама (испод 18°C), калифорнијска пастрмка и друге. Код кавезног узгоја рибе, постижу се изузетно велики приноси од 15 до 200 kg/m<sup>2</sup>, што одговара приносу од 600 до 2.000 t/ha, нето производне површине.

Због изузетно економичне производње и великих приноса на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице, последњих десет година, дошло је до интензивнијег развоја кавезног узгоја рибе. Ова врста рибњачарства не захвата воду из водотока и изворишта, нити је троши у класичном смислу. Међутим, кавезно рибњачарство захтијева опрез, како не би дошло до нежељеног прекомјерног загађења акумулационих базена што би угрозило низводне потрошаче.

Код свих начина узгоја рибе (у природним водотоцима, у језерима и акумулацијама и у рибњацима), практично сва вода која се користи за узгој рибе врати се у водоток без губитака, изузев додатне евапотранспирације због повећања површине са које се испарава. У извјесним случајевима може доћи до промјене квалитета воде усљед повећаног уноса хранљивих материја.

У погледу коришћења вода за потребе рибогојства, од круцијалног је значаја утицај рибњака на квалитет вода. У том смислу битне су евиденције о захваћеним количинама воде и евиденције о степену загађености искоришћених вода који се упуштају у водоток или акумулацију.

Обрачун захваћених количина воде за рибњаке у Републици Српској врши се на сљедећи начин:

- за шаранске рибњаке, укупна запремина рибњака × 2 измјене годишње
- за пастрмске проточне рибњаке, укупна запремина рибњака × 12 измјена у 24 h
- за кавезне рибњаке, по основу пријављене количине произведене рибе (прерачунава се количина захваћене воде).

У Табели број 68. дат је списак важнијих рибњака на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице, из информационе базе ЈУ „Воде Српске“ (раније Агенција за воде), са обрачунатим количинама воде за 2014 и 2015. годину, у Табели 69 списак кавезних рибњака у сливу ријеке Требишњице.

**Табела 68:** - База података ЈУ „Воде Српске“ о рибњацима у на ОРСРТ са подацима о захваћеној води у 2014. и 2015. Години

Р. Б.	Назив рибњака	Тип рибњака	Технички подаци из водне дозволе	Захваћена количина воде (m <sup>3</sup> )	
				2014.год.	2015.год.
1	2	3	4	5	6
1	"Миторињ" ЈП "ХЕТ" АД Требиње	пастрмски проточни	$P=680 m^2; V=680 m^3$	1.122.000	1.122.000
2	"Јазина" ЗП "Хидроелектране на Требишњици" АД Требиње	пастрмски проточни	12 баз. $V_1= 31 \times 2,5 \times 2,5= 2.325 m^3$ , $h= 1,1 m; V_2= 1.023 m^3$		

**Табела 69:** -База података ЈУ „Воде Српске“ о кавезним рибњацима са подацима о производњи у 2014 и 2015. Години

Р. Б.	Назив рибњака	Тип рибњака	Технички подаци из водне дозволе	Захваћена количина воде (m <sup>3</sup> )	
				2014.год.	2015.год.
1	2	3	4	5	6
1	"PREMIJER" д.о.о., Билећа	кавезни	$V= 2.500 m^3$	<b>633.588</b>	-
2	"GOLDEN FISH" д.о.о., Билећа	кавезни	$V= 1.875 m^3$	<b>1.152.000</b>	1.152.000
3	"Бутрекс рибарство" д.о.о. Требиње	пастрмски кавезни	$V= 675 m^3$	2.409.00	9.222.000
4	33 Рибарница „Градац“ Гацко	кавезни	-	51.960	34.640

У анализама енергетске и економске исплативости при трансформацији укупних водних потенцијала у поједине парцијалне потенцијале, на првом мјесту по специфичној енергетској и економској успјешности је коришћење воде за рибарство и рибничарство. Због тога се у свијету тај вид коришћења вода форсира и организационим мјерама олакшава. У Републици Српској, па и на Обласном ријечном сливу (дистрикту) ријеке Требишњице коришћење воде за рибарство и рибничарство треба дозвољавати уколико су испуњена два услова: (а) да коришћење воде у ту сврху не омета неки други систем веће виталне важности (извориште, систем за заштиту од поплава, неке посебе еколошке вриједности неких раритетних водотока); (б) пошто се ради о комерцијалном систему неопходно је да увијек постоји јасно исказан интерес неког инвеститора који жели да инвестира у такав објекат, и да је валидном пројектном документацијом показао да рибњак не угрожава неке виталне системе на том простору или низводно.

Развој рибњака везан је за економску рентабилност, расположиве количине воде одговарајућег квалитета и очување доброг квалитета водотока „низводно“. И код развоја рибогојства треба у пуној мјери заступати принцип одрживог управљања природним богатствима, односно постићи одговорно и одрживо искоришћавање (на еколошки уравнотежен и привредно и друштвено оправдан начин), кроз мјере заштите, очувања и обнову ресурса и екосистема. Мјере очувања екосистема и технолошки развој производње рибе морају се заснивати на најбољим научним спознајама, које ће усклађивати исказане интересе економске рентабилности (дугорочну одрживост дјелатности рибарства) и заштиту водног потенцијала Републике Српске.

На подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) Требишњице постоје огромни потенцијали у погледу развоја и унапређења производње рибе, доброг квалитета која ће подмирити домаће потребе, али и тржишта Европске Уније. Потенцијале треба на адекватан начин искористити постичући развој и продуктивност у складу са позитивним искуствима развијених земаља. На тај начин могуће је врло брзо достигнути зацртани циљ у погледу пораста потрошње рибе у Републици Српској од  $10 kg/gl.sta.god.$ , али постићи и значајан економски ефекат. Развој рибогојства треба заснивати на практичним искуствима земаља које су значајни потрошачи и извозници рибе на



европском тржишту. То се првенствено односи на развој нових технолошких метода, тз. специјализованих репродукционих центара узгоја рибе, развој аквакултура и слично.

Развој рибарства и рибогојства треба усмјерити на подручја гдје нема ометања развоја других дјелатности (које морају користити воду високог квалитета). Изворишта питке воде, која се користе за водоснабдијевање требају се сачувати за ту намјену, осјетљива и заштићена подручја такође морају бити ван домаћаја органског оптерећења из рибњака.

Рибњаке треба складно уклапати у шире локалитете гдје је предвиђена њихова градња, на основу урбаних и интегралних водопривредних рјешења.

У складу са напријед изнесеним принципима и циљевима, услови даљег развоја рибарства и рибничарства на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) Требишњице су:

- Хладноводни - пастрмски рибњаци се могу градити само на оним водотоцима највиших класа квалитета који нису планирани да у цијелости буду ангажовани за снабдијевање водом насеља. Снабдијевање водом насеља увијек има први приоритет у расподјели вода тог нивоа квалитета. Уколико се из неког водотока планира захватање само дијела воде за снабдијевање насеља, преостали дио воде се може користити за салмонидне рибњаке, под условом да се исти налази низводно од постојећег и/или планираног водозахвата за снабдијевање водом насеља, како се не би резидуалним нутријентима из рибњака угрожавало извориште,
- Кавезни узгој риба је дозвољен у свим акумулацијама у којима се на бази одговарајућих ихтиолошких и еколошких студија покаже да су испуњени услови квалитета воде и других еколошких фактора (дубина - дно кавеза бар 3,5 m од коте дна, температура, итд). Изузетак су акумулације које служе за снабдијевање водом насеља - у којима се не дозвољава кавезни узгој, због заштите језера од развоја процеса еутрофикације,
- Постојећи и планирани рибњаци од 2012. године у потпуности морају поштовати одредбе Правилника 79/11, како у погледу мониторинга захваћених количина воде тако и у погледу испитивања степена загађености искоришћених вода,
- У случају да се на одређеном дијелу водотока због негативног утицаја рибњака очекује значајно погоршање квалитета водотока, могуће је дозволити градњу, али под условом да се врши рецикулација воде, односно дјелимично пречишћавање и поновно враћање искоришћене воде у процес производње рибе. Обавезност рецикулације се такође односи и на постојеће рибњаке који имају велике „притиске“ на водотоке мање проточности у периодима маловођа,
- Порибљавање постојећих и нових акумулација може се вршити само на основу одговарајућих ихтиолошких студија, урађених од стране за то овлашћених и лиценцираних институција. Стихијско порибљавање језера, какво често врше удружења риболоваца, може довести до трајне еколошке деградације акваторија.

## 11.6 Коришћење воде за рекреацију и туризам

Коришћење вода за потребе рекреације и туризма може да буде велики развојни потенцијал, нарочито на подручјима гдје је очуван добар квалитет вода. У нашем окружењу углавном су највише искоришћени потенцијали за рекреацију и туризам на мору, док је област коришћења на слатким водама незнатно заступљена. Може се констатовати да Република Српска и Босна и Херцеговина веома скромно користи своје велике потенцијале рекреације и туризма засноване на водном ресурсу, те да у овој области коришћења вода постоје огромне развојне перспективе. Уз поштовање начела интегралног приступа заштите и коришћења вода, у наредном периоду у Републици Српској могли би се имплементирати бројни развојни пројекти из области коришћења вода за рекреацију и туризам.

У Републици Српској за спорт и рекреацију на води, углавном се користе ријеке и акумулације - вјештачка језера.

Нека акумулациона језера хидроелектрана на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице (Билећко, Требињско, Клиње и Врба) задовољавају квалитет воде (у границама II категорије), па могу да се користе за купање и рекреацију. На овим језерима у принципу је

забрањена употреба моторних чамаца, па се возња на води обавља искључиво чамцима без моторног погона и кајацима.

Поред коришћења воде из ријека и језера, у мањем обиму заступљено је коришћење вода за рекреацију и спорт у базенима и рекреациони центрима. Овај вид рекреације последњих година се знатно развија, а посебно интересовање влада за изградњу тзв. Aqua паркова у којима су заступљени модерни и богати садржаји за купање и рекреацију.

Маргинизација циљева рекреационо - туристичког кориштења простора у зони водних објеката, као и запостављање њиховог складног естетског и еколошког уклапања у окружење – наноси све веће штете читавом сектору вода. За водопривреду такво понашање постаје хипотека која је све озбиљнији узрочник неспоразума са јавношћу, која оспорава, а све чешће успијева и да онемогући, реализацију објеката водне инфраструктуре.

Уређење обала и акваторија за потребе туризма и рекреације на водама мора да буде сасвим равноправно третирано са свим осталим циљевима. То се нарочито односи на дефинисање циљева и начина за регулацију ријека и уређење обала. Такви циљеви често треба да буду доминанти и при избору концепције регулације. То значи да се сва мјеста која су традиционално коришћена за ту сврху, али и нова, која се стварају реализацијом радова на ријекама, морају посебно пројектовати и припремати управо за ту сврху. Обала се мора оплеменити, тако да задржи све одлике мјеста на којима се човек на најљепши начин дружи са ријеком и водом. То подразумјева обезбјеђивање лагодног приступа ријечи или језеру, озелењавање и хортикултурно оплемењавање простора, уређење посебних зона за одмор и рекреацију, са санитарним чворовима и рјешењем проблема отпадних вода, изградњу приступа погодним мјестима за риболов, уредно одржавање свих тих површина.

При дефинисању циљева уређења акваторија за рекреацију треба имати у виду следеће активности.

- Свакодневна рекреација: коришћење природних и вјештачких језера, водотока, базена за купање у непосредној близини пребивалишта за свакодневни излазак на воду у циљу одмора и рекреације.
- Излетнички екотуризам крај ријека уникатних еколошких вредности. Неке од ријека које имају еколошки потенцијал за такав вид излетничког екотуризма су ријеке : Опачица, Заломка, Врба-Мушница, Вријека итд.
- Викенд одмор и туризам: природна и вјештачка језера, водотоци, базени за купање на средњој удаљености од већих насеља, као мјеста цјелодневог одмора, што подразумјева и обезбјеђење садржаја који су неопходни за такве активности (ресторани, паркинзи који не угрожавају рекреационе садржаје, јер су у "другој обалној линији", већи санитарни чворови, камп простори, итд.

За рекреативне активности могу се користити водотоци I и II категорије квалитета воде. У сваком конкретном случају за уређење рекреационог објекта (акваторије и територије), мора бити израђен одговарајући пројекат и осигурана водопривредна сагласност. Техничко рјешење сваког рекреационог објекта мора у пуној мјери осигурати заштиту кориснику (физичку и здравствену) као и водотока (квантитативни и квалитативни режим).

Постојеће акумулације које се могу сматрати погодним за кориштење у сврху рекреације и које су то једним својим дијелом и постале не пратећи досљедно припрему и планирање, дате су у Табели 70.

**Табела 70:** - Основне карактеристике акумулација значајних за рекреацију

Акумулација	Водоток	Површина базена при мин нивоу (ha)	Мах. осцилације нивоа (m)
1	2	3	4
Клиње	Мушница	5	11
Врба	Врба	7	38
Билећа	Требишњица	1.240	50
Требиње	Требишњица	70	7

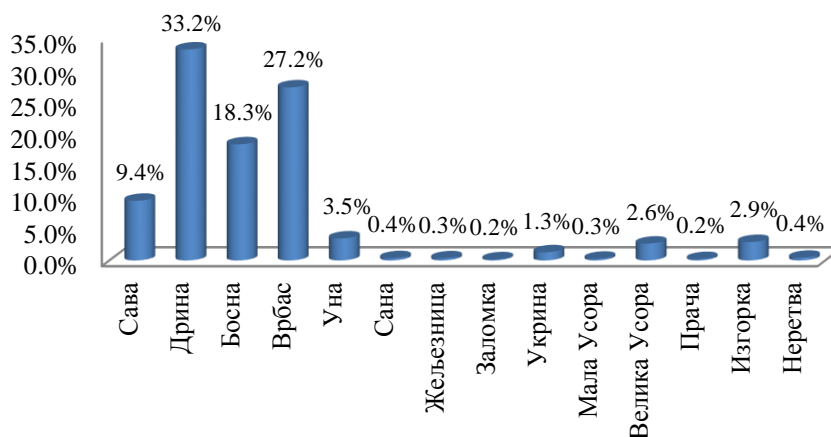
## 11.7 Уређење ријечних корита и коришћење ријечног материјала

Планско уклањање и дислоцирање ријечног наноса је веома важна хидротехничка активност, која се обавља из два важна разлога. Први, веома важан хидротехнички разлог – уклањање алувијалног материјала ради испуњења бројних водопривредних циљева и други коришћење пијеска и шљунка. Овим се остварују водопривредни циљеви, од којих су најважнији сљедећи:

- спречавање појава штетних облика флувијалне ерозије ријечног тока,
- омогућавање лакшег проношења наноса или његовог предиспонирања,
- спречавање нежељеног таложења наноса на појединим дионицама ријечног тока, посебно на спрудовима, који дестабилизују морфологију ријечног корита и изазивају појаву "лутања" корита, која је врло опасна појава на низу долињских дијелова алувијалних токова,
- заштита од поплавних вода и њиховог сигурнијег одвођења у реципијент,
- спречавање нарушавања пожељне планиране морфологије корита, смањењем или повећањем протицајних профила ријека у односу на оптимално потребне,
- уклањање опасности од стварања успора на дијеловима водног тока,
- уклањања или смањења могућности од меандрирања ријека (неконтролисаног мијењања тока ријека),
- спречавања доношења већих штета по обале и околни простор ерозијом или поплавом.

У Републици Српској одржавање ријечних корита и коришћење пијеска и шљунка дефинисано је на основу Правилника о начину одржавања ријечних корита и водног земљишта бр. 34/03 и 22/06. ЈУ „Воде Српске“ (раније Агенције за воде) се брину о стању корита ријека и водног земљишта и на адекватан начин управљају, како би се спријечиле горе наведене негативне посљедице. У том смислу редовно предвиђају одређена средства у буџету, како би могле спроводити мјере које ће придонијети побољшању стања у ријечним коритима и водном земљишту.

У Обласном ријечном сливу (дистрикту) Требишњице, уређење ријечних корита ради коришћења ријечног материјала је веома скромно, а заступљено је у веома малом проценту на ријеци Заломци (слив Неретве) - слика 26.



Слика 26: - Процентуално учешће водотока у коришћењу ријечног материјала за 2010. годину у Републици Српској

Разлог наведеним подацима су релативно кратки токови ријека на Обласном ријечном сливу и изграђене акумулације на Мушници и Требишњици, које онемогућавају транспорт суспендованог ријечног наноса.

Одржавање ријечних корита и коришћење ријечног материјала (пијеска и шљунка), веома су значајне активности у хидротехници. У цијелом окружењу, па и на Обласном ријечном сливу (дистрикту) Требишњице у Републици Српској, комерцијални ефекти коришћења ријечног материјала постали су велики. Та област представља једну од најисплативијих, а са становишта водопривреде најтеже контролисаних привредних активности, која угрожава бројне дионице водотока и њихово окружење. У наредном периоду велику пажњу треба посветити

очувању морфолошке грађе минор и мајор корита водотока, те околног земљишта. Поред планског коришћења ријечних материјала из минор корита водотока, већ поменута појава ископа који се обавља из аутохтоног материјала, дијелом из водног земљишта, а дијелом чак и из приватних имања у ријечним долинама, не смије се дозволити. Непланско и хаотично коришћење алувијалног материјала доводи до морфолошких поремећаја корита ријеке (стварање скоковитих улегнућа у кориту која нарушавају струјну слику у ријечном току и доводе до стварања вртлога велике ерозионе снаге, који веома неповољно дјелују на феномене флувијалне ерозије, али на врло неправилан, деструктиван начин. Те јаме у кориту дјелују и као таложнице за вучени нанос. То радикално мијења режим течења наноса, што изазива ефекат регресивне флувијалне ерозије и доводи до дестабилизације корита на ширем потезу ријеке, преносећи се и низводно и узводно од мјеста неконтролисане експлоатације).

Да би се избјегли ти веома штетни процеси приликом коришћења ријечног материјала, непоходно је да се у наредном периоду пређе на коришћење ријечног материјала из водотока стриктно са позиције "управљања ријечним наносом" ("*sedimentmanagement*"). То подразумијева сљедеће.

- Коришћење је потребно у потпуности ускладити са одредбама Правилника о начину одржавања ријечних корита и водног земљишта 34/03 и 22/06,
- Коришћење ријечног наноса се може дозволити само на бази техничке документације, која је разрађена на нивоу главног пројекта или елабората (уколико постоји Генерални пројекат на дионици ријечног тока који представља заокружену пројектну и хидрауличку цјелину). Пројектна документација мора бити ревидована и потпуно усклађена са актуелним пројектима регулације ријека на одговарајућим потезима, као и са пројектима реализације и одржавања пловних путева,
- Количине коришћеног материјала дозвољене су само у обиму који је у складу са: (а) пројектом управљања ријечним наносом на разматраном потезу водотока (не смије се дозволити нарушавање морфолошке равнотеже ријечног корита, нити угрожавање водених и приобалних екосистема прекомјерним коришћењем), (б) пројектом реализације регулационих радова на кориговању траса корита, обликовању приобалног земљишта и стабилизацији обала, (в) пројектом реализације и / или одржавања пловног пута,
- Планирање и пројектовање одржавања ријечног корита и водног земљишта могу да врше само за то овлашћене стручне институције, које имају лиценцу за планирање уређења водотока, а пројекти морају да прођу комплетну процедуру усвајања, исту као пројекти регулације ријека,
- Коришћење пијесак и шљунка подлијеже истој процедури, што се тиче извођења радова, надзора и контроле, као да се ради о радовима на регулацији ријека. То подразумијева прецизну евиденцију не само укупне количине однесеног материјала, већ и остваривања свих морфолошких односа и габарита у кориту, према захтјевима пројекта одржавања ријечног корита и коришћења ријечног материјала,
- Није дозвољено коришћење ријечног материјала ни на парцелама које су у приватном власништву, ако се исто налази на водном земљишту, у ријечним инундацијама, као и у ријечним долинама, уколико би такво коришћење могло да доведе до промјена режима површинских и подземних вода и до угрожавања водених и приобалних екосистема,
- Прописима Републике Српске о заштити пољопривредног земљишта требало би забранити да се земљиште високих бонитетних класа трајно уништава коришћењем пијеска и шљунка који се налази испод хумусног слоја. Такви прописи постоје у већини земаља, јер се квалитетно земљиште третира као високо вриједни заштићен национални ресурс, без обзира у чијем је власништву и не дозвољава се било какво његово ненамјенско коришћење које изазива трајно обезвјеђивање.

## 11.8 Заштита од поплава и заштита земљишта

Крашка поља на подручју Обласног ријечног слива (дистрикта) Требишњице плаве се у кишним дијеловима године, због немогућности евакуације отицаја усљед недовољне пропусне способности природних подземних одводника у карстним формацијама. Пошто се у модификованим климатским условима, кише концентришу од позног јесењег периода до оквирно почетка прољећа, плављења су сезонска и доста предвидива. Тако су у Дабарском пољу изворишне зоне на сјеверном рубу поља (извори: Вријека, Љешница, Сушица, Прибит и Опачица, који су хидраулички повезани са Луковачким пољем и Трусинским пољем), док су понори Кутске јаме и Пониква на јужном рубу, што потпуно одређује режим вода тог поља. Пошто капацитет читаве понорске зоне Дабарског поља износи само око  $45 \text{ m}^3/\text{s}$ , при чему се неки од најважнијих понора (нпр. понор Пониква) у периоду високих вода блокирају и не пропуштају воду - долази до плављења поља. Поплаве Дабарског поља трају од минимално 42 дана па чак до 216 дана, са просјечним трајањем од око 110 дана, што потпуно онемогућава коришћење земљишних и других ресурса тог поља и доводи до његове еколошке деструкције. Сличне су хидрогеолошке карактеристике и других поља у изворишном дијелу Требишњице, у Гатачком, Церничком и Фатничком пољу - са ограниченим капацитетима понора који успоравају пражњење поља. У таквим условима физичке ограничености капацитета одводника из поља, заштита од поплава се може рјешавати, по правилу, само реализацијом вјештачких одводника (тунела, канала), комбинованих у неким случајевима са акумулацијама.

На водотоцима Обласног ријечног слива (дистрикта) ријеке Требишњице радovima обављаним у другој половини 20. вијека ријешени су неки горући проблеми уређења водних режима. Реализацијом Билећке и Требињске акумулације у оквиру система ХЕ „Требиње“, као и прве фазе ХЕ „Дубровник“ којом се  $90 \text{ m}^3/\text{s}$  усмјерава непосредно према мору, значајно су ублажени поводњи Требишњице на низводном дијелу-Поповом пољу. Изградњом РХЕ „Чапљина“ (као снажног одводника из поља) и каналисањем Требишњице само дјелимично је ријешен проблем плављења Поповог поља. То поље се и даље плави у периоду када РХЕ „Чапљина“ не смије да ради у турбинском режиму, због високих протока на доњем току Неретве. Наиме, када се у Неретви проток подигне на  $1.400 \text{ m}^3/\text{s}$  РХЕ „Чапљина“ мора да обустави рад у турбинском режиму, да се не би погоршавало стање у долини Неретве. Тада престаје да функционише једини већи одводник из Поповог поља. Пошто и у условима најбољег управљања акумулације на Требишњици - Билећка и Требињска не могу да потпуно трансформишу поплавне таласе, већ само да их врло значајно ублаже, престанком рада РХЕ „Чапљина“ у турбинском режиму Попово поље се мора плавити. То је било познато и у условима планирања тог система, тако да су потпуно неоправдане тужбе за одштету које наводно треба да плаћа ХЕТ, јер се ради о активностима у пољу за које се унапријед знало да се одвијају у зонама које се морају плавити у условима коинциденције великих вода на Требишњици и Неретви. Реализација друге фазе развоја ХЕ „Дубровник“, са изградњом друге фазе ХЕ „Дубровник“, капацитета деривације око  $100 \text{ m}^3/\text{s}$  у правцу мора, врло значајно ће побољшати ситуацију. Значајно ће се смањити и висина плављења и вријеме трајања плављења Поповог поља, али се не може искључити такав догађај у условима веома неповољних коинциденција великих вода на сливовима Требишњице и Неретве. На ту чињеницу морају да буду упозорени сви корисници тог простора, јер су они у обавези да локалним мјерама обезбиједи своју заштиту од таквих екстремних догађаја који се не могу било каквим управљањем спријечити.

Ради сагледавања потребног нивоа заштите од поплава и потреба за изградњом објеката за одбрану од поплава у карстним пољима, у пратећем документу „Интеграциона питања везана за заштиту квантитета и квалитета вода“ даје се преглед садашњег стања.

## 12 ПРОГРАМ МЈЕРА

Из самог наслова овог поглавља произилази да основу за приједлог програма мјера, што је сасвим разумљиво, чине циљеви, односно сложена циљна структура. Како се та разрада базирала на кориштењу сложеног стања режима вода и проблема који су у разматраним сливовима, условљавали, још условљавају и у будућности ће условљавати, врсту и обим управљачких активности, те како је то стање сагледано на бази кориштења реалних података прикупљених од стране мјеродавних институција током дугогодишњег периода истраживања, то је у разради овог поглавља прихваћен принцип да закључци (предложени циљеви) сваке циљне гране, посебно због њиховог детаљно датог образложења, су, у највећој мјери, дефинисали и одговоре на већину од постављених питања у овом поглављу. У њима је подвучено да су на наведеном подручју и до сада постојали, а да и сада постоје (нпр. поменута Водопривредна основа ријеке Требишњице из 1954. године), дефинисани циљеви и планска одређења управљања водама по којима су се реализовали, или се још реализују, одређене мјере управљања водама (водним ресурсима) са свим својим позитивним или негативним утицајима. Слиједећи континуитет тих досадашњих активности (нпр. новелација Водопривредне основе - 1965. године) као и чињеницу да се реализација досадашњих активности обављала на бази важећих правних докумената (водопривредне сагласности и дозволе), у наставку су, трудећи се да се не понавља аргументација из поглавља о циљевима, изнесени само најосновнији прикази мјера.

### 12.1 Мјере за заштиту вода

Основа одређења за дефинисање кључних мјера за заштиту вода су базирани на циљевима за постизање доброг статуса и еколошког потенцијала водних тијела из чега је произишло одређење да ће тежиште планских и управљачких активности на подручју наведеног сливатребати, највјероватније, циљно усмјерити на изградњу вјештачких објеката (акумулација, тунела, изолованих понорских зона, корита за регулацију,...) који ће допринијети свјесном стварању вјештачких и јако промијењених водних цјелина и, на тај начин, одредити потребу увођења мјера које ће омогућити одржање доброг еколошког потенцијала и доброг хемијског статуса површинских вода. Исто тако провођење циљева па, према томе, и мјера заштите подземних вода, је оцењено као посебно важно и осјетљиво питање, тим прије што се, најчешће, ради о међуентитетским и међудржавним утицајима. С тога је ово био додатни, а вјероватно и најјачи, разлог који је мјере за провођење овог планског сегмента усмјерио на потребу стриктног провођења, а по потреби и унапријеђења, како досадашњих тако и планираних мјера за спречавање или ограничење уношења загађења у подземне воде на подручју читаве утицајне зоне како би се, на тај начин, спријечило погоршање стања режима вода у изворишним зонама које се налазе под утицајем тих подземних вода.

Додатну основу за провођење ових активности чине три типа мјера и то:

- Базне мјере везане уз провођење три главна програма заштите вода:
- Директива о опасним материјама и њиховом уклањању из вода (до 2021.),

Нитратна директива, уклањање из вода храњивих материја (уклањање нитрата и фосфата),

Директива о отпадним водама, уклањање из вода онечишћења органског поријекла.

Адаптивне мјере везују се уз климатске промјене (које су повезане с неповољним промјенама стања вода).

Допунске мјере су мјере које се проводе у случају да се утврди како провођење базних/основних мјера не даје резултате, односно оставља ризике непостизања доброг статуса.

### 12.2 Мјере везане уз регулације водног режима и заштите од вода

Објашњењу разлога и потреба подузимања мјера везаних за проблеме регулације водног режима и заштите од вода, те начина на које је то потребно, односно технички и економски оправдано, урадити, је у овом плану посвећено највише простора. Битан закључак и циљно одређење

проишло из свих до сада проведених анализа је да се готово ни један од разматраних циљева не може успјешно реализовати уколико се и ове мјере, дефинисане у поменутој Водопривредној основи и приказане на прилогу Карта број 8, не реализују успјешно. Те мјере представљају већ поодмаклу етапу реализације II фазе система ИУВР-а на подручју Горњих Хоризоната (акумулација Риље и Пошћење, хидроелектрана Невесиње, Дабар и Билећа, тунела Невесињско-Дабарско поље, Дабарско-Фатничко поље и Фатничко-Билећко поље као и одводних канала кроз Дабарско и Фатничко поље). **Наравно да ово опредјељење подразумијева и неупитну потребу да се реализују све мјере дефинисане у напријед описаној Еколошкој циљној структури и свим до сада издатим водопривредним сагласностима и дозволама.**

### 12.3 Мјере за поврат трошкова кроз кориштење вода

Као што је више пута истицано један од „стубова“ овог (видјети пратећи документ9 - Економске анализе кориштења вода), као и свих досадашњих планова и програма је било питање остварења максималне резултате економских и друштвених користи и, у оквиру ње, поврата трошкова улагања у изградњу система за кориштења вода. При томе су ове анализе разматране на нивоу слива као цјелине (изградња планираног система ИУВР-а на нивоу слива) као и на нивоу сваке појединачне структуре. Резултати тих анализа су увијек показивали, да без енергетског коришћења вода не само да се неби могли остварити позитивни економски и друштвени ефекти, и то како на нивоу слива (укупне циљне структуре) тако и на нивоу разматраних појединачних циљних структура. Насупрот томе, резултати тих анализа показују да са планираним енергетским кориштењем вода економска и друштвена оправданост реализације, па, према томе, и поврат трошкова, су неупитни. Ова констатација добија још више на значају када се у анализу укључе и ефекти изградње II фазе (кориштење вода на већ изграђеним објектима).

### 12.4 Мјере заштите воде за пиће

Мјере заштите воде за пиће у разматраном подручју имају, такође, своје специфичности које су условљене начином прихрањивања изворишта (понорске зоне), осјетљивошћу на појаву загађења у сливу (јак интензитет инфилтрације), осјетљивошћу на замућења и, што је најбитније, недостатком изворишта погодних за водоснабдијевање. Ова посљедна чињеница је условила да су данас изворишта воде за водоснабдијевање готово свих општинских центара, акумулације (Билећа, Требиње, Невесиње, а ускоро и Гацко). Мјере заштите изворишта воде за пиће, односно воде у акумулацијама и подземним водним тијелима, које се састоје углавном у спречавању њиховог загађивања изграђеним (Требиње и Билећа) и за изградњу планираним (Гацко, Невесиње, Калиновик, Берковићи и Љубиње) уређајима за пречишћавање отпадних вода. Са овим уређајима (Требиње и Гацко) се обезбијеђује и одговарајући ниво заштите изворишта на нижим хоризонтима.

### 12.5 Мјере контроле захватања и задржавања вода

Мјере контроле захватања и задржавања вода се прати путем издавања :

- водопривредних дозвола за коришћење вода и
- концесија за коришћење вода.

Законом о водама Републике Српске се регулише обавеза издавања водопривредне дозволе за коришћење вода. Овај водопривредни акт издаје се за свако коришћење вода које прелази обим такозваног општег кориштења вода (за личне потребе и на начин и у количинама које не искључују друге од једнаког кориштења), осим за коришћење вода за које се издаје концесија. Водопривредном дозволом за коришћење вода кориснику се одређују: намјена, мјесто, начин, услови и обим коришћења вода, те други услови. Водопривредне дозволе издају се на одређено

вријеме, а најдуже на вријеме од 15 година. Концесија за коришћење вода издаје се за намјенско коришћење вода. Сагласно Закону о водама, „Воде Српске“проводе и систематизирају податке о издатим концесијама и водопривредним дозволама за коришћење вода. Количине захваћених вода се утврђују на основи физичког мониторинга, изузев у изнимним ситуацијама (нпр. у рибогојству) када се утврђују посредно (нпр. на основу масе произведене рибе/броја измјена воде и слично).

## **12.6 Мјере контроле загађења из тачкастих испуста**

Заодрживо коришћење вода битне су мјере контроле и смањења загађења вода, које подразумијевају:

- 1) отклањања штете на извору настанка,
- 2) комбиновани приступ и
- 3) загађивач плаћа.

## **12.7 Мјере контроле и смањења загађења вода из распршених извора (загађења пољопривредног поријекла)**

Мјере контроле и смањења загађења вода нитратима пољопривредног поријекла на овом подручју, су због недостатка података још у току процјене. Засад се процјењује да то неће представљати озбиљнији проблем.

## **12.8 Идентификација допуштених директних испуста у подземне воде**

Иако директна испуштања загађујућих материја у подземне воде нису допуштена то се, ипак, у појединим случајевима, а због чињенице да су површинске воде удаљене од мјеста испуста (Гацко, Невесиње), нажалост догађа. Једина „сигурносна“ мјера је избјегавање одвођења и испуштања пречишћених отпадних вода (засад и непречишћених) директно до понорских зона и то не само због чињенице да би то проузроковала велике материјалне трошкове, већ и чињенице да би то имало далеко веће неповољне посљедице (увођење у зону примарне циркулације подземне циркулације). Ово је разлог да се слиједе позитивна искуства Требиња и Билеће и уз помоћ ТЕ Гацко и ХЕ „Дабар“ (у изградњи) изградња уређаја за пречишћавање отпадних вода Гацка и Невесиња стави на листу првих приоритета. Сретна је околност да ће на овај начин бити ријешен највећи дио ових проблема.

## **12.9 Преглед мјера избјегавања загађења вода посебно опасним материјама**

Осјетљивост наведеног простора на загађења, посебно кад су у питању опасне материје, је био један од разлога што се на њима нису изграђивали производни објекти који су користили или производили у значајнијим количинама опасне материје. У том смислу повећана опрезност је посвећена одвијању производног процеса у руднику и ТЕ Гацко (властите мјере контроле и предтретман отпадних вода) и стављању у промет хемикалија. Поред тога, битно је да се реализују предложене мјере санације „дивљих депонија“ и изградња нових санитарних депонија за Билећу, Гацко и Невесиње.



## **12.10 Мјере превенције и смањење утицаја инцидентног (изненадног) загађења**

Превенција и смањење утицаја инцидентног загађења се темељи на одредбама Закона о водама и Закона о заштити животне средине, те Конвенцији о прекограничним утицајима индустријских несрећа (Хелсинки, 1992.), Конвенцији о заштити и коришћењу прекограничних вода и међународних језера (Хелсинки, 1992.) и Кодексу о поступању при загађењу прекограничних унутрашњих копнених вода (УН 1990.). Не постоји још План мјера за случај ванредних и изненадних загађивања вода у разматраном подручју у коме би били утврђени начини и поступци координације у случајевима ванредних и изненадних загађења копнених вода. Оцјењено је за неопходним да се хитно приступи дефинисању садржаја наведеног плана, те мјера и рокова за њихову израду, субјекте који судјелују у провођењу тих мјера у случајевима ванредних и изненадних загађења вода, изворе финансирања и начине информисања.

## **12.11 Преглед мјера на водним тијелима гдје је постизање циљева управљања водама упитно**

На водним тијелима за која је утврђено да вјеројатно неће бити у добром статусу, потребно је провести и додатне мјере које укључују:

- обавезу истраживања и утврђивања разлога непостизања задовољавајућег стања,
- преглед и ревизију одговарајућих дозвола и ауторизација,
- ревидовање и прилагођавање мониторинга,
- успостављање додатних мјера укључујући и примјену оштријих стандарда сагласно Уредби о стандарду квалитета вода (Додатку В. Оквирне директиве о водама) изузев у случају више силе (поплава и продужених суша, када се може утврдити да додатне мјере нису неопходне), и пописане су у оквиру приједлога мјера у претходним поглављима систематизираним као: регулаторне мјере, административне мјере, мониторинг, и мјере контроле и надзора.

## **12.12 Преглед осталих (допунских) мјера неопходних за постизање доброг статуса вода**

Допунске мјере се проводе на оним водним тијелима за која је се утврди да провођењем основни мјера неће бити могуће испунити критерије доброг стања вода до 2021. године. У том смислу ће се, користећи се искуствима које је Република Хрватска имала током приступних преговора с представницима Еуропске комисије, инсистирати на прихватању усаглашених прјелазних периода за провођење:

- Директиве о пречишћавању комуналних отпадних вода (91/271/ЕЕЗ),
- Директиве о cjеловитом надзору и спречавању загађења (2008/1/ЕЗ) и
- Акционог програма сагласно Директиви о заштити вода од загађења које узрокују нитрати пољопривредног поријекла (91/676/ЕЕЗ)

Наиме, оцјењено је да у Програм мјера Плана управљања водним подручјима ови периоди требају бити усклађени са Републиком Хрватском, којој је прихваћен приједлог да неће бити у могућности утврдити ризике у вези постизања доброг стања вода у раздобљу до краја другог планског циклуса, односно до 31. децембра 2020. Године.

## 13 УЧЕШЋЕ ЈАВНОСТИ

План учешћа јавности у процесу израде, имплементације и ажурирања овог плана је приказан детаљно у Пратећем документу бр. 11 - План учешћа јавности. Овдје се даје сажет приказ само најважнијих информација и података из тог документа.

### 13.1 Кључни циљеви Плана учешћа јавности

При спровођењу активности учешћа јавности у Плану управљања водама, надлежни орган за његово доношење ће, поред осталог, спровести и слиједеће радње:

- а) одржати састанке са кључним улагачима са којима ће расправљати о:
  - циљевима и начину постизања циљева,
  - предусловима за њихову пуну укљученост,
  - доступност и релевантност постојећих података о теми која се разматра и плану комуникације.
- б) размотрити ширину сазнања и гледишта о:
  - опису површинских и подземних водних тијела,
  - дефинисању главних питања и проблема учесника,
  - организовати радионице, дискусије, обиласке предметних подручја, која су тема расправљања, посебно за сваки конкретан случај,
- в) предочити анализе и структуре водних тијела, као и приједлог могуће одлуке о карактеризацији вода,
- г) доставити информације о реализацији овог члана свим релевантним и кључним улагачима.

### 13.2 Правни оквир у Републици Српској

Правни оквир унутар којег се дефинише начин учешћа јавности и приступ информацијама везаним за планове управљања водама укључује већи број докумената. Најзначајнији међу њима су:

- Закон о водама;
- Уредба о начину учешћа јавности у управљању водама;
- Стратегија интегралног управљања водама Републике српске 2015-2024;
- Закон о општем управном поступку (Службени гласник Републике Српске број: 13/02, 87/07 и 50/10).

### 13.3 Кључни учесници/заинтересоване стране

За потребе израде Плана учешћа јавности, као кључни учесници/заинтересоване стране у Републици Српској, који се требају активно укључити у процес израде, имплементације и ажурирања Плана управљања обласним ријечним сливом, су сврстани у следеће групе:

- Државна управа Републике Српске, на челу са Владом;
- Јединице локане самоуправе, градови и општине;
- Привреда/индустрија;
- Удружења и клубови - невладин сектор;
- Остали релевантни правни субјекти Републике Српске.

### 13.4 Списак кључних директива за транспозицију и имплементацију

У Анексу овог документа дат је приказ кључних директива за транспозицију и имплементацију, коју ће сповести надлежни органи Републике Српске, а које су битне за процес израде, имплементације и ажурирања Плана управљања обласним ријечним сливом ријеке Требишњице Републике Српске.

### 13.5 Адресар надлежних институција

Надлежне институције за спровођење Оквирне директиве о водама у Републици Српској:

#### 1. Влада Републике Српске

**Адреса:** Трг Републике Српске 1; 78000 Бања Лука

**Веб:** <http://www.vladars.net/sr-sp-cyrl/vlada/Pages/kontakt.aspx>

Међународни позивни број: 387

Позивни број за Бања Луку: (0)51

**Кабинет предсједника Владе**

Тел.: 339-102; 339-103

Факс: 339-119

е-mail: [kabinet@vladars.net](mailto:kabinet@vladars.net)

**Генерални секретаријат Владе**

Тел.: 339-277; 339-278

Факс: 339-641

е-mail: [generalnisekretar@vladars.net](mailto:generalnisekretar@vladars.net)

#### 2. Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде

Тел.: 338-415; е-mail: [mps@mps.vladars.net](mailto:mps@mps.vladars.net)

службеник за односе са јавношћу

Тел.: 338-403; е-mail: [a.macanovic@mps.vladars.net](mailto:a.macanovic@mps.vladars.net)

#### 3. Јавна установа „Воде Српске“ Бијељина

Адреса: Милоша Обилића 51; 76300 Бијељина

и

Краља Петра I Ослободиоца 55/IV ; 89101 Требиње

**телефони:** централа +387 55 201 784, факс: 211-517, 220-363

**email:** [bijeljina@voders.org](mailto:bijeljina@voders.org)

**web:** [www.voders.org](http://www.voders.org)

### 13.6 План за спровођење консултација

План за спровођење консултација јавности у процесу усвајања Плана управљања обласним ријечним сливом ријеке Требишњице, дефинисан је првенствено на основу Закона о водама, Уредбе о начину учешћа јавности у управљању водама, Стратегије интегралног управљања водама Републике Српске 2015-2024, Оквирне директиве о водама (2000/60/ЕЕС) и Водича број 8: Учешће јавности везано за Оквирну директиву о водама.

То подразумијева да, након израде нацрта Плана управљања ОРС ријеке Саве Републике Српске, надлежна тијела Републике Српске, за његово спровођење, требају предузети слиједеће активности:

- Објавити на веб-страници нацрт плана са свим пратећим документима како би сви заинтересовани могли преузети исте, тј. остварити директан увид у предложени нацрт и његове пратеће документе;
- Објавити на веб-страници образац за „on-line“ коментарисање нацрта плана;

- Објавити на веб-страници образац за „on-line“ коментарисање нацрта плана;
- Објавити на веб страници контакте (телефоне и и-маил адресе) које све заинтересоване стране могу користити за достављање коментара;
- Утврдити листу кључних учесника/заинтересованих страна које треба директно контактирати, тј. директно позвати да се укључе у процес консултација;
- Објавити на веб-страници и то у дијелу везаном за консултовање јавности, повезницу (линк) за преузимање документа Плана учешћа јавности;
- Поставити календар на веб-страници са информацијама о:
  - датумима до када ће се примати коментари;
  - датумима и градовима у којима ће се одржати јавне расправе;
  - датумима новелације финалне верзије плана;
  - оријентационим датумима усвајања плана;
- Доставити званични позив кључним учесницима/заинтересованим странама да се укључе у процес израде Плана управљања ОРС ријеке Требишњице Републике Српске, првенствено достављајући коментаре на нацрт овог Плана управљања, а ако су заинтересовани, и постављањем повезнице (линка) на веб-адресу Јавне установе „Воде Српске“ и МПШВ на којој ће бити смјештен нацрт овог Плана управљања;
- Објавити веће огласе у минимално двоје дневних новина са позивом свим заинтересираним да се укључе у процес израде Плана управљања ОРС ријеке Саве Републике Српске (првенствено достављајући коментаре на нацрт овог Плана управљања);
- Доставити кључним јавним медијима информацију о публикацији нацрта овог Плана управљања на веб-страници Јавне установе „Воде Српске“ и МПШВ-а;
- Водити уредну евиденцију о достављеним коментарима и исте адекватно обрадити;
- Активно се укључити у одржавање јавних расправа, које ће пројектни тим спровести у одређеним градовима и општинама на сливу ријеке Требишњице;
- Уколико се укаже прилика презентовати нацрт плана на стручним семинарима;
- Уколико се укаже прилика организовати радио или ТВ презентације о нацрту овог Плана управљања;
- Припремити одговоре на достављене коментаре;
- Припремити извјештај о спровођењу процеса консултација, који ће се на крају уградити у План управљања ОРС ријеке Требишњице Републике Српске

### 13.7 Спроведене консултацијске активности

Након предаје Нацрта Плана управљања Радна група, коју је формирала Агенција за воде обласног ријечног слива Требишњице (сада Јавна установа „Воде Српске“) доставила је крајем 2012. Године „ Примједбе, сугестије и констатације везане за уступљени нацрт плана управљања обласним ријечним сливом (дистриктом) ријеке Требишњице у Републици Српској “. На основу тог документа су извршене измјене и допуне у Нацрту Плана. Након тога исмијењена верзија Плана за територију Републике Српске је достављена радној групи на разматрање.

Након састанка у Мостару, одржаног 07. Фебруара 2013. године дошло је интензивније сарадње Консултанта, односно пројектног тима с експертском радном групом за праћење израде „ Плана управљања обласним ријечним сливом (дистриктом) ријеке Требишњице у Републици Српској (Нацрт) „ (радну групу чине експерти из сљедећих установа: Електропривреда РС, Хидроелектране на Требишњици – ХЕТ, Хидроелектрана Дабар, ЈУ“Воде Српске) . Наиме, на овом састанку договорено је да тимови Консултанта за сва три административна подручја могу директно усаглашавати поједине планове управљања с коначним корисницима (Хрватским водама, те Агенцијама у Мостару и Требињу) . Тако су чланови тима задужени за План управљања за територију Републике Српске приступили интензивној сарадњи с наведеном групом ( у наставку: Радна група) на изради коначне верзије Плана.

Након тога 15. Марта 2013. године у нашој организацији (Сектор за управљање ОРС Требишњице) одржан је „округли сто“ у Требињу, на коме су разматране корекције и допуне, које су затим унешене у „ План управљања обласним ријечним сливом“ (дистриктом) ријеке Требишњице у Републици Српској (Нацрт) „. С тог „округлог стола“ донесени су Закључци, на основу којих је усаглашена финална верзија Плана.

## АНЕКС 1: Институције Републике Српске надлежне за имплементацију ЕУ директива везаних за сектор вода

Р. б.	Директива	Број Директиве	РС		
			МПШВ	МПУГЕ	МЗСЗ
1.	Оквирна директива о водама	2000/60/ЕС	К		
2.	Директива о загађењу узрокованом испуштањем одређених опасних супстанци	2006/11/ЕС		С	К
3.	Директива о захтијеваном квалитету воде у којој живе љускари	2006/113/ЕС	К		
4.	Директива о заштити подземне воде од загађивања и погоршавања квалитета	2006/118/ЕС	К		
5.	Директива о квалитету слатких вода којима је потребна заштита или побољшање ради обезбеђења живота риба	2006/44/ЕС	К		
6.	Директива о управљању квалитетом воде за купање	2006/7/ЕС	К		
7.	Директива о процјени и управљању ризицима од поплава	2007/60/ЕС	К		
8.	Директива о стандардима квалитета животне средине у области политике вода	2008/105/ЕС	К	С	С
9.	Директива о успостављању оквира за дјеловање Заједнице у подручју политике заштите животне средине мора (Оквирна директива о поморској стратегији)	2008/56/ЕС		К	
10.	Директива о очувању дивљих птица	2009/147/ЕС		К	
11.	Директива о техничким спецификацијама за хемијске анализе и мониторинг статуса вода	2009/90/ЕС	К		
12.	Директива о индустријским емисијама (интегрисано спречавање и контрола загађења)	2010/75/ЕУ	К	С	С
13.	Директива о процјени утицаја одређених јавних и приватних пројеката на животну средину	85/337/ЕЕС		К	С
14.	Директива о заштити животне средине, посебно тла, код употребе муља из уређаја за пречишћавање отпадних вода у пољопривреди	86/278/ЕЕС	К	С	С
15.	Директива о пречишћавању комуналних отпадних вода	91/271/ЕЕС	К		
16.	Директива о стављању у промет производа за заштиту биљака	91/414/ЕЕС	С	С	К
17.	Директива о заштити вода од загађења узрокованог нитратима из пољопривредних извора	91/676/ЕЕС	К	С	
18.	Директива о очувању природних станишта и дивље фауне и флоре	92/43/ЕЕС		К	
19.	Директива о квалитету воде намјењене за људску потрошњу	98/83/ЕС	С		К
<b>Легенда:</b>				<b>К-Координатор</b>	
МПШВ - Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде				<b>С - Сарадник</b>	
МПУГЕ - Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију					
МЗСЗ - Министарство здравља и социјалне заштите					

## АНЕКС 2: Коментари на Радне материјале за израду Плана управљања ОРС (дистриктом) ријеке Требишњице Републике Српске

Број	Коментар доставила/доставио	Дио нацрта плана на који се коментар односи	Коментар	Образложење	Нацрт плана дорађен на основу коментара (Да/Не)
1	Мирко Шарац, Агенција за водно подручје Јадранског мора Мостар, Мостар	Нацрт плана	Цијенимо да није на адекватан начин констатован значајан утицај већ изграђених објеката у саставу ХЕТ-а на поједина водна тијела као ни утицај оних који су у изградњи односно који се планирају и који су разматрани у документима Нацрта Плана или СЕА (SEA) на овај План. Овдје мислимо првенствено на погоршање стања подземних водних тијела која се налазе у Федерацији Босне и Херцеговине (нарочито подземно водно тијело Хутова Блата које због лошег количинског стања има укупно лоше стање вода према нацрту Плана управљања водама водног подручја Јадранског мора у ФБиХ) али и површинских водних тијела (нарочито на ријеке Буницу, Буну, Брегаву - и у самим документима наводи се да ће просјечна годишња издашност бити смањена и до 30%).	Утицаји изградње Хидросистем Требишњица су обрађени другом, веома обимном пројектном документациом и студијама, а резултати су искорштени и унесени у План управљања обласним ријечним сливом (дистриктом) ријеке Требишњице. Хидросистем је планиран изградњом већег броја вишенамјенских објеката на „доњим и горњим степеницама“ и свидјелови система у Републици Спској и Федерацији БиХ су изграђени у складу са важећом правном регулативом и прописима, као и са свим потребним водним дозволама за њихову изградњу, поштујући принципе вишенамјенског интегралног система. Завршетком цијелог система формира заокружен систем, који има позитивне и мање позитивне утицаје на тијела поздемних и површинских вода, као и становништва на том подручју. Ти утицаји су проистекли од одговарајућих хидроенергетских објеката на подручју Федерације БиХ, Републике Српске и Републике Хрватске, који су разматрани и констатовани на основу расположивих сазнања у појединачним Плановима управљања.	Не
2	Мирко Шарац Агенција за водно подручје Јадранског мора Мостар, Мостар	Нацрт плана	У документу нису извршени прорачуни ни анализа кумулативних притисака на водотоцима, само су рађени парцијално по самим водним тијелима. Ово је такође, проблем и код прорачуна притисака на прекограничним али и међуентитетским водотоцима.	Како на подручју Обласног ријечног слива ријеке Требишњице, није постојао довољан број испитивања о статусу, квантитету и квалитету водних тијела, те изузетно сложене структуре течења у подземњу и распрострањања тих утицаја низводно. За детаљне прорачуне кумулативних утицаја су потребна додатна испитивања, студије и друга пројектна документа, која би могла да ратификују те прорачуне. Иста ће бити могуће спровести у новелацији Плана, под условом ако се у међувремену ураде потребна теренска и кабинетска испитивања, која ће бити основа за поуздане прорачуне притисака.	Не
3	Мирко Шарац	Нацрт плана	У оквиру економских анализа нису приказане анализе о приуштивности провођења одређених мјера.	Овде се ради о изузетно ријетко насељеном подручју, са јединицама локалне самоуправе, које имају јако мала финансијска средства. Предлог мјера је начињен тако да се	Не

План управљања Обласним ријечним сливом (дистриктом) ријеке Требишњице Републике Српске

Број	Коментар доставила/доставио	Дио нацрта плана на који се коментар односи	Коментар	Образложење	Нацрт плана дорађен на основу коментара (Да/Не)
	Агенција за водно подручје Јадранског мора Мостар,  Мостар			сагледа тренутна ситуација и потребна средства за спровођење тих мјера, док би за финансирање тих мјера била потребна читава лепеза извора финансирања (сопствена средства, кредитно задужење, дотаторска средства и грантови, као и разни приступни фондови од ЕУ).	
4	Борислав Вукоје ЈП „Водовод“ а.д. Билећа Билећа	Нацрт плана	Да ли овај План подразумјева одрживост садашњег стања вода или побољшање?	Основни циљ планова управљања је постизање бар доброг статуса/потенцијала површинских и подземних водних тијела, или задржавања садашњег стања, ако та водна тијела имају добар, или висок еколошки статус код површинских водних тијела, тј. добар стаус ако се ради о подземним водним тијелима	Не
5	Борислав Вукоје ЈП „Водовод“ а.д. Билећа Билећа	Нацрт плана	Да ли за спровођење мјера које су предвиђене Планом постоји одговарајућа правна регулатива?	Већим дијелом постоји правна регулатива, која је усаглашена са Оквирном директивом о водама, али недостаје један број подзаконских аката, које би требало донијети од стране Министарства пољопривреде, шумарстава и водопривреде Владе Републике Српске.	Не
6	Борислав Вукоје ЈП „Водовод“ а.д. Билећа Билећа	Нацрт плана	Каква су досадашња искуства са пројектима која произилазе из оваквих Планова, да ли су реализована?	Ово је први План управљања обласним сливом ријеке Требишњице, као и први план управљања у Републици Српској, па немамо ранија искуства из реализације Планова. По директиви о водама, овакви Планови се доносе сваких шест година и подложни су измјенама и прилагођавању свих дијелова Плана.	Не



# **ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ**