РЕПУБЛИКА СРПСКА
ВЛАДА

Е

ПРИЈЕДЛОГ

СТРАТЕГИЈА ИНТЕГРАЛНОГ УПРАВЉАЊА ВОДАМА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ 2015–2024.

Бања Лука, новембар 2015. године

САДРЖАЈ :

I. ЦИЉЕВИ И ПОЛАЗИШТА ЗА ИЗРАДУ СТРАТЕГИЈЕ..... 7

1. ПРАВНИ, МЕЂУНАРОДНИ ОКВИР И ПОЛАЗИШТА ИЗ ОКВИРНОГ ПЛАНА..... 7
   1.1. Уставни и законски оквир..... 7
   1.2. Основни циљеви Стратегије..... 10
   1.3. Међународни оквир – у свјетлу преузетих међународних обавеза и препорука..... 11
      1.3.1. Конвенције са карактером обавезујућих докумената 11
      1.3.2. Ставови на нивоу препорука и смјерница..... 14
      1.3.3. Кључни ставови међународних докумената..... 16
   1.4. Осврт на полазишта из Оквирног плана развоја водопривреде Републике Српске..... 16
2. ПОЛОЖАЈ, ДРУШТВЕНИ И ЕКОНОМСКИ ОКВИР ЗА ИЗРАДУ СТРАТЕГИЈЕ..... 18
   2.1. Синтеза демографског полазишта за потребе израде Стратегије..... 18
   2.2. Републичка организација и институционална подршка водопривреди..... 20
   2.3. Економско полазиште..... 21

II. ПРИРОДНИ ЧИНИОЦИ И ВОДНИ РЕСУРСИ..... 23

1. ВРЕДНОВАЊЕ ВОДЕ КАО РЕСУРСА..... 23
2. КЛИМАТСКИ ЧИНИОЦИ РЕЛЕВАНТНИ ЗА ИЗРАДУ СТРАТЕГИЈЕ..... 24
   2.1. Опште климатске карактеристике Републике Српске..... 24
   2.2. Падавине..... 25
   2.3. Остали релевантни климатски утицаји..... 28
3. СТАЊЕ ВОДНИХ РЕСУРСА..... 29
   3.1. Површинске воде – хидрографске одреднице..... 29
   3.2. Просјечни протоци на ријекама Републике Српске..... 30
   3.3. Просторна и временска расподјела вода..... 33
   3.4. Режими великих 34

вода.....
3.5. Режими малих вода..... 35
3.6. Квалитет површинских вода..... 35
3.7. Ресурси подземних вода..... 41
3.8. Квалитет подземних вода у свјетлу међузависности површинских и подземних вода..... 43
3.9. Биланси вода по обласним ријечним сливовима и по сливним цјелинама..... 44
4. ЗЕМЉИШТЕ КАО ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА ИНТЕГРАЛНО УПРАВЉАЊЕ ВОДАМА..... 49

III. СТАЊЕ УПРАВЉАЊА ВОДАМА У СВЈЕТЛУ ДОСТИГНУТОГ НИВОА РАЗВОЈА ГРАНА СЕКТОРА ВОДА..... 52

1. ОПШТИ ОСВРТ НА РАЗВОЈ ВОДОПРИВРЕДЕ И УТИЦАЈ ТОГ РАЗВОЈА НА ОСТАЛИ ПРИВРЕДНИ И ДРУШТВЕНИ РАЗВОЈ..... 52
2. ДОСТИГНУТЕ ФАЗЕ РАЗВОЈА УПРАВЉАЊА ВОДАМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ.. 53
3. СТАЊЕ У ОБЛАСТИ КОРИШЋЕЊА ВОДА..... 55
3.1. Снабдијевање водом насеља и становништва..... 55
3.1.1. Оцјена стања у области снабдијевања водом становништва..... 55
3.1.2. Показатељи потрошње воде у водоводима Републике Српске..... 56
3.2. Снабдијевање водом индустрије и енергетике..... 62
3.3. Наводњавање пољопривредног земљишта..... 65
3.4. Хидроенергетско коришћење вода..... 69
3.4.1. Постојеће стање..... 69
3.4.2. Уочени проблеми хидроелектрана..... 71
3.5. Коришћење водотока као унутрашњих пловних путева..... 72
3.6. Рибарство и рибничарство..... 73
3.7. Коришћење геотермалних и минералних вода..... 75
3.8. Остали видови коришћења вода..... 79
СТАЊЕ У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ОД ВОДА И УРЕЂЕЊЕ ВОДНИХ РЕЖИМА..... 80
4.1. Стање заштите одбране од спољних великих вода..... 80
4.2. Заштита од унутрашњих вода у брањеним подручјима примјеном система за одводњавање..... 84
..
4.3. Стање у области регулације и уређења водотока..... 85

4.4. Заштита од ерозије и бујица и уређивање сливова..... 87
4.5. Уређење и заштита карстних поља..... 90
5. СТАЊЕ КВАЛИТЕТА ВОДА И ЊИХОВА ЗАШТИТА..... 91
5.1. Потенцијал ефлуентног оптерећења у сливовима водотока који протичу на територији Републике Српске..... 91
5.2. Стање у области одвођења отпадних вода, каналисања и санитације насеља..... 94
5.3. Стање квалитета водотока..... 98
5.4. Водени и остали еко-системи стављени под посебне видове заштите..... 99
5.5. Стање мјерне и мониторинг опреме за праћење стања квалитета вода..... 102
6. ВОДНЕ АКУМУЛАЦИЈЕ И ВИШЕНАМЈЕНСКИ СИСТЕМИ..... 105
6.1. Улога и значај акумулација за управљање водама..... 105
6.2. Акумулације у Републици Српској и њихове могућности за регулисање водних режима..... 106
6.3. Акумулације у Федерацији БиХ и другим државама и њихов утицај на водне режиме на водотоцима на подручју Републике Српске..... 107
6.4. Вишенамјенски системи..... 109
7. СТАЊЕ СИСТЕМА ЗА УПРАВЉАЊЕ ПОДАЦИМА И ИНФОРМАЦИЈАМА..... 110
7.1. Информациони систем сектора вода Републике Српске..... 110
7.2. Скупови података и информација у управљању водама..... 111
7.3. Стандарди и методе у мјерењима (мониторингу), прикупљању, анализама и управљању информацијама..... 112
7.4. Приступ подацима, могућности размјене, осавремењавање и пракса у ЕУ..... 113
7.5. Информациони системи као подршка одлучивању и управљању..... 114
ОРГАНИЗАЦИЈА СЕКТОРА ВОДА..... 115
1.1. Институције на централном нивоу одлучивања..... 115
1.2. Институције на локалном нивоу..... 119
1.3. Организирање и структура водопривредне комуналне дјелатности..... 119
1.4. Начин координације активности између надлежних органа Ентитета БиХ у активностима интегралног управљања водама..... 121
НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА, ПЛАНЕРСКА И СТРУЧНА ПОДРШКА У УПРАВЉАЊУ И РАЗВОЈУ СЕКТОРА ВОДА..... 121
ПОСТОЈЕЋИ ВЛАСНИЧКИ ОДНОСИ У СЕКТОРУ ВОДА..... 122
ЕКОНОМСКО И ФИНАНСИЈСКО СТАЊЕ У СЕКТОРУ ВОДА..... 123
4.1. Постојећи модел финансирања сектора водопривреде у Републици Српској 124

4.2. Политика тарифа у сектору вода и водопривредних послова..... 125
4.3. Општа оцјена економског и финансијског стања у сектору вода..... 128
4.4. Одраз финансијског стања у сектору вода на реализацији задатака..... 130

V. СТРАТЕГИЈА УПРАВЉАЊА ВОДАМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ..... 133

1. ПОЛАЗИШТА И ИЗБОР СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ВОДАМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ..... 133
1.1. Одабрани модел стратешког планирања управљања..... 133
1.2. Циљеви и критеријуми за интегрално управљање водама..... 134
1.3. Начела интегралног управљања водама која су од посебног значаја за избор стратешких опредељења..... 136
2. УПРАВЉАЊЕ У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ОД ШТЕТНОГ ДЈЕЛСТВА ВОДА..... 138
2.1. Циљеви и стратешки принципи интегралне заштите од вода..... 138
2.2. Заштита од поплава поводњима из водотока..... 142
2.3. Заштита од поплава мјерама одводње унутрашњих вода..... 150
2.4. Мјере заштите примјеном регулацијом ријека..... 152
2.5. Уређење водних режима на обласном ријечном сливу Требишњице..... 155
2.6. Заштита од ерозије и бујица..... 156
2.6.1. Стратегија конзервације, уређења и заштите ерозијом угроженог земљишта..... 156
2.6.2. Мјере и радови за уређење бујичних сливова и ерозивних подручја..... 158
2.6.3. Подручја гдје треба изводити антиерозивне радове..... 160
2.6.4. Економски значај антиерозивног уређења земљишта..... 160
2.7. Мјере политике које треба уградити у друге планске документе у циљу спречавања повећавања потенцијалних штета од поплава..... 162
3. УПРАВЉАЊЕ ВОДАМА У РАЗНИМ ОБЛАСТИМА ЊИХОВОГ КОРИШЋЕЊА..... 163
3.1. Вишенамјенско коришћење вода у оквиру интегралних система..... 163
3.2. Снабдијевање водом насеља и првреде која троши воду из градских водовода..... 164
3.2.1. Савремени критеријуми и трендови за снабдијевање водом насеља..... 165
3.2.2. Стратешки правци развоја и обнављања система за снабдијевање водом..... 166
3.2.3. Даљи правци развоја водоводних система, посебно регионалних система..... 169
3.2.4. Заштита изворишта и обавезе ентитетске и локалне самоуправе на том плану..... 171
3.2.5. Мјере за рационализацију потрошње воде..... 173
3.3. Снабдијевање индустрије и енергетике водом за технолошке потребе..... 175
3.3.1. Општа полазишта и критеријуми..... 175
3.3.2. Услови и начин снабдијевања технолошком водом великих потрошача..... 175
3.3.3. Снабдијевање водом 176

термоенергетике.....
3.3.4. Мјере за рационализацију потрошње воде за технолошке потребе..... 177
3.4. Наводњавање пољопривредног земљишта..... 178
3.4.1. Стратешка полазишта..... 178
3.4.2. Наводњавање у Републици Српској у свјетлу свјетских тенденција..... 179
3.4.3. Развој система за наводњавање-критеријуми и економски и развојно приоритетни системи..... 182
.
3.4.4. Одржавање, повећање ефективности система за наводњавање..... 186
3.5. Коришћење вода у хидроенергетици..... 187
3.5.1. Хидроенергетски потенцијал Републике Српске..... 187
3.5.2. Услови за искоришћење хидроенергетских потенцијала..... 188
3.5.3. Могућности хидроенергетског развоја на већим водотоцима и сливовима..... 190
3.5.4. Могућност реализације малих хидроелектрана..... 192
3.6. Коришћење водотока за унутрашњу пловидбу..... 198
3.6.1. Потребе и могућности побољшања капацитета и проширења пловидбенеинфраструктуре..... 198
.
3.6.2. Развој ријечних пристаништа..... 200
3.7. Управљање експлоатацијом ријека за добијање грађевинских материјала..... 200
3.8. Коришћење вода за рибарство и рибничарство..... 204
3.8.1. Принципи и циљеви развоја рибарства и рибничарства..... 204
3.8.2. Услови под којима се може дозволити израда рибњака, кавезни узгој риба и прорибљавање језера и акумулација..... 205
3.8.3. Потенцијали за коришћење вода за развој аквакултура..... 206
3.9. Уређење вода и управљање водама за потребе рекреације и туризма..... 207
3.10. Услови коришћења и заштите минералних и термоминералних вода, као и вода за комерцијално коришћење путем флаширања..... 212
4. УПРАВЉАЊЕ У ЦИЉУ ЗАШТИТЕ КВАЛИТЕТА ВОДА..... 213
4.1. Интегрални приступ заштите вода..... 213
4.2. Стратешки оквир за заштиту вода, с осврtом на преузете међународне обавезе..... 215
4.3. Статус квалитета површинских вода који треба остварити..... 216
4.4. Правци и приоритети у области каналисања насеља..... 216
4.5. Приоритети рјешавања концентрисаних загађивача..... 218
4.6. Организационе и економске мјере заштите вода..... 219
4.6.1. Организационе мјере заштите..... 219

4.6.2. Економске мјере заштите..... 220
4.7. Управљање водама на посебно заштићеним подручјима (изворишта, национални паркови, заштићена влажна станишта по Рамсарској конвенцији)..... 220
5. ПРИОРИТЕТНИ ИНТЕГРАЛНИ СИСТЕМИ И ФАЗЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ..... 222
6. РАЗВОЈ ПРАТЕЋИХ СИСТЕМА ЗА УПРАВЉАЊЕ ВОДОПРИВРЕДНИМ СИСТЕМОМ И СЕКТОРОМ ВОДА..... 224
6.1. Унапређење мјерних мониторинг система за реализацију оперативног управљања водама..... 224
6.2. Стратешки циљеви развоја и улога Републичког водног информационог система (РВИС) за интегрално управљање водама..... 224
6.3. Принципи развоја Републичког информационог система-РВИС..... 226
6.4. Мјерни/мониторинг системи за оперативно управљање водама..... 229
6.4.1. Мониторинг површинских вода..... 229
6.4.2. Мониторинг подземних вода..... 230
6.5. Трошкови управљања системима и развоја информационих и мониторинг система 231
7. ПОБОЉШАЊЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ УПРАВЉАЊА ВОДОПРИВРЕДЕ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ У ЦИЉУ ОСТВАРЕЊА ЕФИКАСНОГ УПРАВЉАЊА ВОДАМА..... 231
8. ФИНАНСИРАЊЕ СЕКТОРА ВОДА..... 234
8.1. Полазишта у економској политици у области вода..... 235
8.2. Стални извори прихода сектора вода и цјеновна политика..... 236
8.3. Процјена могућности обезбјеђења средстава за развој сектора вода..... 239
8.4. Базна полазишта за обезбјеђење средстава за редовно инвестиционо одржавање водопривредних система разних намјена..... 240
9. ПРОЦЈЕНА ПОТРЕБНИХ УЛАГАЊА У СЕКТОР ВОДА..... 244
9.1. Потребна улагања у сектор комуналне хидротехнике-снабдијевање водом насеља, каналисање и пречишћавање отпадних вода..... 245
9.1.1. Улагања у водоводне системе са којих се снабдијева становништво и мала привреда..... 245
9.1.2. Улагања у каналисање и пречишћавање отпадних вода..... 246
9.2. Потребна улагања у сектор заштите од поплава и других облика штетног дјеловања вода..... 247
9.3. Трошкови управљања системима и припремања пројеката за развој водне инфраструктуре..... 249
9.3.1. Улагања у мониторинг вода и развој информационих система у сектору вода..... 249
9.3.2. Улогања у израду Студија, Пројеката, извршење истражних радова,

научноистраживачких Пројеката који су неопходни као подршка за реализацију задатака управљања водама..... 251
9.4. Улагања у развој пловних путева и пристаништа у Републици Српској..... 253
9.5. Специфични показатељи потребних улагања за комерцијалне, профитабилне видове коришћења вода, које Република Српска подстиче, али не финансира у цјелости..... 254
9.5.1. Наводњавање пољопривредног земљишта, специфични показатељи улагања, приоритетни системи и потребна средства за реализацију..... 254
9.5.1.1. Специфични показатељи улагања..... 254
9.5.1.2. Инвестициона улагања у ревитализацију постојећих површина за наводњавање и развој нових иригационих површина..... 255
9.5.2. Хидроенергетско коришћење вода, приоритети и оквирна потребна средства за реализацију..... 256
..
9.5.3. Потребна улагања за заштиту и коришћење минералних и термоминералних вода..... 257
..
9.5.4. Потребна улагања у рибарство и рибничарство..... 258
10. НАЧИНИ И ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА САМООДРЖИВОГ РАЗВОЈА СЕКТОРА ВОДА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ..... 258
11. САРАДЊА СА ФБИХ, МЕЂУНАРОДНА САРАДЊА И ПРОЦЕСИ ПРИСТУПАЊА ЕВРОПСКОЈ УНИЈИ..... 263
11.1. Сарадња са водопривредом ФБиХ на релацији дугорочних и оперативних задатака управљања..... 263
.
11.2. Сарадња са сусједним државама на реализацији великих заједничких развојних пројеката у области вода..... 265
11.3. Сарадња са међународним институцијама..... 266
11.4. Усклађивање прописа и стандарда у области вода у процесу приступања ЕУ..... 268
12. ЉУДСКИ РЕСУРСИ И НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА И СТРУЧНА ПОДРШКА..... 268
12.1. Људски ресурси..... 268
12.2. Научноистраживачка и стручна подршка..... 270
12.2.1. Стратешки пројекти Републике Српске у области вода..... 270
12.2.2. Пројекти у оквиру међународних обавеза и међународне сарадње..... 271
13. ПОСЕБНЕ МЈЕРЕ У ФАЗИ ПЛАНИРАЊА И ОПЕРАТИВНОГ УПРАВЉАЊА У СЕКТОРУ ВОДА, У ЦИЉУ ОЧУВАЊА И УНАПРЕЂЕЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ..... 271
13.1. Позитивни утицаји водопривредних система на окружење..... 272
13.2. Негативни ефекти који се морају неутралисати или умањити..... 273
13.3. Пројектне мјере за уклапање акумулација у окружење..... 274

14. УЧЕШЋЕ ЈАВНОСТИ У АКТИВНОСТИМА У СЕКТОРУ ВОДА..... 276
15. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА..... 278
ПРИЛОЗИ..... 284
ДОКУМЕНТАЦИЈА..... 285
..
ЛИТЕРАТУРА..... 288
СКРАЋЕНИЦЕ..... 292
ПОЈМОВИ И ДЕФИНИЦИЈЕ..... 295

I. ЦИЉЕВИ И ПОЛАЗИШТА ЗА ИЗРАДУ СТРАТЕГИЈЕ

1. ПРАВНИ, МЕЂУНАРОДНИ ОКВИР И ПОЛАЗИШТА ИЗ ОКВИРНОГ ПЛАНА

1.1. Уставни и законски оквир

Република Српска са Федерацијом Босне и Херцеговине чини Босну и Херцеговину, према члану I тачка 3. **Анекса 4 Устава Босне и Херцеговине**, Општег оквирног споразума за мир у Босни и Херцеговини. У погледу надлежности и односа институција БиХ и Ентитета важи члан III Анекса 4 којим су побројане надлежности установа у БиХ, али и закони и надлежности Ентитета и институција у тачки 3. (а) у којој се наводи да „све државне функције и овлаштења која овим уставом нису изричито додијељена институцијама Босне и Херцеговине, припадаће Ентитетима". Тако произлази да управљање водама јесте у искључивој надлежности Републике Српске, као и другог ентитета у БиХ.

Устав[1] **Републике Српске** у члану 1. дефинише да је Република Српска јединствен и недјељив уставноправни ентитет, која самостално обавља своје уставотворне, законодавне и извршне функције. У чл. 64. и 68. Устава је дефинисано да Република штити и подстиче рационално кориштење природних богастава, у циљу заштите и побољшања квалитета живота и заштите и обнове средине у општем интересу, а такође уређује и обезбјеђује заштиту животне средине.

С обзиром на то да хидросфера, сфера воде, чини поред осталих сфера биосферу, као једног од два кључна дијела, еко-сфере или животне средине, неспорно је и сасвим јасно, да је Република Српска кроз свој Устав дефинисала надлежност над управљањем, рационалним кориштењем и заштитом вода на интегралан начин и у општем интересу. Такође је чланом 59. Устава Републике Српске је дефинисано да се законом уређује заштита, кориштење, унапређивање и управљање добрима од општег интереса. Тако је 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 сиситем. Нови Закон о водама донесен је 1998. године.

Уз подршку међународне заједнице и ЕУ, кроз подршку и помоћ јачању сектора вода оба Ентитета у БиХ од 2000. до 2005. године спроведен је пројекат, у коме је дата подршка доношењу новог Закона о водама.

Закон о водама који је тренутно важећи и који чини законски оквир поступања и израде Стратегије, донесен је од Народне скупштине Републике Српске 11. маја 2006. године[2]. Наведени Закон прихватио је највеће вриједности и знања из сектора вода са ових простора, као и знања и искуства савременог европског погледа о начину управљања водама. То значи да је закон испоштовао интегралан пристип управљања водама и на такав начин дефинисао кључне области кроз: • карактеризацију вода, водног добра и водних објеката; • територијално управљање водама са израдом Стратегија, Програма и Планова; • коришћење вода захватањем за људску употребу, наводњавање, технолошке потребе, коришћењем за производњу електричне енергије, узгој рибе, пловидбу, спорт и др; • заштиту вода од загађења, дефинисање заштићених и осјетљивих подручја и • заштита од штетног дјеловања вода, уређење водотока и сл.

---

1 Први устав Републике Српске донесен је 28. фебруара 1992. године, као Устав Српске Републике Босне и Херцеговине, на који је временом усвојено више амандмана, посебно након прихватања Општег оквирног споразума за мир у Босни и Херцеговини.

2 Закон о водама је објављен у „Службеном гласнику Републике Српске", број 50/06, а измјене у броју: 92/09 и 121/12.

Чланом 25. наведеног Закона (и допунама Закона о водама из 2009. и 2012. године) дефинисан је **оквир Стратегије интегралног управљања водама.** Тај оквир подразумијева да се Стратегијом дефинише оквирна политика интегралног управљања водама, те да најмање садржи: • сцецифичне мјере против загађења воде у погледу одређених загађивача или група загађивача; • специфичне мјере за превенцију и контролу загађења подземне воде; • начин достизања доброг статуса квалитета вода; • општи опис стања у подручју управљања водама; • оквирне циљеве и правце коришћења и заштите вода, заштите од штетног дјеловања вода и одрживог кориштења вода; • опште приоритете за постизање циљева управљања водама; • генералну пројекцију потребних средстава за реализацију програма и планова; • генералне активности потребне за спровођење утврђене стратегије.

Стратегију интегралног управљања водама за подручје Републике Српске усваја Народна скупштина Републике Српске на приједлог Владе, а припрема је ресорно Министарстово са ЈУ „Воде Српске".

Поред ових особености Закон о водама Републике Српске у цијелости је транспонирао-пренио у законодавство Републике, Директиву 2000/60/ЕС, (тзв. Оквирна директива о водама) којом се утврђује оквир поступања Заједнице у сектору водне политке.

Законом о водама прописано је доношење 24 подзаконска прописа или акта од Владе Републике Српске или ресорног Министарства.

Ти прописи су дефинисани кроз: • члан 6. за утврђивање актом ресорног Министарства и Владе Републике Српске динамике и начина карактеризације вода, водног добра и водних објеката; • члан 7. за прописивање од ресорног Министарства организовање, праћење и спровођење неопходних мјера да би се спријечила дерогација статуса површинских и подземних вода; • члан 11. за прописивање од ресорног Министарства начин давања на кориштење трећим лицима јавног водног добра; • члан 16. за прописивање од ресорног Министарства елемената плана и критеријума за одржавање водних објеката и система; • члан 27. за доношење од ресорног Министарства програма мјера ради постизања циљева заштите животне средине; • члан 41. за прописивање од Владе Републике Српске успостављање, мијењање или потврђивање утврђене класификације површинских и подземних вода; • члан 46. за прописивање од ресорног Министарства програм праћења стања – статуса вода; • члан 59. за прописивање од ресорног Министарства у сарадњи са министарством надлежним за животну средину правила добре пољопривредне праксе; • члан 62. за прописивање од ресорног Министарства начина одлагања и депоновања материјала или предмета на водама и водном добру; • члан 64. за прописивање од ресорног Министарства поступака и мјера у случају инцидената који могу утицати на воде; • члан 65. за прописивање од ресорног Министарства у сарадњи са министарством надлежним за животну средину методологије за одређивање еколошки прихватљивог протока; • члан 67. за прописивање од ресорног Министарства граничне вриједности за испуштање отпадних вода; • члан 69. за прописивање од ресорног Министарства услова и критеријума за одређивање или успостављање референтне лабораторије и овлашћених лабораторија; • члан 73. за прописивање од ресорног Министарства у сарадњи са министарством за област здравства, мјере заштите, начин одређивања, одржавања и обиљежавања зона санитарне заштите изворишта воде за људску употребу; • члан 76. за утврђивање посебним актом од ЈУ „Воде Српске" подручја намијењеног за заштиту природних врста; • члан 78. за прописивање од ресорног Министарства у сарадњи са министарством надлежним за животну средину метода за утврђивање осјетљивих и мање осјетљивих подручја; • члан 83. за прописивање од ресорног Министарства у сарадњи са министарством надлежним за животну средину мјере и методе за ренатурализацију површинских вода; • члан 84. за прописивање од министарства

надлежног за животну средину метода и услове ограничења на водама и јавном водном добру у сврху заштите акватичних и семиакватичних организама; • члан 85. за прописивање од ресорног Министарства правила и начина уређења водотока и других вода; • члан 91. за прописивање од ресорног Министарства методологије за одређивање угожених подручја, разврставање земљишта и категорије угрожености; • члан 99–108. за прописивање од ресорног Министарства садржаја планова управљања водама, планова заштите од поплава и леда, планова заштите од ерозије и бујица и планова заштите од ванредног загађења вода; • члан 117. за прописивање од ресорног Министарства успостављање информационог сиситема вода; • члан 120. за прописивање од ресорног Министарства поступка издавања водних аката.

Подзаконски прописи који су тренутно на снази и који могу бити замјењени горе наведеним када се донесу, су сљедећи:

- Одлука о утврђивању граница обласних ријечних сливова, (дистрикта) и сливова на територији Републике Српске[3], донесена од Владе Републике Српске;
- Уредба о начину учешћа јавности у управљању водама[4], донесена од Владе Републике Српске;
- Правлиник о мјерама заштите, начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите, подручја на којима се налазе изворишта, као и водних објеката и вода намијењених људској употреби, донесен од ресорног Министарства и министарства надлежног за област здравства[5],
- Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока, донесена од Владе Републике Српске[6],
- Одлука о стопама посебних водних накнада[7], донесена од Владе Републике Српске,
- Уредба о начину, поступку и роковима обрачунавања и плаћања посебних водопривредних накнада[8], донесена од Владе Републике Српске,
- Правилник о начину и методама одређивања степена загађености отпадних вода као основице за утврђивање водне накнаде[9], донесен од ресорног Министарства,
- Правилник о условима испуштања отпадних вода у јавну канализацију, донесен од ресорног Министарства[10],
- Правилник о условима испуштања отпадних вода у површинске воде, донесен од ресорног Министарства[11],
- Правилник о третману и одводњи отпадних вода за подручја градова и насеља гдје нема јавне канализације, донесен од ресорног Министарства[12],
- Правилник о условима које морају испуњавати водопривредне лабораторије као правна лица или у оквиру правних лица које врше одређену врсту испитивања површинских, подземних и отпадних вода, донесен од ресорног Министарства[13],

---

3 „Службени гласник Републике Српске“, број 98/06.

4 „Службени гласник Републике Српске“, број 37/07.

5 „Службени гласник Републике Српске“, број 7/03.

6 „Службени гласник Републике Српске“, број 42/01.

7 „Службени гласник Републике Српске“, број 53/11.

8 „Службени гласник Републике Српске“, бр. 53/11 и 16/12.

9 „Службени гласник Републике Српске“, бр. 79/11, 25/12 и 36/12.

10 „Службени гласник Републике Српске“, број 44/01.

11 „Службени гласник Републике Српске“, број 44/01.

12 „Службени гласник Републике Српске број“, 68/01.

13 „Службени гласник Републике Српске“, број 44/01.

- Правилник о начину одржавања ријечних корита и водног земљишта, донесен од ресорног Министарства[14]

1.2. Основни циљеви Стратегије

Циљ највишег реда Стратегије управљања водама јесте ***остваривање јединственог, управљаног и потпуно усклађеног водног режима на подручју Републике Српске, на сваком од њена два обласна ријечна слива*** (у складу са чланом 23. Закона о водама Републике Српске). Тај циљ се разлаже у веома битне групе циљева:

- стварање правног оквира у циљу ефикасног функционисања сектора вода;
- обезбјеђење економске стабилности, која омогућава одржив развој сектора;
- осигурање довољних количина квалитетне воде за снабдијевање водом становништва;
- обезбјеђивање потребних количина воде одговарајућег квалитета за све привредне потребе (пољопривреда, индустрија, енергетика, транспорт, рибогојство итд.);
- заштита становништва, насеља и материјалних добара од поплава и других облика штетних утицаја вода;
- заштита вода и остваривање статуса планираних, захтјеваних класа квалитета, у циљу заштите и унапређивања животне средине и побољшавања стања биодиврезитета;
- уређење сливова у циљу заштите животне средине, заштите водопривредних и других система, као и у циљу побољшавања економских функција ерозијом угрожених подручја Републике;
- дефинисање просторних захтјева за развој водне инфрастуктуре – као гране која има најстроже захтијеве у погледу простора који јој је неопходан за несметан развој;
- обезбјеђивање поузданијег планирања при лоцирању других објеката и система, јер дефинише критеријуме, могућности и ограничења која проистичу из водне инфраструктуре, као корисника простора који има најстроже захтјеве у погледу локација неопходних за развој;
- стварање мјерне (мониторинг), управљачке и информатичке подршке за реализацију свих водопривредних циљева са највишим нивоима свих видова ефективности – у погледу количина испоручених вода, обезбијеђености свих видова испоруке, степена заштите од поплава, нивоа оствареног квалитета вода примјеном свих мјера заштите (посебно водопривредних мјера – поправљањем режима малих вода намјенским коришћењем акумулација), степена побољшања стања животне средине у зони утицаја водопривредних система;
- стварање приједлога за организацију сектора вода који ће бити оспособљен да успјешно реализује концепт интегралног управљања водним ресурсима, у контексту управљања свим ресурсима који зависе од воде и сектора вода;
- стварање услова за обезбјеђивање постојаних и стабилних извора финансирања са којима се могу успјешно дугорочно и оперативно да реализују сложени циљеви управљања водама Републике Српске;
- обезбјеђење јасне платформе за све видове међународне сарадње у области вода са земљама у окружењу, као и са свим другим земљама у процесу придруживања ЕУ;
- дефинисање повезаности и међузависности свих планова у области вода са захтјевима уређења простора и очувања и заштите животне средине;

14 „Службени гласник Републике Српске“, бр. 34/03 и 22/06.

- систематизација кључних информација о сектору вода у циљу едукације јавности о проблемима вода, начинима њиховог рјешавања и неопходности најшире друштвене подршке у том процесу реализације неопходних пројеката;
- планирање конкретних видова укључивања јавности у процес усвајања стратешких одредница развоја интегралних система.

1.3. Међународни оквир – у свјетлу преузетих међународних обавеза и препорука

Имајући у виду чињеницу текуће обавезе на плану међународне сарадње, Оквирни план је дефинисао правни и међународни оквир за управљање водама Републике Српске, систематизујући обавезе које проистичу из више међународних споразума и конвенција. Циљ је био да се дефинишу полазишта Републике Српске са којим она треба да наступа при прихватању међународних докумената и мултилатералних споразума, као и мјере без којих Република Српска не може да ријеши своје развојне циљеве, и са којима мора рачунати при анализама и изради планских докумената на нивоима већих хидрографских цјелина (слив Саве, слив Дунава, слив Требишњице). Неки од тих докумената имају карактер међународних конвенција, те као такве имају карактер обавезности. Неки имају карактер смјерница („меке конвенције“), док су неки на нивоу препорука упућених владама. Сви ти документи стварају битан правни, организациони и управљачки оквир кога треба уграђивати и у стратегију развоја сектора вода и у водно законодавство - независно од степена обавезности и независно од тога да ли су та документа формално ратификована или нису. Такав приступ проистиче по основу припадања Републике Српске, у оквиру БиХ: • региону земаља ЕКЕ УН; • басену Дунава; • басену Саве; • медитеранском басену; • групи земаља које су у процесу придруживања ЕУ, те у том својству, и док нису постале пуноправне чланице, на појединим етапама процеса придруживања имају обавезу да своје стратешке одлуке у области вода поступно прилагођавају директивама које важе за земље чланице ЕУ. Од досљедности инкорпорирања међународних прихваћених принципа у сектору вода у стратешке документе много зависи и општа оцјена степена спремности држава да се могу прикључити европским интеграцијама.

1.3.1. Конвенције са карактером обавезујућих докумената

Барселонска конвенција.
Конвенција о заштити Средоземног мора од загађивања, усвојена је у Барселони 1976. од представника влада Медитерана. Ступила је на снагу 1978. као инструмент Медитеранског акционог плана. Конвенција је допуњена 1995. када је добила назив „Конвенција за заштиту морске средине и приобалног подручја Медитерана“ (енгл. *Convention for the Protection of the Marine Environment and Coastal Region of the Mediterranean*). Базни принципи и обавезе које проистичу из те конвенције су: • принципи предострожности и превенције кроз процјену утицаја на животну средину свих управљачких одлука у области вода; • принцип „загађивач чисти и плаћа“; • интегрална контрола загађења управљањем ријекама и обалним подручјем; • заштита посебно значајних еколошких подручја; • обезбјеђивање приступа информацијама о стању животне средине; • извјештавање о емисијама загађујућих ефлуената у воду, ваздух и земљиште.

Хелсиншка конвенција.
Хелсиншка конвенција или Конвенција о коришћењу и заштити прекограничних водотока и међународних језера (енгл. *Convention on Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes*), донесена је 17. марта 1992. у Хелсинкију као дио акција Економске комисије за Европу (ЕКЕ) да се усвоји обавезујући оквир за заштиту међународних површинских и подземних вода путем превенције, контроле и еколошки прихватљивог управљања водама. У конвенцији су

три базна принципа, која треба уграђивати у стратегију у области вода Републике Српске: • превентивно дјеловање у области заштите вода; • поштовање потреба за водом садашњих, али и будућих генерација; • принцип „загађивач пречишћава и плаћа“ и „корисник плаћа“. За земље које заједнички користе („дијеле“) воду међународних ријека битне су обавезе: • прикупљање и размјена података у оквиру заједнички дефинисаних мониторинг програма у области свих компоненти водних режима (количина, квалитет, прекогранични утицаји – из чега проистиче обавеза формирања савремених мониторинг и информационих система у области вода који би покривали територије већих сливова); • смањење ефлуентних загађења из концентрисаних и расутих загађивача; • благовремено упозоравање сусједа на неповољне утицаје.

Конвенција за заштиту ријеке Дунав.
Конвенција о сарадњи за заштиту и одрживо коришење ријеке Дунав *(енгл. Convention on Cooperation for Protection and Sustainable Use of the Danube River)*, потписана у Софији 29. јуна 1994, ступила на снагу 22. октобра 1998, даје полазиште за управљање свим ријекама у сливу Дунава. Циљ конвенције је остваривање одрживог управљања водама у сливу Дунава, при чему се посебно издвајају циљеви: • очување, уређење и разумно коришћење површинских и подземних вода слива; • допринос снижењу загађења Црног мора из слива; • смањење опасности од инцидентних загађења, поплава и леда; • сарадња у свим доменима управљања водама.
И у случају ове конвенције основни принципи су: • принцип предострожности и превенције који воде ка ограничавању и смањивању прекограничних утицаја у домену вода, по обје компоненте водних режима (количини и квалитету); • чување људског здравља одржавањем квалитета воде у ријекама и изворištима слива; • одржавање и унапређење еко-система. У циљу обезбјеђења организационог оквира за сталну регионалну сарадњу подунавскох земаља у оквиру Конвенције је формирана Међународна комисија за заштиту ријеке Дунав (енгл. *International Commission for the Protection of the Danube River – ICPDR*). Комисија је покренула широку акцију да све земље потписнице сачине одговарајуће документе: да систематизују дијелове ријечних сливова (да дефинишу тзв. водна тијела), да оцијене и квантификују утицаје на квалитет вода итд. Репубика Српска је уредно испуњавала те своје обавезе.

Споразум о сливу Саве.
Као држава у сливу Саве, Република Српска у оквиру БиХ је активни учесник у реализацији Оквирног споразума о сливу ријеке Саве и Протокола о режиму пловидбе, који су потписани у Крањској Гори (3. 12. 2002), а који су допуњени у Љубљани 2. априла 2004. Тим споразумом и протоколом договорено је: • успостављање међународног режима пловидбе ријеком Савом; • успостављање одрживог управљања водама слива; • предузимање мјера за спречавање или ограничавање опасности и за смањивање и уклањање штетних посљедица, укључујући и посљедице поплава, леда, суша и случајеве испуштања у воду опасних материја; • стварање механизама за успостављење дјелотворне мултилатералне сарадње. Република Српска, као државни ентитет који великом дужином излази на десну обалу Саве, има посебан интерес да се реализује управљање тим сливом, посебно у домену заштите вода (укључив и спречавања хаваријских загађења вода), заштите од поплава, уређења режима вода, уређења корита за пловидбу. Република Српска активно учествује у раду Комисије за Саву.

Директива о водама ЕУ.
Парламент и Савјет ЕУ су крајем 2000. усвојили Директиву о водама (енгл. *Directive of the European parliament and of the Council 2000/60/EC establishing a framework for community action in the field of water policy*), која је важећа за земље чланице ЕУ. Њима је остављен рок да до 2003. принципе Директиве угради у своја водна законодавства, а да

до 2015. изврше примјену Директиве, тако да се до тада оствари тзв. добар статус вода. Поред реалистичких процјена ограничености водних ресурса и нужности њихове заштите и рационализације коришћења, Директива дефинише одговарајући нормативни оквир, којим би се обезбиједили механизми планске заштите вода, у оквиру заштите цијелог окружења. Посебно су важни следећи ставови: • свеобухватна заштита свих вода и хармонизација водопривредних и еколошких циљева; • дефинисање строгих прописа за емисију загађујућих материја и високи стандарди за оцјену квалитета воде у водотоцима; • интегрално управљање ријечним сливовима и формирање компетентних служби за управљање водама на нивоу великих хидрографских цјелина (Директива такву „основну јединицу за управљање рјечним сливом“ дефинише као „дистрикт рјечног слива“, што је већ уграђено у нацрт Закона о водама Републике Српске и у Одлуку о границама обласних ријечних сливова – дистрикта; • идентификацију надлежног органа за примјену правила по овој директиви (што је Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске); • координација управљања рјечним сливом и у случају да он прераста границе једне државе; • економска политика која омогућава самофинансирање сектора вода, кроз адекватно наплаћивање воде и свих водних услуга; • реална, економска цијена воде, уз стриктно поштовање принципа: корисник плаћа, загађивач плаћа, потпуна накнада свих трошкова у које су укључени и сви трошкови заштите вода, као и неопходне заштите животне средине; • усаглашавање цијена воде (за три категорије потрошача – индустрију, пољопривреду, домаћинства), при чему та цијена треба да стимулише контролисану и рационалну потрошњу воде; • обавјештавање јавности о проблемима у области вода, консултовање, усклађивање интереса различитих група; • укључивање корисника и представника јавности у тијела која одлучују о управљању водама. Сви наведени ставови Директиве су веома важни за стратегију у сектору вода Републике Српске, при чему треба посебно издвојити читав сегмент о политици самофинансирања водопривреде, на бази реалних економских цијена воде и водних услуга (вода као економска категорија), као и укључивање у цијену воде и свих трошкова њене заштите. Такође, посебно је битна врло јасна одредница о формирању управљачких тијела на нивоу великих сливова, као и укључивање јавности, посебно корисника у процес управљања, како би јавност постала не пасивни субјекат, који је необавјештен и стално се опире планираним рјешењима у области вода, већ је активни учесник у управљању, који схвата због чега се морају обављати одређени радови у области вода, и који сагледава структуру свих трошкова истраживања, планирања, грађења, одржавања и заштите који морају да уђу у цијену воде и водних услуга.

Поред ових базних принципа дефинисаних Директивом, у оперативном раду у Републици Српској, а посебно при изради подзаконских аката, треба имати и сљедеће важне документе који су на снази у ЕУ, а који дефинишу нека за управљање водама важна међународно призната правила.

• Директива 91/271/ЕЕК о третману комуналних отпадних вода дефинише сакупљање, пречишћавање и испуштање отпадних вода и испуштање градских отпадних вода, пречишћавање и испуштање отпадних вода из одређених индустријских грана.

• Директива 86/278/ЕЕК о отпадном муљу односи се на заштиту околине, када се муљ који настаје код пречишћавања комуналних отпадних вода примјењује у пољопривреди.

• Директива 91/676/ЕЕК о емисији нитрата која се односи на заштиту вода од загађења нитратима из пољопривреде.

• Директива 96/61/ЕЕК о интегрисаном спречавању и контроли загађења.

• Директива 85/337/ЕЕК о утицају на животну средину.

Директива ЕУ о процјени и управљању ризицима од поплава (енгл. *Directive 2007/60/EC of the European parlament and the council of 23 Oktober 2007 om the assessment and management of flood risks*) настала је као дио напора ЕУ да се нормативно

и планерски дефинише заједничка политика у области заштите од поплава. Полазиште Директиве је: поплаве се не могу спријечити, али се добрим планирањем, у циљу избјегавања ширења насеља и градње других објеката у плавним зонама може избјећи стални пораст потенцијалних штета. Због тога се захтјева од земаља чланица даураде мапе плавних зона и зона ризика од поплава, како би се исте унијеле у све просторне и регулационе планове. Тиме би се избјегла садашња неодржива ситуација да се објектима интензивно запосједају поводњима угрожени простори и убрзано увећавају потенцијалне штете од поплава. Кључни захтјеви: • израда карата угрожених зона, као и зона ризика (комбинација вјероватноће поплаве и оцјене могућих штетних посљедица) и употреба тих података за планирање коришћења и уређења простора; • очување у непоремећеном стању постојећих инундационих зона и ретензија које имају улогу у ублажавању поплавних таласа; • уздржавање од техничких мјера које повећавају ризик од поплава у низводним државама; • израда сценарија екстремних догађаја (за повратни период ≥ 100 година); • захтјев да се све то уради до краја 2017. године. Због све масовније изградње објеката у угроженим зонама (што је врло очито показала поплава из 2010. и маја 2014. године) реализација захтјева из ове директиве је од прворазредног значаја за Републику Српску. Плавне зоне треба унијети у План управљања поплавним ризиком у складу са европским водним директивама и Акционим програмом за одрживо управљање поплавама у сливу ријеке Дунав *ICPDR*, са јасним дефинисањем намјене површина која не дозвољава грађење објеката чије би плављење изазвало велике штете. Те зоне се уносе и у просторне и остале Планове свих нивоа, као ограничење за грађење објеката које поплаве угрожавају и оштећују.

Протокол о води и здрављу уз Конвенцију о заштити и употреби прекограничних водотока и међународних језера (Лондон, 1999), за Републику Српску и БиХ ступито је на снагу од 11. јануара 2012. године. Протокол о води и здрављу је међудржавни договор земаља европске Регије, заснован на Конвенцији о заштити и употреби прекограничних водотока и међународних језера из Хелсинкија 1992. године. Произашао је из потребе истицања интегралног приступа смањењу загађења, одржавању и обнављању водених ресурса, што доприноси заштити људског здравља. Донесен је и усвојен 1999. године на Трећој министарској конференцији о заштити животне средине и здрављу у Лондону, гдје су се састале Привредна комисија за Европу и министри здравства и заштите животне средине земаља чланица Регионалне европске канцеларије SZO. Протокол уствари дефинише међународни правни приступ о ситуацији која се тиче воде за пиће у регији. Циљ овог протокола је да подстиче заштиту људског здравља на националном, међународном и прекограничном нивоу, кроз побољшање сектора вода укључујући водене екосистеме, путем превенције, сузбијања и смањивања присутности болести које се преносе водом.

1.3.2. Ставови на нивоу препорука и смјерница

За стратешко одлучивање у сектору вода у Републици Српској битни су и неки документи који су на нивоу смјерница и препорука. Мада се ради о необавезујућим смјерницама, веома је упутно да се оне поштују и уграђују у водно законодавство и у стратегију управљања водама, јер се на свјетском плану третирају као већ уходан приступ у сектору вода.

Конференција УН о животној средини (енгл. *UN Conference on the Human Environment*), Стокхолм, 1972, у својој декларацији препоручује владама земаља чланица УН да формирају управљачка тијела на нивоу ријечних сливова и створе ефикасне механизме за сарадњу у области вода на нивоу великих ријечних система. Инсистирање на управљању на нивоу ријечних сливова присутно је у још низу међународних докумената. То је реализовано формирањем сектора за два ријечна слива Саве и Требишњице у оквиру ЈУ „Воде Српске“.

Конференција УН о водама (енгл. *UN Conference on Water, Mar del Plata,* 1977) била је прекретница у дефинисању кључних стратешких полазишта у области вода. У завршним документима конференције упућеним владама, дефинишу се неке стратешке одреднице, од којих су најбитније: • створен је велики притисак на воде као ограничено витално добро наше планете, • немарно газдовање, загађивање и недовољна заштита пријете да смање расположиве резерве воде испод критичних граница; • вода је ресурс који има своју цијену као сви други ресурси, те захватање воде треба да повлачи са собом плаћање пуних економских трошкова, укључив и све трошкове заштите вода и ријечних сливова; • нужност вишекратног коришћења вода и примјене свих мјера, посебно економских, који ће обезбиједити рационализацију потрошње воде; • само интегралним рјешењима у домену коришћења, заштите од вода и заштите вода могу се остварити оптималне друштвене, економске и еколошке користи; • водопривредна планирања имају временски приоритет у односу на друга планирања у простору, што је јасно исказано препоруком да у „*све планове развојне политике треба прецизно уградити основне водопривредне циљеве, који би затим требало да служе као основа за сва остала планирања“; • „водопривредне планове треба доносити на основу системских анализа и на бази јасно усвојених критеријума, узимајући у обзир што комплексније економски и друштвени развој на сливу“*. Базни ставови тих закључака су уграђени у Закон о водама и у сва планирање у области вода у Републици Српској.

Свјетска комисија за животну средину и развој (енгл. *World Commission on Environment and Development*) у свом познатом завршном документу „*Наша заједничка будућност*“ *(енгл. Our Common Future, 1987)* дефинисала је базни принцип, који је изузетно важан са гледишта усклађивања водопривредног и свеколиког другог развоја и заштите животне средине: *Треба оживјети развој. Сиромаштво смањује могућност народа да мудро користе ресурсе и повећава притисак на животну средину. Економски и еколошки циљеви су међузависни*. Или, још краће сажето: *животна средина се не може успјешно штитити без одговарајућег економског развоја*. Тај принцип, дефинисан као „еко- развој“, или „одржив развој“ и изузетно је важан за стратегију развоја водопривреде Републике Српске.

Даблинска конференција (енгл. *International Conference on Water and the Environment, Dablin, 1992*) је у базним принципима истакла и два јако значајна принципа, са гледишта стратегије планирања и управљања у области вода: • принцип да је вода економска категорија те је треба третирати као економско добро у свим видовима употребе; • управљање водама треба заснивати на учешћу корисника, планера и доносилаца одлука на свим нивоима. Тај скуп, такође, наглашава важност да ријечни слив буде јединица за планирање и управљање водама, при чему се наглашава важност да се успоставе институционални облици сарадње који ће омогућити да се координира управљање водама на нивоу великих сливова на подручју више држава.

Конференција УН о животној средини и развоју (енгл. *Conference on Environment and Development*, Rio de Janeiro, 1992), најзначајнији скуп те врсте у свијету, познат и као *Earth Summit*, усвојио је и за сектор вода неколико важних докумената, међу којима су најважнији: Декларација о животној средини и развоју (енгл. *Rio Declaration on Environment and Development*), Конвенција о климатским промјенама, Конвенција о биодиверзитетима, и напокон – Агенда 21. Агенда 21 је збирка од око 2.500 препорука за глобалан одржив развој. За сектор вода је најважније поглавље 18 које се односи на управљање слатким водама, при чему се у први план ставља интегралност управљања: управљање на нивоу слива, вишесекторски приступ управљању водама који обухвата све социјалне, економске и развојне циљеве, циљеве заштите животне средине, циљеве свих других корисника простора. Свим владама се препоручује да сачине програми акција одрживог развоја сектора вода, и да их реализују до 2025.

1.3.3. Кључни ставови међународних докумената

Када се упореде сви наведени документи било на нивоу обавезности, или на нивоу препоруке, њихов заједнички садржилац, са највећом стратешком тежином је следећи:

- сектор вода је кључна компонента социјалног, економског и еколошког развоја;
- еколошки и водопривредни циљеви су међузависни – није могуће очување животне средине без одговарајућег развоја у сектору вода;
- неопходно је интегрално управљање водама и формирање компетентних тијела за управљање водама на нивоу ријечних сливова – дистрикта ријечних сливова;
- вода је ресурс, као таква она је економска категорија као сви други ресурси, те је треба третирати као економско добро у свим видовима коришћења;
- економском политиком треба обезбиједити самофинансирање сектора вода, кроз адекватно наплаћивање воде и свих водних услуга;
- што прије успоставити реалну, економску цијену воде, уз стриктно поштовање принципа: „корисник плаћа“, „загађивач пречишћава или плаћа“, „потпуна накнада свих трошкова“, у које су укључени и сви трошкови заштите вода и сливова, као и неопходне заштите животне средине;
- усаглашавање цијена воде (за три категорије потрошача – индустрију, пољопривреду, домаћинства), при чему та цијена треба да стимулише контролисану и рационалну потрошњу воде;
- нужност вишекратног коришћења вода и примјене свих мјера, посебно економских, који ће обезбиједити рационализацију потрошње воде;
- само интегралним рјешењима у домену коришћења, заштите од вода и заштите вода могу се остварити оптималне друштвене, економске и еколошке користи;
- водопривредна планирања имају временски приоритет у односу на друга планирања у простору,
- укључивање корисника и представника јавности у тијела која одлучују о управљању водама;
- обавјештавање и едукација јавности о проблемима и политици у области вода и нужности реализације водне инфрастуктуре;
- координација управљања ријечним сливом у случају да он прераста границе једне државе;
- у развојне планове Републике Српске обавезно уградити циљеве и просторне захтјеве сектора вода, због чега стратешко планирање у области вода мора да има одређен временски приоритет – због потребе исказивања захтјева за простор неопходан за развој водне инфраструктуре и уређења вода.

Највећи дио ових принципа је уграђен у нацрт Закона о водама. Конкретизацију неких од тих принципа, посебно у домену сагледавања приоритета реализације објеката, система и мјера у појединим гранама сектора вода даће Стратегија развоја водопривреде Републике Српске.

1.4. Осврт на полазишта из Оквирног плана развоја водопривреде Републике Српске

Као међуфаза у изради Стратегије урађен је 2006. године у организацији Министарства за пољопривреду, шумарство и водопривреду и Републичке дирекције за воде, документ: „Оквирни план развоја водопривреде Републике Српске“ (обрађивач: Завод за водопривреду, Бијељина). План који је усвојила Влада Републике Српске имао је за циљ да дефинише основна полазишта за израду Стратегије интегралног управљања водама, али и Стратегије развоја Републике Српске. Такође, Оквирни план је имао и важан задатак да послужи:

- као основа за дефинисање просторних захтјева за развој водне инфраструктуре, до доношења Стратегије, која након усвајања преузима тај задатак;
- као полазиште за израду планских докумената других привредних грана указујући на могућности и ограничења која проистичу из сектора вода;
- за дефинисање полазишта Републике Српске са којима она треба да наступа при прихватању свих међународних докумената и споразума који се односе или имају одраз на сектор вода,
- за усклађивање повезаности и међузависности свих планова у области вода са захтјевима уређења простора и заштите животне средине.

Оквирни план развоја водопривреде Републике Српске је показао да Република располаже довољним количинама воде за своје потребе, тако да водни ресурси својом количином и квалитетом на коме се могу одржавати одговарајућим мјерама заштите, нису ограничавајући фактор привредног и социјалног развоја. Међутим, због веома изражене просторне и временске неравномјерности вода, као и због неуређених водних режима, успјешна реализација свих развојних циљева водопривреде, осталих привредних грана и унапређења животне средине може се остварити само реализацијом великих интегралних система на нивоу великих сливова. Ријеч интегрални подразумијева сложене вишенамјенске системе којима се симултано рјешавају циљеви заштите, уређења и коришћења вода, као и циљеви заштите и унапређивања животне средине. Оквирни план је указао да се прави ефекти водопривредних система могу остваривати само уз добро и уредно одржавање – за које треба обезбиједити стабилне изворе финансирања – и уз управљање примјеном савремених управљачких и информатичких технологија.

Оквирни план је веома битан и због дефинисања планираних објеката по појединим гранама (у хидроенергетици, наводњавању, уређењу водних режима и заштити вода). Наиме, у међународној заједници постоје и тумачења неких докумената са позиције протекционизма развијених земаља. То су тумачења по којима се степен већ достигнутог привредног развоја узима као полазиште за сва даља понашања у простору. Примјери таквих тумачења: развијене земље испуштају ефлуентне материје, и то третирају као дио постојећег стања, а од неразвијених земаља, које сада веома мало учествују у загађивању вода, захтијева се да лимитирањем развоја своје привреде очувају садашњи удио у укупном ефлуентном оптерећењу Дунава као међународне ријеке. На сличан начин се третира и степен изграђености објеката на ријекама, при чему они који су потпуно искористили свој хидропотенцијал, са потпуним каскадирањем својих водотока, сматрају да на то имају право, али зато доводе у питање то исто право оних који тек треба да граде своје акумулације – оне без којих не могу да опстану у будућности – због наводне промјене еколошких услова. Због неодрживости таквог протекционизма, Оквирни план има велики значај: јер је он дефинисао објекте и мјере без којих Република Српска не може да оствари своје основне егзистенцијалне и развојне циљеве, те да те објекте, системе и мјере третира као полазно стање при анализама биланса загађујућих супстанци и свих мјера даљег уређења, коришћења и заштите вода и простора. Рјешења која су приказана у Оквирном плану треба третирати као објекте који су већ у планској реализацији.

2. ПОЛОЖАЈ, ДРУШТВЕНИ И ЕКОНОМСКИ ОКВИР ЗА ИЗРАДУ СТРАТЕГИЈЕ

2.1. Синтеза демографског полазишта за потребе израде Стратегије

Проблем демографских пројекција. Демографске пројекције, које се раде на бази пописа становништва сваких десет година, веома су важне за све видове планирања у области вода, јер се на бази њих добијају полазишта за анализе потрошње воде за разне видове коришћења, за зоне и степен заштите насеља, за анализу ефлуентног притиска на водотоке и услове заштите воде итд. Због тога одсуство пописа 2001. године представља велики проблем, јер је након задњег пописа 1991. у задњих 20 година дошло до највећих демографских промена на читавој територији БиХ и Републике Српске.

Због тога се у, у очекивању пописа 2011. године, на подручју Републике Српске и Федерације БиХ, као једини реалан и верификован показатељ користио попис становништва из 1991. године. Сви други покушаји да се дође до поузданијег податка о броју становника на простору Републике Српске и њених појединих административних организационих јединица, заснивају се на процјенама које у себи садрже мања или већа одступања.

Један од покушаја да се инверзним путем дође до процјена које би биле валидне за планирање у области вода, био је анкетирање водовода о броју корисника. Упитници из 2003. године, који су новелирани 2005. и 2012. о постојећем стању водовода општинских центара, искориштени су за добијање оквирних података о броју становника општина и општинских центара. Мада је то инверзни поступак, заснован и на процјенама, то је био једини податак који је могао да се упоређује са подацима из 1991. у смислу оквирног одређивања броја становника, као почетне фазе за све видове планирања.

Оквирне процјене демографских кретања у Републици Српској. Према анализама из Просторног плана Републике Српске до 2015. године, Урбанистички завод Републике Српске, Бања Лука, 2005. дати су подаци броја становништва по општинама и за цијелу Републику Српску, који по овим подацима има укупно 1.497.471 становника. Просјечне стопе пораста броја становника у временском периоду између задња три пописа имале су тренд опадања. Те стопе, у периодима између пописа, дате су у Таб. 2.1.1.

Табела 2.1.1: Стопа раста становништва у периоду 1961–1991.

ПОПИСНИ ПЕРИОД	СТОПА РАСТА
1961–1971	P = 1,80%
1971–1981	P = 1,50%
1981–1991	P = 0,90%

Овакав тренд промјене броја становника, који обиљежава константан пораст укупног броја становништва и константан пад процента годишњег прираста, био је карактеристичан за земље Европске Уније сличног развојног нивоа.

Међутим, у наредној деценији (1991–2001.) дошло је до највећих демографских промјена на подручју Републике Српске и цијеле БиХ, насталих због пресељавања становништва, исељавања, уништења привредних потенцијала. Те демографске промјене, највеће у Европи након II Свјетског рата, потпуно су измијениле демографску слику и Републике Српске и БиХ. Пошто попис 2001. није могао да буде извршен, а прелиминарни и незванични резултати пописа из 2013. године у непотпуној форми били су расположиви тек приликом допуна документа Стратегије након проведених јавних расправа, није постојала могућност егзактних демографских анализа узимајућу податке са последњег пописа становништва. Међутим, поредећи резутате из 2005. и 2013. године, оцјењени су као прихватљиви већ анализирани подаци из Просторног плана Републике Српске до 2015.године, Бања Лука, 2005, за све видове планирања на нивоу Републике Српаке. (Табела 2.1.2.).

Табела 2.1.2: Број становника у три временска пресјека, 1991.године (према попису), и 2005.(процјена из ППРС) и према прелиминарним резултатима пописа 2013. година

ПОДРУЧЈЕ	БРОЈ СТАНОВНИКА		
	ПОПИС ИЗ 1991.	ПРОСТОРНИ ПЛАН РС 2005.	ПОПИС 2013. ПРЕЛИМ.РЕЗУЛ.
РЕПУБЛИКА СРПСКА	1.553.238	1.497.471	1.326.991

Видљиво је да процјењени број становника (Просторни план Републике Српске из 2005.) у односу на резултате прелиминарног пописа 2013. и резултате пописа из 1991. године и даље има евидентан пад природног прираштаја, али и пад броја становника. Иако су подаци о становништву према прелиминарним резултатима пописа за временски интервал 2013-2015. година, мањи за око 17%, за даљну анализу водних биланса у урбаним агломерацијама, као релавантни узети су подаци из Просторног плана Републике Српске до 2015. године. Имајући у виду да се код анализе водних биланса за област комуналне хидротехнике препоручљиво давати прогнозе са одређеном резервом, пројекција броја становништва из важећег Просторног плана је мјеродавна и поуздана, са присутним степеном резерве. Треба нагласити да је економски развој један од важних чинилаца демографског раста становништва неког подручја, који уз политичку и сигурносну ситуацију диктира раст или пад броја становника. Узимајући у обзир миграције и евидентан пад броја становника, нарочито у неразвијеним општинама Републике Српске у периоду економске кризе 2011-2014. година, за очекивати је да ће се тај тренд постепено зауставити, јер већ постоје назнаке економске стабилизације. Уз постепено оживљавање привреде, нарочито мањих погона који се снабдијевају водом из водоводних система, наведена резерва у броју становника која ће се користи приликом билансирања водних потреба има свој развојни смисао и у погледу повећања броја становника.

За плански период (2005–2035.) није се могло доћи до релевантних економских планова развоја у Републици Српској. Може се очекивати да ће тренд опоравка и развоја економије бити продужен и у планском периоду, вјероватно у нешто интензивнијем облику него што је то било до сада.

Табела 2.1.3: Планирани прираст становништва по сливовима

Ред. бр.	СЛИВНО ПОДРУЧЈЕ			ПРИРАСТ СТАНОВНИШТВА		
				ПЛАНСКИ ПЕРИОД		
			2005	2015	2025	2035
1	УНЕ	УНА	63.504	67.367	70.414	72.895
		САНА	140.115	149.551	157.886	165. 114
		УКУПНО	203.619	216.918	228.300	238.009
2	ВРБАСА		355.173	368.223	388.785	400.035
3	УКРИНЕ		102.214	107.990	112.393	115.851
4	БОСНЕ		256.773	268.928	283.706	293.173
5	ДРИНЕ		270.525	283.391	298.816	308.818
6	НЕПОС.СЛИВ Р. САВЕ		221.816	224.648	242.279	243.715
7	ТРЕБИШЊИЦЕ		56.215	59.338	61.852	63.859
8	НЕРЕТВЕ		29.518	32.061	34.271	36.308
УКУПНО РС:			**1.495.853**	**1.561.497**	**1.650.402**	**1.699.763**

Из Табеле 2.1.2. је евидентно да пораст становника у Републици Српској до 2005. године, није достигао број становништва према попису из 1991. године. За плански период од 2005. године до 2035. године, процијењен је прираст становништва на

подручју сливова већих ријека и дат је у Табели 2.1.3. Код анализе прираста становништва задржан је тренд који се појавио у временском периоду између задња три пописа (Табела 2.1.1), који обиљежава константан пораст укупног броја становништва и константан пад годишњег прираста.

Према планираном прирасту становништва у Републици Српској, највећи број становника се налази у сливном подручју ријеке Врбас, затим у сливу ријеке Дрине, док је најмањи број становништва у сливном подручју ријека Неретве и Требишњице[15].

У Табели 2.1.3. просторно и по ријечним сливовима је дат планирани прираст становништва у Републици Српској, са анализом стања за 2005, 2015, 2025. и 2035. годину.

2.2. Републичка организација и институционална подршка водопривреди

У Републици Српској је заокружен институционални оквир који се бави организацијом и реализацијом свих планских и оперативних активности у области вода. Притом се посебно при изради Закона о водама, као и усвајањем Закона о измјенама и допунама Закона о водама 2009 и 2012. године, водило рачуна о захтјевима и препорукама наведених међународних докумената, што се посебно односи на сљедеће захтјеве и препоруке:

- формирање компетентних управних тијела на нивоу државе који омогућавају вођење јединствене политике у области вода, усаглашене и са циљевима заштите животне средине;
- створени су организациони предуслови за интегрално управљање ријечним сливовима и формирање компетентних служби за управљање водама на нивоу двије велике хидрографске цјелине;
- дио Закона о водама који се односи на управљање водама предвидјео је све предвиђене инструментарије за ефикасно управљање, у складу са свим међународним препорукама:
  - Стратешко планирање на нивоу Републике Српске, да би се обезбиједило да захтјеви сектора вода за неопходним простором за даљи развој добију временски приоритет у свим планирањима коришћења, уређења и заштите простора. То је важно због чињеница да системи у области вода имају најстроже захтјеве за простор. Тај захтјев се у складу са Законом о водама (члан 25) управо и извршава овим планским документом.
  - Планирање управљања на нивоу великих сливних цјелина (члан 26. Закона), што је у складу са Директивом ЕУ о водама и има циљ да усклади све активности на коришћењу, уређењу и заштити вода и заштите животне средине.
  - Консултовање јавности у процесу водопривредног планирања (члан 29), чиме се реализује један од важних захтјева из више међународних докумената.
  - Стварање чврсте спреге у планирању и одлучивању на релацији: републички органи у сектору вода – локална самоуправа – корисници – невладин сектор – научне институције. У Републици Српској ова веза би требала да остварује и преко Савјета за обласне ријечне сливове, у коме се налазе сви наведени субјекти, што је једно од најсавременијих рјешења у пракси одлучивања о водама у Европи.

Републичка управна структура сектора вода формирана је у складу са тим принципима и праксом у свијету. На челу управљачке структуре се налази

15 Имајући у виду искрсле проблеме око закашњења пописа становништва 2011. године, који је проведен тек крајем 2013. године, једино рјешење да се све анализе у овој Стратегијиураде са демографским процјенама, а да се касније новелирају када се анализе пописних резултата буду званично објавиле.

Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду, у коме се посебан ресор водопривреде бави политиком и организацијом оперативног управљања водама. Дјелокруг обавеза ресора водопривреде дефинисан је члан 8. Закона о министарствима. У оквиру ресора: • обављају се управно правни и други стручни послови у припреми и спровођењу материјалних прописа водопривреде, • припремају стратегије и развојне политике управљања водама, водопривредним објектима и јавним водним добром са аспеката регулисања водног режима, коришћења вода, заштите од штетног дјеловања вода, праћења стања и заштите квалитета вода те закони и други прописи у сврху институционалног уређења области водопривреде, • предлажу развојна документа (планови) интегралног управљања водама и усмјерава развој водног режима и квантитативно/квалитативног стања вода ка задовољењу садашњих и будућих потреба за водом становништва и привреде кроз идентификацију и имплементацију развојних пројеката; • организују се и спроводе послови планирања средстава за рад и функционисање и учествује у припреми приједлога буџета министарства из надлежности ресора; • спроводе се поступци за додјелу концесија на водама и јавном добру у складу са надлежностима министарства у тој области; • обављају се послови везани за међународне уговоре, споразуме, конвенције и протоколе из области водопривреде, послови везани за међуентитетску сарадњу те врши координација у провођењу ових обавеза са институцијама на нивоу БиХ и Федерације БиХ; • континуирано прати стање водних ресурса и припремају информације из области управљања водама за надлежне институције и међународну размјену; • врши надзор над радом ЈУ „Воде Српске“.

У складу са Законом о водама формирана је ЈУ „Воде Српске“.

У надлежности ЈУ „Воде Српске“ су управо сви послови предвиђени водним директивама, који се могу садржајно сажети: • сакупљање и управљачка обрада свих података који су неопходни за управљање водним ресурсима дистрикта, • сакупљање водних накнада, • одржавање виталних водних објеката на нивоу Републике Српске, • стратешко и оперативно планирање интегралног управљања водама слива, • издавање свих водопривредних аката која су неопходна да се политика у области вода реализује у складу са планским документима и како би се сви други системи упутили да своје објекте и управљачко понашање ускладе са дефинисаном политиком коришћења и заштите вода, заштите од вода и уређења простора; • врши информационо и управљачко координисање управљачких активности са надлежним агенцијама у ФБиХ.

Стратешка и оперативна питања организације сектора вода у Републици Српској разматрају се у дијелу IV, поглавље 1 ове стратегије. У овом дијелу документа само се констатује, да су свим досадашњим законодавним и другим активностима, створени сви организациони предуслови да се управљање у сектору вода у Републици Српској одвија у складу са добром међународном праксом.

2.3. Економско полазиште

Економска полазишта, стање и стратегија у домену финансирања сектора вода разматрају се у поглављима IV-4 і V-8, а овдје се даје само базни осврт. Полазиште за дефинисање принципа финансирања сектора вода у Републици Српској, били су принципи који су дефинисани у међународним документима и пракси у ЕУ. Суштина тих приципа се може сажети на следећи начин:

- Базно полазиште за економску политику у области вода је да је она драгоцјен ресурс, као таква она је економска категорија као сви други ресурси, те је треба третирати и као економско добро у свим видовима коришћења.
- Вода која има атрибуте „водног ресурса“ (видјети главу II-1) може се обезвриједити уколико се не заштити не само количина и квалитет, већ и простор на коме се могу саградити потребни објекти. Такви погодни простори

(изворишта, профили погодни за грађење бране и формирање акумулације итд.), такође су природни ресурси које је неопходно штитити не само просторним плановима, већ и економским мјерама. Те мјере подразумијевају усмјеравање дијела природне/водне ренте према подручјима гдје се ти просторни и водни ресурси налазе, јер је то једини правичан начин да се компензирају ограничења која се морају постављати у циљу заштите вода и сливова.

- Економском политиком треба обезбиједити самофинансирање сектора вода, кроз адекватно наплаћивање воде и свих водних услуга. То се може остварити само коришћењем реалне, економске цијене воде, уз стриктно поштовање три принципа: „корисник плаћа“, „загађивач пречишћава или плаћа“, „потпуна накнада свих трошкова“. У те трошкове треба да буду укључени не само сви трошкови просте репродукције, већ и трошкови заштите вода и сливова због радова који су неопходни да би се вода очувала на нивоу количине и квалитета да се може дугорочно очувати и вредновати као водни ресурс.
- Усаглашавањем цијена воде (за три категорије потрошача – индустрију, пољопривреду, домаћинства) треба успоставити реалне паритете, при чему та цијена треба да стимулише контролисану и рационалну потрошњу воде и свим тим секторима.

Законом и допунама закона о водама (поглавље XI) успостављени су механизми којима се могу остварити наведени принципи економске политике. Утврђени су извори финансирања: од накнада, од прихода по основу закупа јавног водног добра, од средстава из буџета Републике Српске и локалних самоуправа, из донација. Као што је то и у свијету, највећи дио прихода би требало да се оствари кроз систем посебних водних накнада:

- за све намјене и видове захватања воде за разне кориснике (насеља, флаширање, индустрија и термоенергетика, наводњавање, узгој рибе итд.), у складу са принципом „корисник плаћа“;
- за производњу хидроелектричне енергије (по kWh);
- за заштиту вода: за испуштање отпадних вода, у складу са принципом „загађивач плаћа“, рачунато преко ефлуентног оптерећења, обрачунатог преко ЕБС; за кавезни узгој риба, обрачунато преко масе произведене рибе; за транспортна средства који користе нафту или нафтне деривате (обрачунато преко снаге), за коришћење вјештачких ђубрива и пестицида, рачунато преко масе произведеног или увезеног ђубрива;
- за вађење пијеска и шљунка, рачунато преко m^3 извађеног материјала;
- за заштиту од вода, рачунато према површини заштићеног земљишта.

Наведени принцип убирања средстава за финансирање активности у сектору вода је логичан и у складу је са праксом у развијеним државама. Међутим, у том домену се пракса значајно разликује од исправно дефинисаних принципа. Највећи терет економских проблема у транзицији сносе управо они сектори који се старају о највиталнијим потребама људи (вода, храна, електрична енергија), јер се из социјалних разлога не могу да успоставе реалне цијене виталних производа. То је посебно карактеристично за сектор вода, који не може да успостави реалне накнаде, а у низу околности не успијева чак ни да наплати умањене накнаде.

Због наведених разлога водопривреда послује у изузетно тешким условима, не успијевајући да подмири не само трошкове просте репродукције, већ чак ни трошкове текућег и инвестиционог одржавања постојећих објеката и система. Ти проблеми и начини њиховог превазилажења разматрају се у поглављима IV-4 i V-8.

II ПРИРОДНИ ЧИНИОЦИ И ВОДНИ РЕСУРСИ

1. ВРЕДНОВАЊЕ ВОДЕ КАО РЕСУРСА

За сва стратешка планирања у области вода битне су сљедеће чињенице:

- водни ресурси и биланси вода морају се разматрати по већим сливним цјелинама;
- због велике неравномјерности протока по простору и времену, велики значај за сва стратешка планирања имају анализе водних режима, посебно режима великих и малих вода;
- због великог значаја за планске одлуке морају се јасно разграничити два појма: „вода присутна на сливу“ и вода која има атрибуте ресурса („вода као ресурс“).

Кључни неспоразум сектора вода са организацијама и појединцима који оспоравају неопходност реализације неких система, посебно оних са акумулацијама, лежи у погрешном поистовјећивању воде која је присутна у неком сливу, водном тијелу (V) са водом која има атрибуте водног ресурса (VR).

Присутна вода (V) на неком подручју искључиво геофизичка категорија, која се дефинише тројком V = ⟨L,Q,K⟩, тј. матричким структурама које дефинишу локацију (L), количину (Q) и квалитет (К) воде. Насупрот, појам ***водни ресурс*** је социјална, економска и еколошка категорија, јер поред поменута три атрибута мора да посједује и четврти, изузетно важан - постојање услова за захватање, коришћење и заштиту воде. Од тих услова најважнији су: геотехнички, хидрограђевински, економски услови, услови интеракција са социјалним и урбаним окружењем и са окружењем културно-историјских непокретних добара, услови еколошке заштите, као и услови који проистичу из међудржавних обавеза. Ти услови дефинишу остваривост техничких рјешења за коришћења вода на неком подручју, неостварљивост коришћења, или остварљивост само под извјесним ограничењима. Уколико само један од наведених параметара добије оцјену која исказује неостваривост пројекта коришћења вода, читав пројекат постаје неостварив, јер се не може реализовати одговарајући водопривредни систем (ВС). У том случају се вода која постоји на том подручју („постојећа вода“) не може сматрати водним ресурсом, те се са том водом не може рачунати за коришћење у будућности. То веома значајно умањује количину воде која се може квалификовати као водни ресурс, што и јесте узрок бројних неспоразума, јер многи, умјесто водних ресурса, рачунају са свим водама присутним на сливу, од којих се велики дио не може искористити због непостојања неког од напријед наведених услова.

Услови за коришћење воде мијењају се током времена, а на њих значајно утиче неконтролисано запосједање ријечних долина и погоршавање статуса квалитета вода. Због тога су водни ресурси у различитим економским, социјалним, историјским ситуацијама – различити. Битно је, међутим, да постоји тенденција смањивања воде као ресурса током времена, због све оштријих еколошких, урбаних и социјалних ограничења. Посебно уколико није стављено под контролу запосједање простора у зонама које су неопходне за реализацију водопривредних система.

Због тога је за сва стратешка планирања веома битно да се одмах отклони тај неспоразум, децидним закључком: **присутна вода није једнака количини воде која се може сматрати ресурсом**. Воде као ресурса количински има знатно мање од присутне воде на неком подручју, што је веома битно за израду Планова управљања. Воде које се могу оцијенити и квантификовати као водни ресурс на подручју Републике Српске вишеструко су мање од воде присутне на сливу, због сљедећих разлога:

- просторна и временска неравномјерност веома смањује обим искористивости вода;
- све више се сужавају могућности за реализацију акумулација, посебно оних са великим релативним запреминама за годишње регулисање протока,

- посебно се заоштравају еколошка и социјална ограничења, али често и из сасвим ирационалних разлога који често излазе из домена рационалног понашања. То се видјело на случају акумулације „Бук Бијела“ и неких других објеката (нпр. објекти на Врбасу) који су неопходни за коришћење воде као ресурса, чија се изградња све чешће неаргументовано оспорава због интереса појединих мањих социјалних група.

2. КЛИМАТСКИ ЧИНИОЦИ РЕЛЕВАНТНИ ЗА ИЗРАДУ СТРАТЕГИЈЕ

2.1. Опште климатске карактеристике Републике Српске

Стратегија управљања водама у Републици Српској условљена је и климатским одликама тог подручја. Са становишта стратешког одлучивања битне су сљедеће чињенице:

- због орографских одлика терена постоје доста нагле промјене климатских карактеристика на релативно малим растојањима;
- на подручју Републике Српске уочавају се три климатска подручја, са „меким“ границама, које се преклапају у виду прелазних зона. Кључне одлике та три климатска подручја су сљедеће:

(а) *Умјерени климатски појас Сјеверне Босне и Посавине* одликује умјерена континентална клима, са оштрим зимама и топлим љетима. Најтоплија зона тог појаса је Посавина (просјечне јулске температуре око 21,3 ºC до 21,7 ºC), али са доста скромним падавинама (просјечне годишње падавина 700 mm до 800 mm). У сјеверним долинама Дрине, Босне и Врбаса, кључних притока Саве, које припадају том климатском подручју, просјечне годишње и мјесечне температуре опадају за 2 ºC до 3 ºC у односу на оне из Посавине, а падавине се повећавају на око 800 mm 1.000 mm. Падавине имају највеће вриједности у јуну и октобру у Посавини, односно, у априлу и октобру у планинским, хладнијим зонама тог климатског подручја.

(б) *Континентални планински појас Централне Босне* карактерише континентална планинска клима, са знатно оштријим зимама (најхладнији јануар, са просјечним температурама -3,5 до -6,8 ºC, са екстремним минимумима који се спуштају и испод -30ºC), и умјереније топлим љетима (просјечне температуре у јулу 14,8 до 18,7ºC, са максимумима до око 36 ºC). Просјечне годишње падавине су веће (1.000 mm до 1.200 mm), са нешто израженијим варијацијама и највећим мјесечним вриједностима у јесењем и раном пролјетњем периоду (највеће падавине у новембру, преко 90 mm).

(в) *Маритимни појас Херцеговине*, у коме преовладава нешто модификована медитеранска клима, са блажим зимама, са жарким љетима и обилнијим падавинама у хладнијем дијелу године. Најниже просјечне јануарске температуре су од 3,4 ºC до 4,8 ºC, док просјечне јулске температуре прелазе 24 ºC, са максимумима који прелазе 40 ºC. Падавине су у обиму 1.000 mm до преко 1.800 mm (Требиње 1.837 mm), при чему су најмање у љетним мјесецима (у јулу и августу се спуштају и до око 30 mm), са максимумима током позних јесењих и зимских мјесеци, када се пењу на 150 mm/мјесец до 230 mm/мјесец (максимум у децембру, нпр. максимум просјечних децембарских падавина у Гацку, 236 mm). Типично за тај климатски појас: топла, маловодна љета и водни периоди зими, са падавинама великих интензитета које доводе до поплава, што захтијева:

- реализацију објеката за уређење водних режима, прије свега тунелских одводника за евакуацију сувишних вода из карстних поља,
- акумулације комплексне намјене, чија ће све важнија функција бити активна улога у ублажавању поплавних таласа (пример су Билећка и Требињска акумулација, на којима је управљачким моделом остварена знатно већа ефективност у заштити Требиња од поплава);

- комплексне мелиорације, јер се на пољопривредним земљиштима стално смјењују периоди када их треба одводњавати и периоди суша, управо током вегетационих периода (одлика свих терена, од карстних поља до Посавине);
- прерасподјелу вода по простору и времену, реализацијом акумулација разних степена регулисања протока, међу којима су највриједније оне са годишњим/сезонским регулисањем.

На већем простору сјеверног дијела Републике Српске, просјечне годишње температуре се крећу између 10 °C и 11 °C. У југоисточном дијелу, температуре су у нижим дијеловима значајно више (Требиње: 13,9 °C, Мостар:14,6 °C), док су у дијеловима са већом надморском висином ниже и за неколико степени (Чемерно: 5,9 °C, а донекле и Гацко: 8,3 °C). Просјечно најхладнији мјесец по правилу је јануар (најчешћи опсег у сјеверном дијелу просјечне температуре -0,6 °C до -3,3 °C, док је у зони маритимних утицаја температура позитивна: Требиње 5,2 °C, Билећа 2,9 °C), док је просјечно најтоплији мјесец јули, евентуално август. Градијент смањења просјечних температура је око 0,4 °C за повећање надморске висине од 100 m.

У свим климатским подручјима влада „инверзија падавина“ у односу на потребе – и по простору и по времену: падавине су најмање у зонама највећих потрошњи воде. Стварна евапорација је у обиму од око 390 mm (Чемерно), до око 600 mm на неким подручјима Херцеговине (Требиње – око 590 mm). Потенцијална евапотранспирација је за око 25% већа од стварне, док је евапорација са водене површине за око 25% већа од потенцијалне евапотранспирације (Требиње 860 mm).

2.2. Падавине

Падавине као кључна полазна компонента водног биланса нису задовољавајуће праћене на подручју БиХ, ни по густини кишомјерних станица (к. с.) ни по континуитету осматрања. Пошто се не може пратити биланс падавина по ентитетима, не могу се тако ни издвајати осматрачке станице. За праћење падавинске компоненте водног биласа се могу издвојити 32 станице на подручју БиХ. Због прекида осматрања 1991. године и каснијег врло спорог обнављања тих мјерења могу се користити к. с. са осматрањима прије 1991. године, код којих је период мјерења око 30 година – најчешће 1961–1990. године, што је приказано у Табели 2.2.1.

Просјечне падавине на 32 к. с. износе 1.121 mm. На Слици 2.2.1. показан је распоред просјечних мјесечних падавина унутар године у различитим дијеловима Републике Српске. Послије 1991. године мјерење падавина је престало, а у последњим годинама постепено се врши обнављање климатолошких станица (до краја 2010. године извршена је обнова 25 станица). Број ових станица је далеко испод потребног броја да би обезбиједио поуздану слику и детаљна изучавања падавина. Поред тога, низови осматрања на њима су по правилу веома кратки, а низови података до сада нису систематски обрађивани и анализирани.

Табела 2.2.1: Падавине на одабраним кишомјерним станицама у БиХ

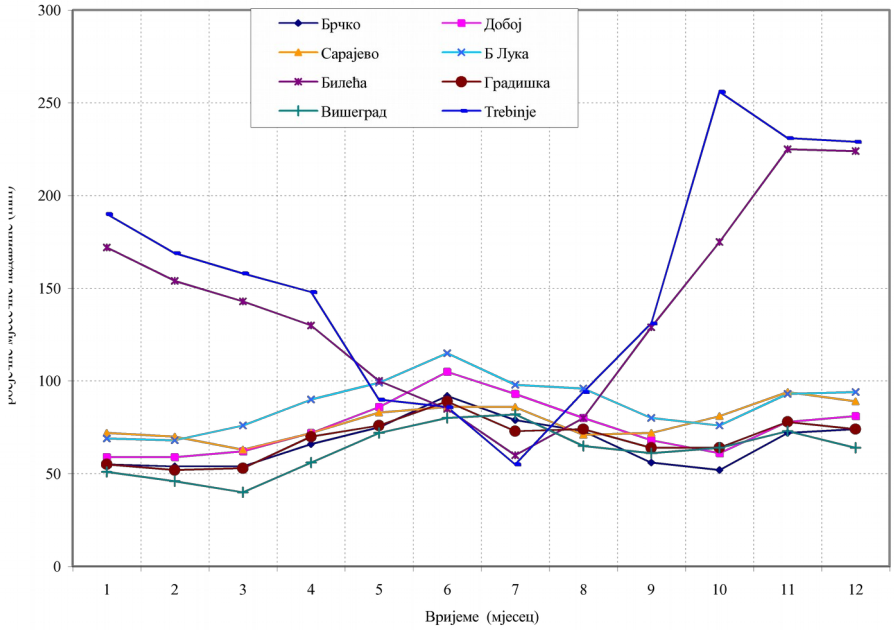
Бр.	Кишомјерна станица	Надморска висина	Период обраде	Сума годишњих падавина	Мин средње мјесечне	Мјесец појављивања	Мах средње мјесечне	Мјесец појављивања
		(m. n. m.)		(mm)	(mm)		(mm)	
1	Бужим	211	56–78	1.041	66	Феб.	107	Нов
2	Цазин	376	49–78	1.204	75	Феб.	131	Нов
3	Нови Град	125	55–87	1.033	65	Феб.	102	Нов.–

Бр.	Кишомјерна станица	Надморска висина	Период обраде	Сума годишњих падавина	Мин средње мјесечне	Мјесец појављивања	Мах средње мјесечне	Мјесец појављивања
								Јун
4	Топуско	129	50–78	1.118	68	Феб.	122	Нов
5	Бања Лука	160	55–87	1.054	67	Феб.	115	Јун
6	Бијељина	90		744	38	Окт.	87	Јун
7	Билећа	470	61–90	1.633	57	Јул	215	Нов
8	Брчко	96	53–88	799	53	Окт.	96	Јун
9	Вишеград	364	61–90	732	40	Март	81	Јун
10	Гацко	980	61–90	1.720	57	Јул	236	Дец
11	Градишка	94	55–87	822	52	Феб.	89	Јун
12	Доњи Вакуф	515	61–90	1.194	61	Јул	153	Нов
13	Дервента	110	61–90	906	60	Феб.	103	Јун
14	Добој	146	61–90	870	56	Феб.	102	Јун
15	Јајце	430	61–90	914	60	Јан.	96	Јун
16	Кључ	272	61–90	1069	68	Јан–Феб.	115	Јун
17	Модрича	115	61–90	871	52	Феб.	100	Јун
18	Мостар	50	61–90	1.513	43	Јул	200	Нов
19	Невесиње	900		1.790				
20	Орашје	87	61–90	720	47	Јан.	84	Јун
21	Прибинић	345	60–84	1.141	74	Феб.	126	Јун
22	Приједор	140	61–90	913	56	Феб.	90	Јул
23	Сански Мост	158	61–90	1.024	62	Феб.	104	Јун
24	Србац	95	55–87	874	58	Феб.	87	Јун
25	Теслић	225		1.074				
26	Тешањ	250		1.153				
27	Требиње	280	61–90	1.837	55	Јул	256	Окт
28	Тузла	305	61–90	895	55	Феб.	111	Јун
29	Фатница	500		1.660				
30	Чапљина	5	31–60	1.135				
31	Чемерно	1.295	61–90	1.633	57	Јул	215	Нов
32	Шамац	90		790	43	Март	85	Јун
				1.121,13				

У циљу стицања увида у падавински режим само у Републици Српској, у Табели 2.2.2. приказани су основни параметри на седам репрезентативних кишомјерних станица у Републици Српској, а на основу осматрања која су вршена до 1991. године. Дати су подаци и о минималним и максималним мјесечним падавинама, као и мјесецима када се најчешће јављају.

Из података у табели 2.2.2. може се закључити, да су просјечне годишње падавине у сјеверним дијеловима Републике Српске, у подручјима у којима су најквалитетнији земљишни ресурси (Семберија, Посавина, Лијевче поље и тд.) релативно ниске, просјечно 750 mm/god. до 850 mm/god.). Повољна околност је да се у овим крајевима највеће мјесечне падавине јављају у љетњим мјесецима (најчешће у јуну). Са друге стране, просјечне годишње суме падавина у јужним и планинским предјелима су знатно веће и прелазе чак 1.800 mm/god. Унутаргодишњи распоред

падавина у најјужнијем дијелу (Херцеговина) је инверзан у односу на сјеверна подручја, тако да се највеће падавине јављају у јесењим и зимским мјесецима, а најмање у топлим љетњим мјесецима (слика 2.2.1). Такав распоред је хидроенергетски повољан, али врло сушна љета на југу захтијевају акумулисање воде и комплексне мелиорације.



Слика 2.2.1. Унутаргодишња расподјела падавина

Нове анализе вјероватноћа падавина краткотрајних интензитета 60-минутних падавина, за три репрезентативна града (подаци дати у Табели 2.2.3) указују на велике интензитете падавина (преко 100 L/s·ha за двогодишњи повратни период, односно преко 200 L/s·ha за петогодишњи повратни период) у сјеверним и изузетно велике интензитете у јужним подручјима Републике Српске.

Табела 2.2.2: Основни параметри на репрезентативним кишомјерним станицама у Републици Српској

Ред. бр.	Кишомјерна станица	Надморска висина	Период обраде	Сума на годишњих	Мин средње мјесечне	Мјесец појављивања	Мах. средње мјесечне	Мјесец појављивања
		(m. n. m.)		(mm)	(mm)		(mm)	
1.	Бања Лука	160	55–87	1.054	67	Феб.	115	Јун
2.	Бијељина	90		744	38	Окт.	87	Јун
3.	Брчко	96	53–88	799	53	Окт.	96	Јун
4.	Гацко	980	61–90	1.720	57	Јул	236	Дец.
5.	Добој	146	61–90	870	56	Феб.	102	Јун
6.	Приједор	140	61–90	913	56	Феб.	90	Јул
7.	Требиње	280	61–90	1.837	55	Јул	256	Окт.

Феномен неравномјерности падавина по времену, као и велики интензитети падавина нарочито у јужним дијеловима Републике Српске, указују на неопходност грађења сложених система за одводњу вода, посебно у долинским зонама и карстним пољима, као и на потребу адекватног диспозиционог рјешавања и димензионисања канализација насеља за атмосферске воде.

Табела 2.2.3: Вјероватноће појаве падавина краткотрајних интензитета – нове обраде

Град	Вјероватноћа појав. (%)	Повр. период [год]	Трајање падавина (минута)						
			5	10	15	20	30	45	60
			Висина падавина (mm)						
Бања Лука	50	2	7	10	12,5	15	17	19	20
	20	5	10	16	20	22	26	30	31
	10	10	12,5	20	25	27	32	37	39,5
Бијељина	50	2	9	13	15	16	18	19	20
	20	5	12	18	21	23,5	27	30	31
	10	10	14,5	21	25,5	28	33	37	40
Билећа	50	2	18	23	27	30	35	41	45
	20	5	22	29	33	37	43	50	56
	10	10	26	34	39	44	51	59	66

2.3. Остали релевантни климатски утицаји

Веома су скромна новија истраживања и климатолошке обраде о осталим климатским утицајима (инсолација, испаравање итд.). Генерално се може констатовати да су крајем 20. и почетком 21. вијека уочене значајне промјене климе, те да се са утицајем климатских промјена у наредном периоду мора озбиљно рачунати. Уз природне факторе, највише одговорности у климатским промјенама се приписује савременом човјеку, који прекомјерном емисијом индустријских и агротехничких гасова (GHGs) изазива ефекат стаклених, условљава глобално отопљавање. Осим интензивних еколошких ефеката, климатске промјене већ условљавају веома озбиљне економске, па и политичке промјене на планетарном нивоу. Климатске промјене негативно утичу на постојећи биодиверзитет, у веома ускоj вези су са хидролошким циклусима и еколошким квалитетом воде. У условима промјена климе мијењају се правила кружења воде у природи, што узрокује појаву екстрема у количини и дистрибуцији падавина. Те промјене се неповољно одражавају на водне режиме, и у просјечним износима (РС се налази у зони у којој се очекује просјечно смањење укупних падавина), али су посебно неповољна у домену екстремних феномена: повећавају се падавине великих интензитета које изазивају бујичне поводње, а смањују се падавине у топлом дијелу године на сјеверу, што доводи до продужења трајања маловодних периода. Раст температуре условљава појаву еутрофикације у свим типовима водених еко-система и промјену квалитета воде. Уколико се настави овакав тренд промјена квалитета, очекују се изражене миграције биодиверзитета из доњих ка горњим дијеловима водотока. У циљу одрживог управљања водама у условима климатских промјена неопходно је благовремено идентификовати индикаторе (физичке, хемијске, биолошке и еколошке) који ће бити комплементарни индикаторима у општем управљању у погледу квалитете вода. Сличан приступ у рјешавању негативних утицаја климатских промјена потребно је засновати у погледу управљања водама при појави великих вода, те управљању водама ради обезбјеђења минималних протока (еколошки прихватљивог протока – ЕПП) у периодима маловођа.

Код провођења планерских активности у Републици Српској у наредном периоду, феномену климатских промјена треба посветити знатно већу пажњу. У том погледу неопходно је у већем обиму и детаљније разматрати могуће сценарије климатских промјена који су базирани на Извјештајима БиХ о климатским промјенама и међународним прогнозама, те у складу са доступним пројекцијама развоја климатских промјена пласирати „циљане одговоре“ и планска рјешења.

3. СТАЊЕ ВОДНИХ РЕСУРСА

3.1. Површинске воде – хидрографске одреднице

Хидрографију Републике Српске чине ријеке које припадају сливовима Црног и Јадранског мора. Развође та два слива је приближно по гребенима планина: Лебршник–Чемерно–Зеленгора–Лелија–Трескавица–Бјелашница–Битовња–Макљен–Радуша–Цинцар–Шатор–Динара. У подручју карста развође није орографско, већ је условљено подземном веома развијеном и разуђеном хидрографијом.

Сава је као базни реципијент ријека из слива Црног мора. Веће притоке Саве на подручју Републике Српске су:
• Дрина, чије су лијеве притоке Јања, Тавна, Дрињача, Жепа, Прача, Бистрица, Сутјеска, и десне – Рзав и Лим; • Гњица, • Брка, • Босна, чије су лијеве притоке Усора, Лашва, Фојничка ријека са Лепеницом, а десне: Спреча, Криваја, Љубина, Миљацка и саставница Жељезница; • Укрина, • Врбас, чије је лијева притока Плива, а десне Турјаница, Врбања, Угар; • Врбаска; • Уна, чије су веће десне притоке Сана и Унац.

Главни одводници обласног ријечног слива Требишњице су ријеке Требишњица и Неретва. Требишњица извире на карстним врелима која су сада потопљена, а њен слив формира и више мањих водотока на тзв. Горњим хоризонтима, које обухватају и Гатачко, Невесињско, Дабарско и Фатничко поље, са више мањих водотока, међу којима су највећи Заломка, Мушница, Вријека. Воде са Гатачког платоа и из Фатничког поља подземном хидрографијом се дренирају према Требишњици (Билећком језеру). Невесињско поље се преко више карстних понора дренира ка Буни, Буници и преко њих ка Неретви. Дабарско поље, са највећим врелом Вријеком и највећим понором Поникве, као и са сталним водотоком Вријеком и њеном притоком Опачицом подземном хидрографијом се дренира према Брегави.

Лијева притока која се улива у Требињско језеро је Сушица са притоком Заплатницом, која дренира падине Оријена, најкишовитијег подручја Европе, тако да преко њеног потопљеног тока у Требињско језеро доспијевају таласи великих вода са брзим концентрацијама поводња (око један дан), које треба адекватним управљањем ублажити у језеру, како не би погоршали стање на дијелу Требишњице кроз Требиње.

Неретва извире у зони Чемерна, на падинама Лебршника. Условљен „динарским“ правцем пружања планина тог дијела Динарида, њен главни ток се – са доста великим подужним падовима – најприје пробија доста узаним долинама у смјеру ј. и. – с. з., дренирајући масиве Зеленгоре, Лелије, Црвања, Трескавице, Височице, Бјелашнице, Битовње, Врануше, Радуше, Љубуше, Врана, Чврснице, Чабуље, Прења, Вележа. Заобишавши Прењ са три стране, Неретва скреће на ј.ј.з. и код Мостара улази у Мостарско поље и плодну долину све до делте ушћа. Њене највеће десне притоке су Љута, Ракитница, Рама, Дољанка, Дрежанка, Требижат, док су лијеве притоке, због знатно развијенијег карста Прења, Вележа и Горњих хоризоната малобројније и краће, и углавном се реализују у виду карстних врела: Буна, Буница, Брегава. Због типичне планинске конфигурације уских долина, великих подужних падова и великих специфичних отицаја – Неретва и њене најважније притоке располажу значајним водним потенцијалима. Захваљујући томе на Неретви и њеној најважнијој десној

притоци Рами су реализоване двије велике акумулационе хидроелектране – ХЕ Јабланица и ХЕ Рама.

У зони херцеговачког карста, нарочито у сливу Требишњице, површинска хидрографска мрежа је веома слабо развијена. Захваљујући геолошкој грађи терена, мањи токови често пониру и вода се подземним путевима са виших хоризоната прелива на ниже. У подручју се јавља низ крашких појава. Најзначајнија међу њима су крашка поља, која су повремено плављена (понекад дуготрајно), а вода из њих, зависно од опште хидролошке ситуације, отиче у различитим правцима. У таквим условима границе сливова су непоуздане и промјењиве. Упркос релативно високим падавинама, ово подручје се сматра безводним. Оваква оцјена је посљедица хидрогеолошких односа који, као што је напријед речено, омогућавају да вода брзо понире у подземље, што доводи до слабе развијености хидрографске мреже. У таквим условима присутна је ситуација која се уобичајено дефинише као „слаба доступност води“.

У складу са наведеном хидрографијом услиједила је организација управљања водама. Сходно Закону о водама Републике Српске, територија Републике је подијељена на два обласна ријечна слива:

1. Обласни ријечни слив Саве, кога сачињавају сљедећи ријечни сливови: Уне, Врбаса, Укрине, Босне, Дрине, и непосредни слив Саве.
2. Обласни ријечни слив Требишњице сачињавају сљедећи ријечни сливови: слив Требишњице и слив Неретве у Републици Српској.

Водне ресурсе неких значајних водотока Република Српска дијели са Федерацијом БиХ, пошто ентитетска граница пресијеца Уну/Сану, Врбас и Босну (или неке њихове притоке), као и неке мање притоке ријеке Саве као што су Тиња, Толиса и сл. Поред тога, важни водотоци представљају границу Републике Српске са сусједним државама (Уна и Сава са Хрватском, односно Дрина са Србијом). Таква хидрографија захтијева да се водни биланси праве на нивоу сливова.

III.2. Просјечни протоци на ријекама Републике Српске

Са просјечним падавинама од око 1.250 mm, територија БиХ[16] је једно од воднијих подручја Европе, посебно јужне Европе. То проистиче из положаја ланаца Динарида, на којима се, као над препреком, у одређеним средоземним циклонским ситуацијама излучују падавине великих интензитета. Запремина падавина од око 64 $m^3 \cdot 10^9$ m^3, еквивалентна је просјечном протоку од око 2.030 m^3/s. Пошто је просјечни отицај свих ријека БиХ око 1.155 m^3/s, произлази да је на годишњем нивоу просјечни коефицијент отицаја око 0,57. Тако висок коефицијент отицаја указује на више околности: режими отицаја чак и већих ријека су бујични, са врло брзим концентрацијама протока, па су и губици смањени; хидрогеолошке границе неких сливова су веће од орографских, тако да на неким сливовима учествују и подземни дотоци са територија других држава.

---

16 Методолошки не би било исправно, нити је могуће раздвајање протока по појединим ентитетима БиХ, имајући у виду да границе пресијецају сливове на начин да је немогуће хидролошко билансно разграничење протока према генези на дијелу територије који није слив. У вријеме када се управљање сливовима све чвршће разматра на нивоу више земаља које се налазе на неком сливу (видјети Директиву ЕУ о водама, као и Хелсиншку конвенцију) такав захтјев не би био оправдан, тим прије што то није ни технички могуће, имајући у виду чињеницу да не постоје осматрања падавина и протока која би омогућила такав довољно тачан поступак. Имајући у виду јединство водних режима на великим сливовима сада се билансне анализе раде на нивоу све већих сливних цјелина, независно од државних граница, нпр. на нивоу слива Саве и Дунава.

У Табели 3.2.1. приказани су карактеристични показатељи протока површинских вода на територији БиХ: средњи вишегодишњи протоци (Q_{sr}), минимални дневни протицаји вјероватноће појаве 5% и 10% ($_mQ_{d5}$ и $_mQ_{d10}$); минимални средњи мјесечни протицаји вјероватноће појаве 5%, 10% и 20% ($_mQ_{m5}$, $_mQ_{m10}$ и $_mQ_{m20}$), као и проток великих вода вјероватноће 1% (стогодишња велика вода). Мала мјесечна вода ($_mQ_{m5}$) је посебно важна, јер се често користи за разматрање еколошки прихватљивих протока. За неке станице су приказана и по два низа показатеља, за разне обраде и дужине серија. Разлике у површинама слива настају због тога што се у условима карста врло тешко могу извршити поуздана разграничења хидролошких сливова.

Табела 3.2.1: Карактеристични протоци на најважнијим водомјерима по сливовима

Бр.	Водоток	Водомјерна станица	Период обраде	F_{sl} km^2	Сред. Q_{sr}	Мин. годишњи		Мин. сред. мје.		Макс $_vQ_{d1}$
						$_mQ_{d5}$	$_mQ_{d10}$	$_mQ_{m5}$	$_mQ_{m10}$	
УНА										
1	Уна	Мартин Брод–ни	49–75	1459	52,3	7,57	7,74	7,43	8,10	785
2	Уна	Мартин Брод–уз	61–90	1274	51,6	7,02	7,30	7,25	7,88	614
4	Уна	Б. Нови – ни	26-74	8201	221	30,8	32,7	34,4	37	1962
5	Уна	Н. Град – ни	61–91	8328	218,5	35	37,7	39	43,4	2082
7	Уна	Б. Дубица	61–90	9351	238	37	39,6	40,6	45,4	2269
ВРБАС										
9	Врбас	Г. Вакуф	54–85	207	4,44	0,37	0,41	0,48	0,54	95,2
11	Врбас	Хан Скела	26–75	1347	24,0	6,39	6,85	6,95	7,56	432
12	Врбас	Хан Скела	26–85	1345	25,1	6,90	7,37	7,55	8,22	394
15	Врбас	Делибашино С.	26–74	5150	117	18,3	20,5	26,3	28,6	1784
16	Врбас	Делибашино С.	26–85	5218	114	20	21,8	25,2	28,8	1479
УКРИНА										
19	Укрина	Дервента	26–74	1354	17,4	0,46	0,53	0,63	0,78	451
БОСНА										
22	Босна	Рељево	26–75	1104	30	3,53	4,11	5,03	5,82	565
26	Босна	Рељево	48–88	1151	26,8	3,26	3,79	4,60	5,20	
28	Босна	Распоточје	55–85	4124	78,8	10,9	12,2	13	15,0	
30	Босна	Маглај	47–79	6619	116	14,2	15,3	16,5	17,8	2442
33	Босна	Маглај	48–88	6757	120,4	14,2	15,3	16,5	17,8	
34	Босна	Добој	26-74	9618	151,5	17,5	19,3	24,3	24,9	3055
37	Босна	Добој	48–88	9769	171,2	17,5	19,3	24,3	24,9	
38	Босна	Модрича	33–75	10308	161	17,9	19,5	20,9	23,7	3309
39	Босна	Модрича	47–81	10308	164	18,0	19,0	21	23	3370
ДРИНА										
43	Дрина	Бастаси	26–74	3315	164	15,4	17,7	19,1	23,2	3743
45	Дрина	Фоча мост	26–75	5593	212	22,8	26,2	27,6	32,6	3327
47	Дрина	Вишеград	26–75	13597	341	37,8	42,3	46,4	52,5	4183
49	Дрина	Зворник	26–74	17886	387	40,5	45,8	51,0	65,6	5350
50	Пива	Шћепан Поље	57–79	1784	74,9			9,2		
51	Тара	Шћепан Поље	47–85	2040	79,4			10,2		

52	Лим	Рудо	36–80	5514	115	7,49	7,77	12,80	15	1472
САВА										
54	Сава	Јасеновац	26–74	38953	799	123	135,0	139,0	158	2633
56	Сава	Мачковац	46-74	40838	828	142	151,0	140	158	3156
58	Сава	Сл Кобаш	26–74	49031	1001	155	169,0	175	197	3441
60	Сава	Сл Брод	26–74	50858	1020	166	180,0	191	211	3905
61	Сава	Сл Брод	47–81	50858	994	169	184,0	203	223	3574
62	Сава	Жупања	26–74	62881	1209	190	206,0	218	240	4527
63	Сава	Жупања	47–81	62891	1180	196	212,0	231	254	4463
65	Сава	С.Митровица	26–74	87996	1600	233	256,0	280	301	6753
НЕРЕТВА										
67	Неретва	Улог	46–80	222	10,2	0,19	0,37	0,35	0,57	203
68	Неретва	Главатичево	54–77	890	39,8	4,80	5,30	5,40	6,10	683
69	Неретва	Коњиц	38–78	1288	60	7,83	8,47	9,24	10,10	1169
70	Неретва	Мостар	26–78	3089	202	23,4	25,5	32,8	35,6	1830
71	Неретва	Житомислић	26–77	5782	233	29,9	31,9	34	38	2179
72	Буна	Буна	26–80	313	41,2	1,74	2,30	1,85	2,80	406
ТРЕБИШЊИЦА										
73	Требишњица	Гранчарево	26–05		72,20			4		722
74		Горица	26–05		87,82			5,9	6,1	1040

На бази хидролошких анализа, које се због ратних дешавања нису заснивале на континуираним серијама, могу се приказати кључни показатељи отицаја на основним сливовима читавог подручја БиХ (Табела 3.2.2).

Ради оквирног сагледавања водних потенцијала БиХ дају се просјечне вриједности годишњих протока на најважнијим водомјерним профилима, који су релевантни за планирања у РС, односно на профилима у близини територије РС, уколико дају релавантну информацију о улазно / излазним протоцима за РС.

- **Слив Дрине**: Бастаси: 164 m^3/s, Фоча: 212 m^3/s, Вишеград: 341 m^3/s, Зворник: 387 m^3/s, ушће: 401 m^3/s Сутјеска, Игоче: 14,9 m^3/s, Ћехотина, Фоча: 16,0 m^3/s, Прача, Ракитница: 2,4 m^3/s, Лим, Рудо: 115 m^3/s, Дрињача: 6,5 m^3/s.
- **Слив Босне**: Рељево: 26,8 m^3/s, Распоточје: 58,8 m^3/s, Маглај: 120 m^3/s, Добој: 151 m^3/s, Модрича: 164 m^3/s. Жељезница: 5,3 m^3/s, Миљацка: 5,8 m^3/s, Кривача: 24,9 m^3/s, Спреча: 24,3 m^3/s.
- **Слив Врбаса**: Хан Скела: 24 m^3/s, Козлук: 60 m^3/s, Бања Лука: 98,1 m^3/s, Делибашић Село – ушће: 114 m^3/s, Плива: 35 m^3/s, Врбања: 15,9 m^3/s.
- **Слив Уне и Сане**: Мартин Брод: 51,5 m^3/s, Босанска Крупа: 108 m^3/s, Нови Град: 221 m^3/s, Костајница: 234 m^3/s, Дубица: 238 m^3/s, ушће: 243 m^3/s, Сана, Кључ: 35,5 m^3/s, Сана, Сански Мост: 50,2 m^3/s, Сана, Приједор: 81,3 m^3/s, Сана, ушће: 84,2 m^3/s.
- **Дио слива Саве**: Јасеновац: 799 m^3/s, Мачковац: 828 m^3/s, Брод: 1020 m^3/s, Жупања: 1.180 m^3/s.
- **Слив Неретве**: Улог: 10,2 m^3/s, Главатичево; 39,8 m^3/s, Коњиц: 60 m^3/s, Мостар: 202 m^3/s, Житомислићи: 233 m^3/s, Буна: 41,2 m^3/s.

- **Слив Требишњице**: Гатачко поље, ријека Мушница, Срђевићи: 8,3 m^3/s, Невесињско поље, ријека Заломка, Риље: 4,7 m^3/s, Заломка, Пошћење: 10,8 m^3/s, ријека Требишњица, Гранчарево: 74,2 m^3/s, Требишњица, Горица: 85,6 m^3/s.
- **Слив Требишњице**: Гранчарево: 72,2 m^3/s, Горица: 87,8 m^3/s.
- **Слив Цетине**: Купрешки хоризонт, све укупно: 3,3, m^3/s.

На бази ових анализа могу се добити збирни билансни показатељи за два сливна подручја. Са црноморског слива преко свих притока Саве отиче око 722 m^3/s (62,5%), док са сливова Требишњице, Неретве и Цетине у Јадранско море око 433 m^3/s (37,5%).

Табела 3.2.2: Показатељи отицаја на основним сливовима БиХ

Слив ријеке	Површина ($км^2$)	Просјечни проток Q_{sr} (m^3/s)	Специфични проток q ($L/s \cdot km^2$)	Проток малих вода $Q_{мин\ мјес.\ 95\%}$
Непосредни слив Саве	5.506	63	11,4	1,5
Уна у БиХ	9.130	240	26,3	41,9
Врбас	6.386	132	20,7	26,3
Босна	10.457	163	15,6	24,2
Дрина само у БиХ	7.240	124	17,1	24,1
Слив Црног мора	38.716	722	18,6	118
Неретва	8.200	325	39,7	52,3
Требишњица (Горица)	1.630	85,6	52,5	4,2
Цетина у БиХ	2.300	31	13,5	1,8
Слив Јадранског мора	12.410	433	34,9	58,3
БиХ	51.129	1.155	22,6	176,3

На нивоу просјечних вриједности ради се о значајним водним потенцијалима, али је кључни проблем врло неравномјерна просторна и временска расподјела вода, која знатно погоршава општу слику о расположивим водним ресурсима.

3.3. Просторна и временска расподјела вода

Кључни проблем, који јако релативизира водне потенцијале Републике Српске јесте изразито велика просторна и временска расподјела падавина и отицаја. Из табеле 3.3.2.1. уочава се феномен „инверзије“ расположивих вода у односу на потребе: домицилним водама су најсиромашнији долински дијелови са најквалитетнијим земљишним потенцијалима (Посавина, Семберија), као и сливови на којима је највећа концентрација становништва и гдје су највећи потрошачи воде за индустрију (ријека Босна). Највеће падавине и отицаји су по рубним планинским дијеловима Републике Српске, најређе насељеним и са најмањим захтјевима за водом. Посебно је битна чињеница да су изразито мале мјеродавне мале воде, дефинисане преко средњемјесечних минималних протицаја обезбијеђености 95%. Најсажетије: расподјела вода је таква да је нема довољно тамо гдје је најпотребнија (у сјеверном дијелу Републике Српске, у коме су смјештени највреднији земљишни ресурси и индустријски потенцијали), а протоци су најоскуднији у периодима године (вегетациони, топли дио године), када су потребе највеће и када су најозбиљнији проблеми заштите квалитата вода.

Укупан сумаран проток на сливу Саве у маловодним периодима се у Јасеновцу спушта и испод 100 m^3/s ($_mQ_{d5}$=122 m^3/s). Маловодни периоди трају често врло дуго (просјечно најчешће обухвата период од средине јуна до почетка новембра), и тада се радикално погоршају сви наизглед повољни просјечни специфични односи и

показатељи расположивих вода. Тада се за седам до десет пута на већим сливовима смање просјечне расположиве воде *per capita*. Пошто се мале воде јављају по правилу у периоду највећих потражњи воде, то јасно упућује на неопходност побољшавања режима вода регулисањем протока у акумулацијама са сезонским/годишњим регулисањем. Када се у анализу укључе и подаци о насељености појединих сливова[17], добија се још неповољнија слика. На сливу ријеке Босне живи око 40% становника, док се на истом формира само око 14% расположивог протока у БиХ. Ако би се у ту анализу укључила и компонента квалитета вода (расположиви протоци на најгушће насељеним сливовима су најлошијег квалитета, често неупотребљиви за коришћење, тако да не улазе у категорију искористивих водних ресурса), добија се још неповољнија слика просторне расподјеле вода и специфичне расположивости по становнику. У том смислу, најповољнија је ситуација у сливовима Требишњице и Неретве, гдје се са 19,8% површине слива БиХ, на којој живи око 9,6% становника, а формира се проток од око 34,8%, и то воде највишег нивоа квалитета.

Расположивост вода постаје још знатно неповољнија када се изађе из домена просјечних протока и када се детаљније разматра временска неравномјерност протока, која је изражена по више основа – и по годишњим вриједностима и као неравномјерност унутар година. На сливовима БиХ годишњи протоци могу спасти и на само око 40% од просјечних вриједности. Међутим, још је већи проблем веома изражена неравномјерност унутар година. Анализе показују да су у преко 50% времена током године протоци нижи од 80% просјечног протока. Све то значи да највећи дио воде протекне у краткотрајним поводњима, након чега наступе дуги периоди са малим протоцима, када су ријеке угрожене и као еко-системи, те није могуће било какво захватање воде без регулисања протока у акумулацијама. У мјесецима највеће потрошње (јули, август, септембар) просјечни протоци се спуштају на само 40%, па и 30% од просјечних годишњих вриједности, при чему изразити маловодни периоди могу да трају у континуитету и по два, три мјесеца. Такође, анализе показују да је на свим водотоцима на подручју БиХ и Републике Српске изражен феномен узастопног нагомилавања сушних / маловодних година, што се може неутралисати само реализацијом сложених система, са акумулационим басенима великих релативних запремина.

3.4. Режими великих вода

Друга врло битна планерска хидролошка карактеристика су режими великих вода. Пошто се формирају на стрмим падинама планина Динарида ријеке БиХ и Републике Српске одликују изразито бујични режими, са кратким временима концентрације поплавног таласа (на мањим сливовима само од по неколико сати), и врло велики модули отицаја, 1 $m^3/s \cdot km^2$– 1,5 $m^3/s \cdot km^2$, па чак и преко 2 $m^3/s \cdot km^2$ на малим ријекама. Велике воде вјероватноће 1% су на највећим ријекама Републике Српске чак 12–17 пута веће од просјечних протока, док је тај однос на малим ријекама још неповољнији, већи од 20 пута. Просјечни однос средњих протока $Q_{ср}$ и велике воде вјероватноће 1% ($Q_{1\%}$) на сливу Саве је $Q_{1\%} = 14,5 \cdot Q_{sr}$. И по том показатељу је слив Босне најнеповољнији, јер је на ријеци Босни $Q_{1\%} = 20,5 \cdot Q_{sr}$. То значи да је тај слив најнеповољнији по више основа: има најнеповољније режиме и малих и великих вода, на њему је највећа концентрација становника и на њему су најнеповољнији услови за заштиту квалитета вода. Због тога је однос између вода расположивих на сливу и вода које се могу вредновати као водни ресурс најнеповољнији управо у сливу Босне.

---

17 Податке о становништву треба узети са мањом резервом, јер је у односу на попис, 1991. и 2013. године дошло до одређених демографских промјена, које међутим, не мијењају стратешке закључке о том феномену недовољних протока, управо тамо гдје су потрошње највеће.

О временској неравномјерности водних режима говори податак да на низу ријека однос између минималних дневних протока вјероватноће 10% и максималних дневних протока вјероватноће 1% прелази однос 1 : 1.000. Те временске неравномјерности водних режима су веома битне за све стратешке одлуке у области вода, јер захтијевају:

- поправљање водних режима акумулацијама;
- реализацију сложених система заштите од великих вода, уз примјену активних и пасивних мјера заштите (активне – ублажавањем таласа великих вода у акумулацијама и ретензијама, пасивне – примјеном линијских одбрамбених система);
- сложене системе заштите квалитета вода, који поред технолошких мјера морају да обухвате и водопривредне мјере, које подразумијевају повећање малих вода (оплемењавање малих вода) намјенским испуштањем воде из акумулација у маловодном дијелу године.

3.5. Режими малих вода

Велики проблем при планирању система за уређење, коришћење и заштиту вода представљају врло неповољни режими малих вода. Мала мјесечна вода обезбијеђености 95% (вода која се сматра неприкосновеном са гледишта заштите водених еко-система, односно, вода у односу на коју се планирају и мјере заштите квалитета вода) – износи око 15% од годишњег протока, па и мање од тога. У том погледу, стицајем најнеповољнијих околности најлошија је ситуација на најнасељенијем сливу – на сливу ријеке Босне, која има веома неповољне режиме малих вода. Са тог слива отиче само око 13% од минималних протока слива Саве, те се таквим околностима не могу да задовоље потребе за водом без значајног регулисања и сезонске прерасподјеле протока системом акумулација у чеоним дијеловима слива. Треба нагласити да маловодни периоди обухватају управо оне мјесеце када је највећа сезонска потражња воде (вегетациони период и максимална потрошња воде у насељима, као и за потребе хлађења енергетских и индустријских термичких потрошача). Релација између мале мјесечне воде обезбијеђености 95% ($Q_{m\ mjes.\ 95\%}$) и просјечних протока Qsr за цијели слив Саве износи: $Q_{m\ mjes.\ 95\%} = 0{,}15 \cdot Q_{sr}$, што је један од најнеповољнијих односа на простору јужне Европе. Врло су неповољни режими малих вода и у сливу Дрине. У маловодним периодима природни протоци (без интервенција великих чеоних акумулација у сливу, ван подручја РС) спуштају се и на само 45 m^3/s у доњем току Дрине (само око 11% од просјечног годишњег протока). То релативизира водно богатство те ријеке и показује да су неопходне велике чеоне акумулације, којима би се значајно повећали протоци у маловодним периодима. Слична је ситуација и на водотоцима у зони карста, који имају веома неравномјерне режиме, са минимумима у топлом, вегетационом дијелу године [18], што је управљачки врло неповољно и захтијева, такође, регулисање протока у акумулацијама.

3.6. Квалитет површинских вода

Квалитет површинских вода, са разматрањем свих узрочно – посљедичних процеса и параметара који утичу на квалитета вода: почев од ефлуентног оптерећења по сливовима, стања каналисаности насеља и пречишћавања отпадних вода, расутих загађивача, па до одраза тих ефлуентних утицаја на садашње стање квалитета вода, детаљно је приказан у Анексу 13. У тој анализи су битна полазишта:

---

18 Неке од ријека у карсту Источне Херцеговине у маловодним дијеловима године потпуно пресушују (нпр. Заломка), док у водним дијеловима године поводњи изазивају велике штете. Једини управљачки одговор у условима тако неповољних водних режима су акумулације са сезонским регулисањем, због чега је и планирана акумулација Невесиње, чија је реализација хитна управо због улоге у уређењу водних режима.

(а) све анализа квалитета морају се радити као у случају протицаја - на нивоу сливова[19];

(б) ефлуентно оптерећење се мора посматрати према некада достигнутим количинама ефлуената прије ратног и транзиционог периода, и да те количине треба да буду референтне за преузимања обавеза на међународном плану о смањењу загађујућих ефлуената;

(в) све мјере мониторинга и заштите квалитета вода могу се ефикасно реализовати само ако се раде координирано на нивоу сливова.

Закон о водама Републике Српске, као и Оквирна директива о водама, уводи обавезу постизања доброг еколошког и хемијског статуса за сва тијела површинских вода. За водна тијела која су идентификована као јако измјењена или вјештачка, треба да буду постигнути услови за добар еколошки потенцијал и добар хемијски статус.

Оцјена квалитета вода, на основу резултата испитивања, се врши у слкаду са Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока. Овом уредбом одређују се граничне вриједности пет класа вода према квалитету који подржава еколошку функцију датих типова акватичних система, као искоришћење воде за постојеће и планиране употребе површинских (ријеке, језера, вјештачке и јако модификоване водотоке) и подземних вода.

Класификација површинских вода се врши на основу двије групе критеријума: општих који карактеришу еколошки статус воде и критеријумима специфичних опасних и токсичних супстанци, које у водну средину доспјевају као резултат различитих индустријских и других антропогених активности. За појединачне елементе хемијског и санитарно-микробиолошког статуса прописане су нумеричке граничне вриједности на основу наративних стандарда дефинисаних Уредбом, одговарајућих нумеричких вриједности преузетих из међународних и/или националних стандарда европских земаља и хидрометријских карактеристика површинских вода у Републици Српског.

За оцјену биолошких елемената користе се нумеричке вриједности различитих индекса еколошког статуса. Индекс биолошког статуса је однос између вриједности биолошких параметара утврђених у водотоку и вриједности за ове параметре у условима који нису промјењени под антропогеним утицајем. Однос се изражава нумеричком вриједношћу која се налази у дијапазону од 1 (висок статус) до 0 (веома лош статус). Истовремено се прописује обавеза Министарства надлежног за водопривреду да обезбиједи истраживања која ће омогућити верификацију прописаних граничних вриједности индекса, за сваки тип површинских вода на основу обраде одговарајућих података сакупљених на одабраним локацијама које према нормативним дефиницијама одговарају граници између високог/доброг и доброг/умјереног статуса. До данас нису обезбјеђени неопходни услови да се спроведу ова истраживања (у првом реду нису обезбијеђена финансијска средстава).

Према наведеном пропису, квалитет стајаћих вода (језера и акумулације) одређује се према степену трофије, на основу параметара и граничних вриједности наведених у њему.

Да би се осигурала упоредивост резултата добивених примјеном метода за оцјену еколошког статуса (поређење граница класа висок/добар, добар/умјерен статус) у земљама Европске Уније се организују интеркалибрацијска истраживања / вјежбе. У наредном периоду потребно је обезбиједити неопходне услове за учешће у процесу интеркалибрације, како би се осигурала пуна упоредивост развијеног система класификације у оквиру одговарајуће географске интеркалибрацијске групе.

Имајући у виду чињеницу да у Републици Српској и Босни и Херцеговини нису остварени преуслови за интеркалибрацију, да су недовољни расположиви подаци мониторинга, као и ниво развоја методе за оцјену еколошког статуса, на цијелокупној

19 То је у складу са одредбама Хелсиншке конвенције која све информације у вези са квалитетом воде подиже на ниво сливних цјелина.

територији Републике Српске, односно у оба обласна ријечна слива, није могуће остварити пуну упредивост и висок ниво поузданости резултата процјене еколошког статуса површинских вода. До момента превазилажења мањкавости постојећег система, детаљнније описних у поглављу 1.2. Анекса 13, потребно је утврдити методу која би дефинисала ниво поузданости при процјени еколошког и хемијског статуса.

Праћење квалитета површинских вода, укључујући и мјерење протицаја у вријеме узорковања, у Републици Српској се системски спроводи од 2000. године. До 2007. године испитивања су вршена на 15 водотока и 23 мјерна профила. У 2007. години, мониторинг мрежа површинских вода је ревидирана, како би се у што већој мјери, испунили захтјеви Оквирне директиве о водама у погледу праћења квалитета вода. Мониторинг мрежа за ријеке са сливном површином већом од 4000 km^2 заснована је на критеријумима успостављеним у оквиру Међународне комисије за заштиту ријеке Дунав (енгл. ICPDR – Summary Report to EU on monitoring programmes in the Danube River Basin District designed under Article 8-Part 1). Поред критеријума за успостављање мјерних мјеста, овим документом су дефинисани и основни елементи квалитета који ће се испитивати, као и фреквенција узорковања, како на годишњем нивоу, тако и у периоду плана управљања.

Одредбе Конвенције о заштити ријеке Дунав обухватају потребу за сарадњом у погледу мониторинга и оцјене статуса, која се остварује путем међународне мониторинг мреже (TNMN) у сливу ријеке Дунав. TNMN је оперативна од 1996. године, али први кораци, у том правцу, подузети су десет година раније, у оквиру Букурештанске декларације, када је успостављен програм мониторинга за једанаест прекограничних профила на ријеци Дунав. Имплементација Оквирне директиве о водама након 2000. године захтијевала је ревизију TNMN у сливу ријеке Дунав. У складу са динамиком имплементације Оквирне директиве о водама, ревидирана TNMN је у функцији од 2007. године.

Истовремено са измјенама у оквиру TNMN, ревидирана је и мониторинг мрежа у Републици Српској. Након прелиминарно утврђене типологије на основу абиотичких параметара и дефинисања водних тијела у обласном ријечном сливу Саве за потребе израде Кровног националног извјештаја (за ријеке сливне површине веће од 4000 km^2), нови приступ, у складу са захтјевима Оквирне директиве о водама, значио је спровођење мониторинга као надзорни (ентитетски и међународни) и оперативни. Потребно је нагласити да су сви мјерни профили укључени у надзорни мониторинг истовремено обухваћени и оперативним мониторингом. На овај начин би се, у што краћем временском року, омогућило прикупљање већег броја података који би осигурали већу поузданост оцјене статуса/потенцијала при изради плана управљања.

Од 2009. године, у мониторинг мрежу је укључен минималан број мјерних мјеста на ријекама сливне површине веће од < 1000 km^2 (мониториг се спроводи на једном, од пет водних тијела која припадају истом типу, иако ОДВ захтијева мониторинг за свако водно тијело најмање једанпут у периоду плана управљања).

Преглед мониторинг мјеста по сливовима, са назнаком врсте мониторинга, на којима су до 2011. године вршена испитивања је приказан је у Табели 1.2.1. и Слици 1.1. Анекса 13.

Одабир појединачних параметара, као и фреквенција узорковања су вршени у складу са захтјевима постојеће законске регулативе у Републици Српској, Оквирне директиве о водама и на основу резултата испитивања спроведених у претходном периоду, затим утврђене типологије, описа водних тијела и прелимонарно номинованих мјеста за дефинисање референтних услова на водотоцима обласног ријечног слива Саве.

У вријеме узорковања биолошких и физичко-хемијских параметара, вршена су и мјерења протока на свим мјерним профилима на којима за то постоје услови.

Биолошки елементи квалитета (Анекс 13, Табела 1.2.3), испитивани у претходном периоду су: фитопланктон, хлорофил А, фитобентос и макроинвертабрате. Фреквенција узорковања фитопланктона је била четири пута у току године, а за испитивање фитобентоса и макроинвертабрата два пута у току године. Анализа хлорофила А, са мјесечном фреквенцијом узорковања на годишњем нивоу вршена је само на шест мјерних профила (доњи токови) укључених у међународни надзорни мониторинг, као један од обавезних параметара предложених у оквиру TNMN. У предметном периоду су вршена и истраживања риба на профилима надзорног мониторинга, иако активним прописима у Републици Српској нису дефинисани ни методологија узорковања, а ни класификациона шема.

Истовремено са узорковањем параметара индикативних за биолошке елементе квалитета вршена су и мјерења и узорковање за опште хемијске и физичко-хемијске параметре, као и специфичне супстанце, који подржавају дати еколошки статус (Анекс 13, Табеле 1.2.4. и 1.2.5). У складу са Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, број 42/01), врши се и праћење санитарно-микробиолошких параметара (Анекс 13, Табела 1.2.8).

Листа мјерних параметара за профиле укључене у међународни надзорни мониторинг садржи хемијске и физичко-хемијске параметре предложене TNMN (Анекс 13, Табела 1.2.6), пошто се резултати испитивања на овим профилима достављају у базу података међународне мониторинг мреже. Предвиђена мјесечна фреквенција узорковања испоштована је само на шест мјерних профила укључених у TNMN (Уна – Козарска Дубица, Сава–Градишка, Врбас–Разбој, Босна–Модрича, Сава–Рача и Дрина–Бијељина) уз обавезно мјерење протока, гдје за то постоје услови, док је на три мјерна профила (Босна – ушће Усоре, Уна – Нови Град узводно и Дрина–Фоча) узорковање вршено квартално, односно четири пута у току године (због ограничених финансијских средстава).

Од 2009. до 2012 године, с циљем оцјене хемијског статуса у складу са захтјевима Оквирне директиве о водама, испитивања проритетних супстанци са мјесечном фреквенцијом узорковања су извршена само на девет мјерних профила обухваћених међународним надзорним мониторингом. На десет мјерних профила укључених у национални надзорни мониторинг ријека чија је сливна површина већа од 4000 km^2, испитивање параметра са листе приоритетних супстанци је извршено само за десет мјесеци у току 2011. године. Иако је програм радова предвиђао дванаест узорака на годишњем нивоу, истраживања су одустављена због недостатка финансијских средстава. Листа параметара који су испитивани са границама квантификације, приказана је у Анексу 13, Табела 1.2.7.

Мјерења и анализе испитиваних параметара су вршене у складу са међународно признатима и валидованим методама, акредитованим на основу норми EN ISO/IEC. За узорковање и анализу параметара за које нису дефинисане стандардне методе, нарочото биолошких, узорковање и анализа су вршени према другим међународно признатим, потврђеним и документованим методама којима је обезбијеђен захтијевани квалитет резултата. Од лабораторије која је била ангажована за реализацију програма мониторинга, захтијевано је да треба да изради документацију везану за програм осигурања/контроле квалитета (BAS EN ISO/IEC 17025) и редовно учествује у програмима за провјеру оспособљености (ПТ) и међулабораторијског испитивања.

Да би се осигурао квалитет података TNMN, od 1992. године на нивоу Дунавског слива, сваке године се организује вјежба поређења испитних резултата за лабораторије чији резултати се дотављају у TNMN. Лабораторија која је била ангажована за реализацију програма мониторинга на мјерним профилима Републике Српске укљученим у TNMN, учествује у QualcoDanube тестирању стручности организованом од „VITUKI“ Института из Мађарске.

Оцјена сагласности појединих параметара квалитета вода водотока у периоду од 2001. до 2011. године одређених испитивањем, са граничним вриједностима за, Уредбом прописане класе, на водотоцима гдје се врши узорковање, укупан број анализираних физичко-хемијских, хемијских и микробиолошких параметара и проценат припадности појединим класама квалитета вода, су приказане у Табели 3.6.1.

Табела 3.6.1. Проценат припадности испитиваних/нормираних физичко- хемијских, хемијских и микробиолошких параметара појединим класама за водотоке (2001–2011)

% припадности класи/година	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1.	51	56	44	68	72	65	68	60	66	80	76
2.	29	26	35	16	17	20	20	26	22	12	14
3.	10	11	13	8	6	8	6	6	7	4	5
4.	4	3	5	3	2	4	3	3	3	2	3
5.	4	4	4	5	3	3	3	3	2	2	2
	Укупан број мјерних профила										
	21	21	23	23	23	16	69	32	64	64	60
	Укупан број анализа										
	144	193	200	184	202	209	441	399	644	1001	6566

Параметар који у највећем броју испитивања прелази дозвољене вриједности за дату класу водотока је укупни фосфор, а затим укупне суспендоване материје. Биохемијска потрошња кисеоника (BPK_5), који представља мјеру биолошки разградљивих материја, у малом постотку не задовољава прописане граничне вриједности, као и хемијска потрошња кисеоника, изражена као HPK-$K_2Cr_2O_7$, при анализама на свим профилима.

У односу на азотне компоненте, прописане вриједности најчешће не задовољавају амонијачни и нитритни азот, док концентрације нитратног и укупног азота, само у малом броју мјерења, показују одступања од дозвољених вриједности. Резултати испитивања садржаја тешких метала, у раствореном облику, показују да се више од 90% мјерених вриједности налази у оквиру дозвољених граница.

Садржај метала који се налазе на листи приоритетних супстанци, како је већ наведено, анализиран је само на одређеном броју мјерних прифила. Резултати анализе указују да су у одређеном броју узорака детектовани олово, никл, кадмијум и жива. Концентрације кадмијума и живе су углавном у дозвољеним границама класа, док су концентрације олова и никла у око 30% веће од вриједности прописаних за прву и другу класу водотока. Овдје је потребно нагласити да је овакава оцјена посљедица веома строгих критеријума, који су пропосани Уредбом и који су знатно строжи од еколошких стандарда квалитета релевантног међународног прописа.

Вриједности концентрација органских параметара који се налазе на листи приоритетних супстанци загађења, углавном се налазе испод границе детекције методе и задовољавају вриједности које су Уредбом прописане за прву и другу класу водотока.

У односу на регистроване концентрације хлорофила, квалитет воде на испитиваним профилима се креће у границама 1. и 2. класе, сем на ријеци Босни, профил Модрича, гдје се у току продукционе сезоне квалитет воде може сврстати у 4, па чак и у 5. класу.

Састав фитопланктонске заједнице на свим испитиваним водотоцима, у односу на израчунате вриједности за индекс сапробности, углавном се креће у границама 2. класе вода.

Резултати испитивања фитобентоса, указују да су присутни доминантни и субдоминантни таксони индикатори 1, 2, али и 3. класе вода водотока.

На основу анализе обрађених узорака макроинвертабрата, долази се до закључка да скоро сви профили имају индекс сапробности који их сврстатава у 2. класу квалитета (осим Босне, низводно од ушћа Спрече и Спрече, Станића Ријека 3. класа или α-мезосапробност). Њих карактерише јако органско загађење и карактеристично разлагање аминокиселина.

Фактор који даје јасну слику је и Трент-биотички индекс, израчунат на основу присуства или одсуства неких група макрозообентоса и разноврсности читаве заједнице. Људски утицај је уочљив на већини профила, било кроз вађење шљунка и пијеска, насипање обала или излива отпадних вода, било деградацијом на неки други начин.

Оцјена статуса вода осматраних водотока је извршена у складу са методологијом описаном у Анексу 13, поглавље 1.2.1. Биолошки статус је процјењен на основу индекса сапробности за три испитивана биолошка елемента квалитета: фитопланктона, фитобентоса и макроинвертабрата (Анекс 13, слика 1.6). Узимајући у обзир чињеницу да у Републици Српској до сада није вршена процјена хидроморфолошких промјена, као и то да нису дефинисане тип специфичне границе класа за биолошке и физичко-хемијске параметре који су подршка датом еколошком статусу, није могуће извршити укупну процјену еколошког сатуса. Оцјена класе квалитета вода за осматрана водна тијела у односу на испитиване специфичне супстанце загађења (арсен, бакар, хром и цинк) карактеристичне за слив Дунава, приказане су у Анексу 13, слика 1.7. Овдје је потребно нагласити да постојећим прописом није дефинисан стандард квалитета за концентрације цинка, али су на одређеном броју водних тијела, при анализама детектоване знатне количине овог метала (што је и назначено у Анексу 13, табела 1.2.10).

У Анексу 13 (слика 1.8) приказана је оцјена хемијског статуса на основу испитиваних приоритетних супстанци загађења.

Требало би напоменути да резултати оцјене статуса вода водних тијела имају ниску до средњу поузданост. Разлог недовољне поузданости податка при оцјени статуса углавном се односи на непоштовање прописане минималне фреквенције узорковања, на недостатак резултата испитивања биолошких елемената квалитета (ихтиофауна, макрофите), односно непостојање тип специфичних граница класа за биолошке елементе квалитета и физичко-хемијске параметре који су подршка датом еколошком статусу, хидроморхолошке елементе и специфичне супстанце. Низак ниво поузданости оцјене статуса је изазван и чињеницом да за биолошке елементе није дефинисана одговарајућа методологија испитивања, као ни границе класа.

Оцјена хемијског статуса је извршена само за шеснаест водних тијела на водотоцима у сливу ријеке Саве.

Закључак о стању квалитета вода у Републици Српској. Од свих нормираних параметара који су анализирани у претходном периоду, више од 80% задовољава Уредбом прописане вриједности за дату класу водотока. Од преосталих параметра, који су изван граница дозвољених за прописану класу, највећи број се односи на концентрације суспендованих материја и укупног фосфора, који су углавном посљедица упуштања непречишћених урбаних отпадних вода. Одступања која се односе на оцјену квалитета вода према вриједностима општих физичко-хемијских параметара (као што су нпр.укупни алкалит, тврдоћа), су посљедица непостојања тих специфичних граница класа за физичко – хемијске параметре, који су потпора биолошким елементима

квалитета при оцјени еколошког статуса. Одступања која се односе на концентрације никла, олова и кадмијума се односе на неусклађеност прописаних граничних вриједности за ове приоритетне супстанце са еколошким стандардима квалитета.

Оцјена статуса вода осматраних водотока, извршена у складу са методологијом описаном у поглављу 1.2.1. Анекса 13, генерално је задовољавајућа. Ово је од велике важности с обзиром на чињеницу да скоро сви водотоци у Републици Српској представљају доње токове. То је охрабрујућа, али и обавезујућа чињеница, да се системом мониторинга благовремено откривају све неповољне тенденције које се могу јављати са постепеним оживљавањем економских активности и привреде.

3.7. Ресурси подземних вода

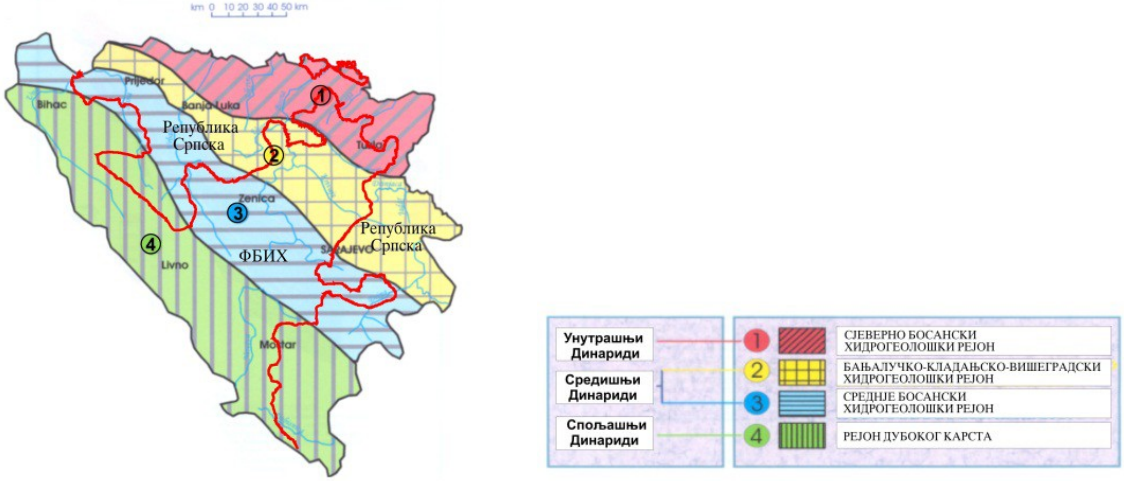
На територији БиХ, односно Републике Српске могу се издвојити четири основна хидрогеолошка рејона (Слика 3.7.1), унутар којих се могу издвојити мање или веће хидрогеолошке јединице:

1. Сјевернобосански хидрогеолошки рејон;
2. Бањалучко-кладањско-вишеградски хидрогеолошки рејон;
3. Средњобосански хидрогеолошки рејон;
4. Рејон Херцеговине и југозападне Босне.

У првом рејону, који обухвата сјеверне дијелове Републике Српске најзначајније акумулације подземних вода налазе се у алувијалним наносима долинских подручја Посавине, Подрињa, Семберије, и у долинским подручјима доњих токова Уне, Босне, Врбаса. У оквиру пјесковито-шљунковитих седимената поменутих ријека, дебелих и по неколико десетина метара формиране су збијене издани значајних експлоатационих могућности.

Други рејон распростирања већих акумулација подземних вода обухвата кречњачке наслаге са карстно – пукотинском порозношћу (нпр. подручје Романије). У том рејону издани су мање издашности у односу на оне у претходном рејону. Ипак, оне у појединим дијеловима омогућавају захватање значајних количина подземних вода и представљају основу система водоснабдијевања (као што је случај са алувијоном Дрине код Братунца, Зелинског поља јужно и Тилић Аде сјеверно од Зворника и сл.).

Трећи рејон обухвата најчешће подручја мезозојских кречњака. Ријеч је о карстно – пукотинским изданима, са минималним протицајима извора и преко 100 L/s. Јужна граница овог рејона представља прелаз ка зони спољашњих Динарида, зони најистакнутије манифестације карстног развоја на простору Републике Српске.



Слика 3.7.1. Основни хидрогеолошки рејони на територији Републике Српске

Зону спољашњих Динарида одликује присуство карбонатних стијена, готово искључиво мезозојске старости, у оквиру којих је развијена дубока карстификација.

Присутни су сви облици карстних облика, како површински тако и подземни, са оскудном хидрографском мрежом и доминацијом подземног отицања. Минималне издашности главних врела углавном су веће од 1 m^3/s, некада и по неколико m^3/s.
У сливовима ријека Црноморског слива најважнија изворишта се налазе у сјеверном дијелу РС, у Посавини, Семберији и долинским дијеловима у зони ушћа Босне, Врбаса и Уне. Налазе се највећим дијелом у оквиру алувијалних невезаних седимената доста неуједначеног гранулометријског састава. Дебљина тих седимената је највећим дијелом до око 50 m. Прихрањивање се одвија највећим дијелом из водотока, а мањим дијелом из падавина. Најважнија изворишта тог типа су:

- алувиони Дрине на подручју Семберије (капацитет процијењен на бруто око 3 m^3/s);
- алувион ријеке Босне сјеверно од Модриче (око 2 m^3/s), као и на потезу Добој–Которско (око 0,5 m^3/s);
- алувион Врбаса, сјеверно од Лакташа (процјене чак до 5 m^3/s);
- алувион Уне сјеверно од Дубице (око 0,7 m^3/s);
- алувион Саве на подручју Орашја и Брчког (0,4 m^3/s). У тој сјеверној зони на дубини од око 100 m – 200 m у слојевима плиоценског пијеска наилази се и на субартеску и артеску воду, али врло малих издашности, са капацитетима по бунару мањим од 2 L/s. Наведени капацитети су бруто, и тек се истражним радовима може процијенити који се дио (по правилу не већи од 50%) може експлоатисати.
- У средишњој зони најзначајније изворište је у алувиону Жељезнице и Босне у Сарајевском пољу (око 2 m^3/s). Осим тога, постоји већи број мањих карстних врела, али су њихови капацитети једва довољни за локалне системе за снабдијевање мањих насеља.

У сливу Јадранског мора, у зони дубоко карстификованог карста Херцеговине налазе се врела, најчешће по рубовима карсних поља, која се користе за снабдијевање оближњих насеља. Примјери су: каптирана врела „Око” за снабдијевање Требиња и Билеће, врело „Вријека” за снабдијевање Берковића и дијела општине Билећа итд.

На крају овог прегледа појединачних изворишта, може се дати сумарна оцјена њихових капацитета по сливовима како је то приказано у Табели 3.7.1. Према расположивим подацима, у цјелини или дјелимично се користе изворишта чији капацитет је 4.500 L/s. Некаптираних изворишта има знатно више – њихов укупни капацитет је скоро 22.000 L/s. Овдје треба напоменути да је за неколико извора дата просјечна издашност, па је њихова минимална издашност, на основу искуства, рачуната као 25% од њихове просјечне издашности.

У овом тренутку се може начелно констатовати да кориштење свих ових изворишта није неопходно за водоснабдијевање становништва, нити су она по својим локацијама погодна за ову намјену. У будућем развоју водопривреде Републике Српске, управни органи који издају дозволе за кориштење вода морају обратити пажњу да се одобрењем коришћења у друге намјене (рецимо пастрмски рибњаци) у будућности не угрози водоснабдијевање насеља, која су тренутно без организованог водоснабдијевања.

Табела 3.7.1. Стање изворишта подземних вода у Републици Српској

Ријечни слив	Извори у употреби (L/s)	Некаптирани извори (L/s)
Слив Уне са Саном	385	3.840
Слив Врбаса	797	9.700
Слив Босне	765	725

Слив Дрине	1.199	5.170
Непосредни слив Саве	721	-
Слив Требишњице	532	-
Слив Неретве	50	2.440
УКУПНО у Републици Српској	4.449	21.875

Треба истаћи да су капацитети некаптираних изворишта око 22 m^3/s бруто количине. Нето количине, оне за које се може сматрати да би могле да буду искоришћене, мање су из следећих разлога: • изворишта подземних вода, посебно она у алувионима, нису адекватно заштићена од неконтролисане урбанизације и деструкције загађењем отпадним водама, јер је, нажалост, санитација свих насеља лоша, а да је одомаћен начин да се отпадне воде из насеља након изградње водоводних система уводе у подземље; • све теже се могу успоставити неопходне зоне заштите изворишта подземним водама, без којих су јако релативизирана као искористив ресурс; • чак и у условима да су подземне воде заштићене од дјелимичне деструкције, тзв. коефицијент могућег захватања је мањи од 1 (често и знатно мањи), због бројних хидрауличких, еколошких и других разлога; • познат је феномен постепеног смањења капацитета изворишта током времена, дијелом због колмирања бунара, које се не може надокнадити новим каптажама, а дијелом због надексплоатације, која доводи до обарања нивоа подземних издани; • у условима надексплоатације често долази до погоршавања квалитета подземне воде. Примјери који потврђују правила о смањењу расположивости изворишта подземних вода су: изворište Плазуље у Брчком, бунари у Модричком пољу у Модричи, бунари на подручју Шамца, Брода и Градишке итд.

3.8. Квалитет подземних вода у свјетлу међузависности површинских и подземних вода

Подземне воде, када су задовољавајућег квалитета, представљају ресурс са којим се најприје рачуна у свим анализама снабдијевања водом насеља. Међутим, подземне воде у алувијалним изданима имају веома тијесну интеракцију са површинским водама, тако да најчешће дијеле њихову судбину и у погледу количине и квалитета, посебно у све дужим периодима маловоћа. Због тога је заштита изворишта подземних вода, по правилу, сложенија од заштите површинских вода. Зато се све чешће дешава да се проблеми у снабдијевању водом најчешће јављају управо у насељима која се снабдијевају само из алувијалних аквифера. То се најчешће дешава када дође до значајног смањења протицаја у водотоцима који их прихрањују, што је увијек праћено и значајним погоршавањем њиховог квалитета, а тиме и угрожавањаем свих околних алувијалних аквифера подземних вода.

Због најтјешње интеракције површинских и подземних вода и по количини и по квалитету, нарочито у крупнозрним алувијалним изданима, постоји опасност да се загађење површинских вода врло дугорочно пренесе на подземне воде у приобаљима доњих токова ријека у сјеверном дијелу Републике Српске, код којих се дешавају највећа нарушавања квалитета. Дугорочно гледано, посебно су угрожени следећи аквифери подземних вода: • аквифер изворишта Добоја: (а) Лука, које се налази низводно од Усоре капацитета 80 m^3/s – 150 m^3/s, које је практично урасло у урбану структуру града, те је тешка његова заштита, посебно у условима акцидентих загађења јер кроз зону изворишта води магистрални пут; (б) изворište Руданка, око 7,5 km низводно од Добоја, чији шљунковито-песковити алувијални аквифер дебљине 6 m – 8 m угрожавају концентрисани загађивачи Добоја, укључив и канализацију града без ППОВ, као и врло опасни ефлуенти, укључив и токсичне материје, који преко ријеке Спрече доспијевају из индустријског басена Тузле, • аквифер на доњем току Босне, почев од изворишта Модриче, па дуж читавог низводног долинског дијела Босне, све до ушћа у Саву, на којем су процјењене количине подземних вода око 2 m^3/s, • аквифер

долине Врбаса низводно од Лакташа у коме се налазе процјењене количине подземних вода до око 5 m^3/s, које угрожавају велики концентрисани загађивачи Бања Луке; • алувион Семберије, процјењеног капацитета до 5 m^3/s, кога угрожавају концентрисани загађивачи из Бијељине (канализација без ППОВ, као и индустрија која је лоцирана у самом граду Бијељина, интензивна пољопривредна производња, око 22.000 индивидуалних септичких јама које имају упојне бунаре) који имају директан утицај на подземне воде; • алувиони Жељезнице и Босне у Сарајевском пољу (око 2 m^3/s), које угрожавају бројни концентрисани и расути загађивачи.

Воде и водотоке на подручју Републике Српске и Федерације БиХ, угрожавају расути извори загађења, прије свега из пољопривреде. Процјењује се, да је укупна емисија органског расутог загађења на подручју БиХ у сушној години око 5,6 тона BPK_5 на дан, азота око 25,20 тона на дан итд. Највећа емисија настаје у сливу ријеке Босне (око 20%), затим у сливу Неретве (17%), Уне (15%), непосредном сливу Саве (13%), Дрине (12,50%) и Врбаса (10%). Расута загађења су значајна, те је нужно да се и о тој емисији води рачуна при билансима ефлуената и разматрању мјера заштите.

Запажа се да су због великих концентрисаних загађивача угрожени алувијални аквифери управо највећих изворишта подземних вода у БиХ. Проблем је што се за разлику од изворишта површинских вода, која се након отклањања извора загађења доста брзо могу да ревитализују, у случају загађења подземља (посебно алувијалних средина) тај се утицај деградације изворишта врло дуго задржава, чиме се најчешће практично онемогућава њихово коришћење.

3.9. Биланси вода по обласним ријечним сливовима и по сливним цјелинама

Израда биланса вода један је од стратешки најважнијих послова не само за сектор вода, већ и за вођење развојне политике Републике Српске. Водни биланси, уредно периодично ажурирани, у складу са хидролошким подацима и обрадама све дужих хидролошких серија, један су од веома битних докумената из сљедећих разлога:

- неопходни су за доношење свих кључних одлука у домену уређења и заштите простора, тако да су једно од најважнијих полазишта за одлуке о коришћењу и заштити простора, развој насеља, као и за све стратешке одлуке при изради просторних планова;
- неопходни су у свим стратешким планирањима, при лоцирању индустрија које су велики потрошачи воде и/или које испуштају веће количине употребљене воде;
- на бази њих се планира стратегија развоја читавог сектора вода, посебно концепција развоја интегралних система коришћења, заштите и уређења вода;
- такве анализе су врло битне за закључивања о еколошки одрживом коришћењу вода и неопходним мјерама заштите вода и водотока;
- омогућава вођење реалне, одрживе економске политике у сектору вода, полазећи од чињенице да се параметри вредновања свих ресурса, а посебно воде као витално и стратешки најважнијег ресурса, мијењају током времена, у складу са условима под којима се ти ресурси могу користити и штитити.

У складу са тим чињеницама, у Републици Српској је 2011. године урађена Студија „Анализа биланса вода Републике Српске“ (обрађивач: Завод за водопривреду, Бијељина), која је управо и концпирана тако да може да одговори на све горе наведене задатке планирања. Студија је урађена у сложеним условима због непотпуних хидролошких осматрања током ратног периода, али је дала драгоцјене податке о билансима вода, који се могу користити за све наведене намјене. Уважен је и став из директива ЕУ према којој се у биланс морају укључити све притоке чија сливна површина премашује 30 km^2. У условима недовољно густе мреже водомјера за то су коришћене и анализе показатеља специфичних отицаја са сливова и међусливова. Такво

индиректно закључивање може да задовољи потребе само у овој првој итерацији биланса вода, али касније мора урадити нова итерација, заснована на гушћој мрежи осматрачких станица, којима би се, након одређеног периода осматрања успоставили поузданији корелациони односи протицаја, који би омогућили тачније закључке о билансима вода на појединим мањим дијеловима сливова и притока. Колико је ситуација са хидролошким анализама неповољна види се у случају непосредног слива Саве, на коме се водни режими на више водопривредно важних притока контролишу само са в.с. Сребреник на Тињи. Да би се могла урадити било каква анализа у разматрање су узете и 2 станице из слива Укрине. Ријеке Јабланица или Лукавац, свака са скоро 500 km^2 немају нити једну хидролошку обраду. Још лошија ситуација је на Тињи. Обрађена в. с. Сребреник контролише 163 km^2, а остатак до ушћа од 800 km^2 је потпуно непокривен са обрадама.

Резултати тих анализа указују на доста велику хетерогеност водности на сливовима БиХ. Тако је специфични проток читавог слива Уне на ушћу 26 $L/s \cdot km^2$, (у горњим дијеловима слива чак и преко 40 $L/s \cdot km^2$), Врбаса: 21,7 $L/s \cdot km^2$, Дрине 20,5 $L/s \cdot km^2$, Укрине 13 $L/s \cdot km^2$, Тиње 10,6 $L/s \cdot km^2$, а Лукавца свега 8,9 $L/s \cdot km^2$. Специфични отицаји са међусливова опадају и најмањи су на најнизводнијим дионицама ријека: Врбас: 9,9 $L/s \cdot km^2$, Укрини 9,8 $L/s \cdot km^2$, Босна: 9,1 $L/s \cdot km^2$, Тиња 8,7 $L/s \cdot km^2$, Лукавац 7,9 $L/s \cdot km^2$, а на Дрини 7,0 $L/s \cdot km^2$. Значи, специфични протоци, као показатељ генезе вода које се формирају на сливовима најмањи су у доњим долинским зонама које су, по правилу, најнасељаније, са назначајнијим земљишним ресурсима и са највећим потребама за водом. То је посебно изражено за слив Дрине, код кога је укупно специфично отицање са цијелог слива 20,5 $L/s \cdot km^2$, док је у доњем току, управо у зони Семберије у којој су потребе највеће само 7,0 $L/s \cdot km^2$. То указује на потребу да се у горњим дијеловима сливова морају реализовати акумулације, како би се регулисањем протока омогућила неопходна прерасподјела вода по простору и времену.

Слив Уне је на мањем нивоу поузданости обраде у односу на остале сливове, због недовољне густине мреже (за такву врсту карстног слива), недовољне дужине осматрања и недовољно поузданог разграничења површина хидролошких сливова у типичном карстном подручју. Врбас је у овој итерацији поузданије обрађен, највећим дијелом захваљујући и постојању Водопривредне основе Врбаса из 1987. године. Остали сливови су за ову прву итерацију дали употребљиве резултате за проблеме стратешких планирања. Међутим, у оквиру поменуте Анализе биланса вода у РС остварен је један веома важан резултат: сада се јасно уочава како треба у будућности допуњавати мрежу водомјерних станица, како би се успостављањем корелационих односа знатно поузданије утврдили и провјеравали биланси вода на сливовима и подсливовима.

Анализа биланса вода на ријекама Јадранског слива је много сложенија и условљенија, због дјеловања карста и могућих различитих усмјеравања подземних токова зависно од хидролошког стања. Захваљујући недавно урађеној документацији [20] која се детаљно бавила хидролошким и хидрогеолошким режимима у Горњим хоризонтима, одакле вода отиче дуж тока Требишњице или се улива у Неретву, сада су знатно поузданији водни биланси на том изузетно сложеном карстном терену са великим падавинама са модификованим маритимним режимом. Због понирања и подземног отицања и поред врло великих падавина, у неким зонама већих и од 2.500 mm, специфична отицања површинских вода на више сливова нису велика (нпр. слив Заломке 20 $L/s \cdot km^2$ – 25 $L/s \cdot km^2$), док су у Дабарском пољу 47 $L/s \cdot km^2$, са коефицијентима отицаја 0,84.

---

20 Студија: Актуелизација утицаја превођења вода Горњих хоризоната на режим површинских и подземних вода, Хидроинжењеринг – Енергопројект, Београд и Завод за водопривреду, Бијељина, 2009. Појекат: Управљање акумулацијама и хидроелектранама система „Требишњица“, Завод за водопривреду, Бијељина, 2010.

Са гледишта коришћења вода просјечни протоци пружају само оквирну информацију, док су још битнији подаци о протоцима у маловодним перидима, јер мале воде представљају физичко ограничење за захватање воде за разне кориснике. У „Анализи биланса вода Републике Српске" одређени су протоци обезбијеђености 95%, 90% и 80% (вјероватноћа појаве 5%, 10% и 20%), као и минимални дневни протицаји обезбијеђености 95% и 90% (вјероватноћа појаве 5% и 10%, тј. најнижи годишњи протицаји на дневном нивоу који се могу појавити сваких 20, односно сваких 10 година у сушним годинама). Показатељи о минималним протоцима ($_mQ_{m5}$), исказаним у % од средњих протока приказани су у Табели 3.9.1. Проток ($_mQ_{m5}$) је мала мјесечна вода вјероватноће појаве 5% (или, обезбијеђености 95%), која је врло битна за одређивање еколошки прихватљивих протока, односно, за дефинисање услова за захватање воде за разне кориснике.

Са становишта расположивих вода у сушним периодима најбогатији је Врбас, поготово у горњем и средњем току, када расположив минимум за водопривредне потребе износи преко 25% од средњег годишњег протицаја. Друга најквалитетнија ријека по опскрбљености водом у сушним периодима је Уна. Са гледишта малих вода најоскудније су мале притоке Саве са $_mQ_{m5}$ које износи свега 5% од средњег годишњег протицаја, као и Сана са 12%–13% и ријека Босна са 14%–15% средњег протицаја. И ту важи неповољна инверзија водности: најнеповољнији су режими малих вода управо у зонама у којима су највеће потребе за водом за наводњавање, насеља и технолошке потребе и у којима су највећи проблеми заштите квалитета вода.

Табела 3.9.1. Минимални проток ($_mQ_{m5}$) у % од средњег годишњег протицаја (Q_{sr})

Водоток	Горњи ток	Средњи ток	Доњи ток
Уна	до 22%	20%	18%
Сана	12%	13%	14%
Врбас	28%	25%	22%
Укрина	8%	6%	4%
Босна	15%	14%	13%
Дрина	17%	15%	13%

На основу подробних анализа у студији „Анализа биланса вода Републике Српске" у Табели 3.9.2. приказују се биланси вода за сливове већих водотока у БиХ, Републике Српске као и на ушћу.

Табела 3.9.2: Хидролошки параметри биланса по сливовима у Републици Српској

Водоток	F_{sl} (km^2) укупно	F_{sl} (km^2) БиХ	F_{sl} (km^2) РС	Q_{sr} (m^3/s) ушће	q_{sp} ($L/s \cdot km^2$) Сп.от.слив	$Q_{sr\ RS}$ (m^3/s) у РС	q_{sp} ($L/s \cdot km^2$) спец.отиц. у РС
Уна	9.543	8.143	3.337	248,5	26,04	74,3	22,27
Врбас	6.274	6.274	3.988	136,0	21,68	77,1	19,33
Укрина	1.500	1.500	1.499	19,8	13,20	19,8	13,21
Босна	10.662	10.662	2.983	180,5	16,93	45,6	15,29
Дрина	19.795	7.185	6.357	406	20,51	114,6	18,03
Сава непосредни слив	2.556[1)]	2.730[2)]	2.391	27,5[3)]	10,07	19,7[4)]	8,24
Горња Неретва	-	-	516	-	-	20,3	39,34
Невесињско	-	-	-	-	-	17,0	-

Брегава	-	-	-	-	-	17,5	-
Требишњица	-	-	-	-	-	80,0	-
Укупно	-	51.129	24.667[5)]	-	-	485,9	19,70

[1)] Сливне површине непосредног слива без међусливова (170 km^2 – 180 km^2)
[2)] Сливне површине непосредног слива са међусливом (цца. 174 km^2)
[3)] Средњи годишњи протицаји непосредног слива са међусливовима између притока
[4)] Средњи годишњи протицаји заједно са Дистриктом Брчко који износи 3,2 m^3/s, (без Дистрикта са непосредног слива Саве проток је 16,5 m^3/s)
[5)] Укупна површина Републике Српске F_{sl} = 24.667 km^2 добијена преко површине општина

Пошто у одређеним хидролошким ситуацијама на крашким просторима долази до отицања воде у разним правцима, није могуће прецизно дефинисање хидролошког биланса, тако да су вриједности приказане у табели за крашка подручја Источне Херцеговине оквирне процјене, али које се могу користити за стратешка планирања.

На основу билансних анализа приказаних у Табели 3.9.2. са територије Републике Српске (F_{sl} = 24.667 km^2) у просјеку годишње отиче око Q_{sr} = 486 m^3/s, тако да је просјечно специфично отицање око q_{sp} = 19,70 L/s · km^2. Другим ријечима, укупна годишња запремина отицања је око V_{god} = 15,32 · 10^9 m^3, што на површини Републике Српске представља просјечни слој отицања од око P_n = 620 mm/god. Имајући у виду да су просечне падавине на разматраним к.с. (Табела 2.2.1.) 1.121 mm/god. оквирно се може закључити да је просјечни коефицијент отицаја са територије цијеле БиХ око 0,55, а да је просјечна евапотранспирација 501 mm.

Водно богатство најбоље се цијени на основу количине која током године стоји на располагању једном становнику. Међутим, такве анализе, када се раде на нивоу просјека, могу озбиљно да заварају. Према подацима о становништву из 1991. године (1.554.681 становник) специфична расположивост домицилних вода била би 9.856 m^3/становник (0,31 L/s · становник) вода, што би Републику Српску сврставало у подручја средње богата водом. Међутим, сасвим други закључак се стиче уколико се тај показатељ направи по сливовима. Имајући у виду демографске податке из Табела 2.1.3. специфична расположивост домаћих вода за стање становништва које је процјењено у 2015. години на неким од сливова било би: на сливу Врбаса 6.470 m^3/становник, на сливу Укрине 5.780 m^3/становник, док би у непосредном сливу Саве тај специфични показатељ домицилних вода био 2.711 m^3/становник, што је већ показатељ за водом сиромашнијих подручја. Међутим, уколико би се ти показатељи урадили на нивоу још мањих сливова или подручја општина, показатељи би били још неповољнији. Не ријетко били би мањи од 3.000 m^3/становник, што се сматра границом која дијели подручја која имају довољно воде да задовоље властите потребе, а да не угрозе животну средину, од оних која морају да зависе од довода воде са сусједних, богатијих подручја. Ти показатељи се побољшавају уколико се у биланс укључе и транзитне воде, али су такви показатељи неизвјесни по показатељима и количине и квалитета.

Међутим, сви ти показатељи су урађени на нивоу просјечних годишњих протока, који се могу искористити само уколико на свим сливовима постоје акумулације са годишњим регулисањем. Пошто то није могуће, често чак ни дјелимично, јер не постоје простори за изградњу акумулација за такво регулисање вода, ситуација у погледу специфичних расположивих вода је много неповољнија. Само као примјер, у маловодним периодима специфична расположивост вода би се смањила на Укрини на само око 347 m^3/становник, што није довољно ни за одржавање водених еко-система у стању ненарушених биодиверзитета. Проток $_mQ_{d10}$ на Укрини износи 0,53 m^3/s, што показује да се у маловодним периодима не може уопште рачунати са тим водотоком. У непосредном сливу Саве морају се користити и транзитне воде Саве, али је то скопчано са више неизвјесности и у погледу количине и у погледу квалитета воде те међународне

ријеке на којој се налазе врло велики концентрисани загађивачи, насеља и индустрије, укључив и НЕ Кршко, која има проточан систем хлађења и за коју се разматра и реализација нове фазе. У маловодним периодима протоци Саве спадају на количине које су на граници еколошке одрживости за ту ријеку (за в. с. Јасеновац проток: $_mQ_{m10}$ = 123 m^3/s), што показује да су веома ограничене могућности за захватање воде за наводњавање или неке друге неповратне потрошаче, је се маловодни периоди поклапају са вегетационим дијелом године.

На основу претходних разматрања може се сачинити оријентациона слика водних ресурса површинских вода на излазу са територије Републике Српске. Та анализа је само оквирна јер није могуће сагледати тачне вриједности расположивих ресурса површинских вода на територији Републике Српске из сљедећих разлога:

- Ентитетска или државна граница често иде по матици водотока, тако да је било немогуће прецизно дефинисање дијела међуслива који припада Републици Српској;
- Граница врло често пресјеца неки водоток и по правилу не иде нити по матицама водотока нити по раздјелницама сливова, те би за прецизно одређивање поријекла воде требало сливове дијелити на подсливове површине до 1 km^2, (нпр. ентитетска граница ријеку Жељезницу пресијеца четири пута);
- проблеми се мултиплицирају ако се неки извор прихрањује падавинама из карстног подручја којим пролази граница, тада је готово немогуће установити поријекло воде;
- одређивање расположивих карактеристичних минималних протицаја је још сложеније.

У наредној Табела 3.9.3. приказане су само оквирне вриједности водних ресурса по сливовима на излазу из Републике Српске. Ради контроле дати су и хидролошки параметри на карактеристичним профилима ријеке Саве. У табели су: Q_{sr} – просјечни годишњи проток, ($_mQ_{m5}$, $_mQ_{m10}$ и $_mQ_{m20}$) – минимални средње мјесечни протицаји вјероватноћа 5%, 10% и 20%, а ($_mQ_{d5}$ и $_mQ_{d10}$) – минимални дневни протицаји вјероватноће појаве 5% и 10%.

Та табела има велики значај за све видове стратешких планирања, не само у области вода, јер указује на изузетно велику неравномерност, која јако отежава све видове планирања у домену коришћења, уређења и заштите вода. То се једино може неутралисати дјеловањем акумулација, али су могућности за њихову реализацију због просторних, социјалних, геотехничких и других ограничења веома сужене. То је врло битан разлог да се просторним плановима ставе под стриктну контолу сви простори на којима је планирана изградња акумулација, како се ти простори не би запосјели објектима и системима који нису тако просторно строго условљени.

Табела 3.9.3: Расположиви водни ресурси површинских вода по сливовима у Републици Српској (у m^3/s)

Сливно подручје	Протицаји на ушћу Q_{sr} (1)	$_mQ_{m20}$ (2)	$_mQ_{m10}$ (3)	$_mQ_{m5}$ (4)	$_mQ_{d10}$ (5)	$_mQ_{d5}$ (6)
Уна	248,5	52,2	46,0	41,5	39,8	36,8
Јасеновац	799	-	123	135	139	158
Врбас	136	40,1	34,7	30,2	26,5	24,3
Славонски Кобаш	1001	-	155	169	175	197

Укрина	19,8	-	0,78	0,63	0,53	0,46
Славонски Брод	1020	-	169	184	203	223
Босна	180,5	27,1	25,3	23,5	21,7	19,9
С Жупања	1209	-	196	212	231	254
Дрина	406	77,1	67,0	56,8	50,8	47,7
Сава непосредни слив	27,5 [1)]	-	-	-	-	-
Горња Неретва	20,3	-	0,57	0,35	0,37	0,19
Невесињски плато	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Брегава	17,5	-	1,17	1,08	0,80	0,76
Требишњица	78,6	6,3 [2)]	6,1 [2)]	5,9 [2)]	4,8[3)]	4,5[3)]
Требиње низводно	1,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

[1)] Средњи годишњи протицај заједно са Дистрикт Брчко који износи 3,2 m^3/s.
[2)] На основу Пројекта: Управљање акумулацијама и хидроелектранама система „Требишњица“.
[3)] Процијењене вриједности на бази анализа по мјесецима.

4. ЗЕМЉИШТЕ КАО ПОТЕНЦИЈАЛ ЗА ИНТЕГРАЛНО УПРАВЉАЊЕ ВОДАМА

Земљишни ресурси су други битан потенцијал за интегрално управљање водама. При управљању водама они се разматрају тројако: (а) као потенцијал за пољопривредну производњу у условима комплексних хидротехничких мелиорација; (б) као ресурс кога водопривредним системима треба заштитити од штетног дејства спољашњих и унутрашњих вода; (в) као драгоцјен републички ресурс који се може обезвриједити непотребним коришћењем за друге сврхе, те га треба заштитити од обезвређивања мјерама просторног планирања и дефинисањем намјене површина које се чувају искључиво за пољопривредну производњу.

Републику Српску карактерише врло изражена хетерогеност земљишног покривача, како у погледу заступљености појединих систематских јединица, тако и у погледу својстава земљишта. То је условљено разликама у геолошкој подлози, надморској висини, рељефу, клими и вегетационом покривачу.

Од укупне површине Републике Српске, која износи 2.446.780 ha, пољопривредно земљиште заузима 1.252.311 ha, односно 51,2%. Од укупног пољопривредног земљишта, обрадиво земљиште износи 893.540 ha, а од тога је под оранicама и баштама 614.264 ha, воћњацима 56.242 ha, виноградима 484 ha и ливадама 222.550 ha, док пашњаци заузимају 358.115 ha.

Према томе Република Српска располаже са 0,89 ha пољопривредног земљишта по становнику, 0,64 ha обрадивог (оранице, баште, воћњаци, виногради, ливаде), а тренутно се обрађује само око 0,20 ha по становнику. Закључује се да богатство пољопривредних или ораничних површина по становнику није довољно искоришћено, са тенденцијом погоршавања тог стања. Садашњи степен искоришћења површина земљишта по становнику према свјетским стандардима се сматра упозоравајућим, а свако даље смањење значило би још већи дефицит у производњи хране.

Најзначајније пољопривредне површине које по својој величини и концентрацији земљишног потенцијала, односно, према својим производним могућностима имају значај ресурса кога треба штитити од обезвређивања, и који представљају базу развоја пољопривреде и прехрамбене индустрије Републике Српске износе око 158.000 ha (бруто површине).

Земљишта која се вреднују као ресурс сходно њиховим најзначајнијим карактеристикама (положај, рељеф, бонитет, могућност обезбјеђења потребних

количина воде за наводњавање, могућност заштите од вода и слично), чине они простори на којима се може развити одговарајућа интензивна пољопривредна производња, уз примјену свих средстава и метода које се користе у савременој пољопривреди.

У Табели 4.1. наведена су пољопривредна земљишта која по својим концентрацијама и карактеристикама имају значај развојног ресурса. Поред тих наведених површина постоје и друге мање пољопривредне површине на подручју Републике, али су оне на нивоу локалних ресурса, јер се ради о мањим и дислоцираним површинама, непогодним за развој већих система, или се ради о земљиштима мањих бонитетних класа. У сваком случају, њиховим активирањем не би се битније измијенили биланси пољопривредне производње на нивоу региона или Републике у цјелини. Дио тих површина активно се користи кроз индивидуалну производњу или у склопу мањих пољопривредних организација.

Све површине које се овдје наводе имају значај развојног ресурса, али по разним основама. Концентрисане пољоприведне површине у Семберији, Средњој Посавини, доњем току Врбаса (Лијевче поље) – имају прворазредни значај због могућности развоја великих система, јер се ради о великим површинама земљишта високог бонитета, веома погодног за реализацију великих и економичних мелиорационих система.

Међутим, и сви други наведени земљишни ресурси, чак и када су скромнији по концентрацији земљишта и бонитетима, имају значај, јер стварају могућност за развој мањих система, специјализованих по намјени (воће, агруми, виногради у Херцеговини), чиме се стварају могућности привређивања и задржавања радно способног становништва на тим депопулацијом угроженим просторима.

Значај нормативне и оперативне заштите пољопривредног земљишта проистиче и из чињенице да по специфичним показатељима Република Српска спада у земљишним потенцијалима сиромашнија подручја Европе. То намеће потребу да се исто интензивно користи примјеном комплексних хидромелиорација. Такође, веома је важно да се наведени пољопривредни комплекси просторним плановима заштите као земљиште које се може користити само за пољопривредну производњу – од основне производње, све до највиших нивоа профитабилно најуносније финализације. Свијет постепено улази у све заоштренију кризу хране, те је заштита земљишних ресурса и њихово привођење интензивној пољопривредној производњи интерес највишег нивоа значајности за Републику Српску.

Табела 4.1: Преглед пољопривредних површина по подручјима и зонама (пољима)

Редни Број	Подручје	Дијелови подручја или мелиорационе касете	Укупна површина (ha)
1.	Херцеговина	• Невесињско поље • Гатачко поље • Дабарско поље • Фатничко поље • Билећко поље • Љубомирско поље • Љубињско поље • Требињско поље • Попово поље	23.600

2.	Семберија	• Централно подручје • Југоисточно подручје (Селиште–Јањица–Глоговац) • Јужно подручје (сливови Јање и Модрана) • Сјеверозападно подручје (Сливови Гњице и Модрана)	43.000
3.	Средњи и доњи ток ријеке Врбас	• Лијевче поље • Србачко-ножичка раван • Долина ријеке Турјанице • Подрашничко поље	45.800
4.	Дубичка раван	• приобаље Уне и Сане (од Дубице до Орахове)	6.200
5.	Средња Посавина	• Ивањско поље • Свилајски ритови • Касета „Зорица” • Касета ”Сјевер” – Толиса • Обједа	36.500
6.	Укрина	• Укринско поље • Дервентски Луг • Долина Вијаке	1.200
7.	Дрина	• Подручје између Зворника и Козлука	1.700
		УКУПНО:	158.000

III. СТАЊЕ УПРАВЉАЊА ВОДАМА У СВЈЕТЛУ ДОСТИГНУТОГ НИВОА РАЗВОЈА ГРАНА СЕКТОРА ВОДА

1. ОПШТИ ОСВРТ НА РАЗВОЈ ВОДОПРИВРЕДЕ И УТИЦАЈ ТОГ РАЗВОЈА НА ОСТАЛИ ПРИВРЕДНИ И ДРУШТВЕНИ РАЗВОЈ

Развој са становишта одрживости, као стратешки развојни прилаз у свијету у посљедњој деценији – настао је као неизбјежан одговор на све већи притисак на расположиве природне ресурсе. Ако се издвоје четири кључна проблема човјечанства – вода, храна, енергија и животна средина – уочава се да рјешења и у остала три кризна комплекса одлучујуће зависе од воде: од воде зависи производња храна и енергије, а и заштита животне средине је најосјетљивија управо у воденим еко-системима. Управо због те чињенице, да је „вода постала ресурс 21. вијека“, на Даблинској конференцији о развоју и у Агенди 21 (Глава 1.3.2) дефинисан је став: *„одрживост је постала базни принцип свих развојних стратегија, нарочито у домену развоја водних ресурса“*.

Суочено са дјеловањем два супротно усмјерена процеса – да се смањују количине воде које могу да имају атрибут искористивог ресурса, а да се потрошња воде убрзано повећава – човјечанство се суочило са кризом воде, која се огледа у све више видова, од којих су посебно уочљиви сљедећи:

- увећавају се тешкоће и трошкови при обезбјеђивању потребних количина воде за све врсте коришћења;
- заоштравају се проблеми заштите од штетног дјеловања вода;
- трошкови заштите од вода енормно расту са повећањем захтијеваног степена заштите;
- повећавају се опасности које пријете човјеку и његовој околини због загађења вода и деструкције водених еко-система;
- јако се увећава степен сложености водне инфрастуктуре, како са гледишта сложености конфигурације система, тако и са гледишта комплексности циљних структура и сложености управљања таквим системима;
- вода постаје економска категорија у чију цијену улазе сви производни трошкови њеног обезбјеђивања и допремања на мјеста коришћења, трошкови заштите вода, изворишта и сливова, али и ***ресурсна – водна рента***, као вид *економске компензације* подручјима којима је вода најчешће и једини ресурс којим располажу, и који је треба и да штите – уз низ производних и развојних ограничења – ради коришћења на неком другом, водом оскуднијем подручју;
- као највиталнији ресурс, чија је доступност све ограниченија, вода се правно третира као ***добро од општег интереса***, а мора се користити рационално, вишенамјенски и вишекратно, у складу са дугорочним планским документима, на бази сагласности и дозвола за коришћење и уз непрекидан друштвени надзор.

Са становишта стратешког планирања мора се имати у виду давно уочена тијесна повезаност великих пројеката у области вода са општим економским и друштваним развојем једне земље. Битна одлика свих великих водопривредних пројеката у свијету, од древних времена, преко New Deala па све до сада, јесте да су они конципирани и реализовани управо као ***велики развојни пројекти***. Такви пројекти су увијек отварали економски најздравије инвестиционе циклусе инвестирања и реинвестирања у даљи развој таквих система, чиме се на најбољи начин покретао и убрзавао развој десетине привредних грана једне земље. Такви пројекти су поред водопривредних и хидроенергетских увијек имали и бројне друге циљеве: економско-развојне, социјалне, урбане, еколошке, саобраћајне и друге. Њиховом реализацијом стварани су услови да се у до тада пасивним подручјима (сливовима) покрену све релевантне компоненте развоја: социјалне, економске, урбано-комуналне, саобраћајне,

еколошке, енергетске, водопривредне итд. Управо на тај начин – инвестирањем и реинвестирањем у даљи развој великих развојних пројеката у области вода - економски и социјално су веома ојачала и развила се бројна раније веома пасивна подручја у низу држава. Кључне полуге развоја држава Тенеси, Охајо, Колорадо, Јута, Мисури итд. у САД, Централног Масива и сливова Роне и Дордоње у Француској, Андалузије, Кастиље, Естрамадуре, Наваре у Шпанији, дијелова Анадолије у Турској итд. – били су управо интегрални развојни пројекти у области вода, јер су то били високо профитабилни пројекти који су омогућавали реинвестирања у остале компоненте развоја тих подручја. На тај начин су зоне таквих пројеката, али и шира подручја тих земаља доживљавала економски и социјални препород, извлачећи се на најпоузданији начин из неразвијености. Због тога је и дефинисана једна законитост да је улагање у интегралне пројекте у области вода – развојно најпоузданија инвестиција, која никада не може да буде промашена. За све те пројекте је било карактеристично да су већ у почетној фази дефинисани као интегрални развојни пројекти, а да су хидроенергетика и водопривреда третиране у динамици реализације као оне најпрофитабилније гране које се прве реализују, јер својим повољним економским ефектима треба да омогуће, као 'локомотиве развоја', да се стварају материјални услови за реинвестирања неопходна за реализацију свих осталих циљева у оквиру унапријед дефинисане сложене структуре циљева пројекта.

На тај начин треба третирати потенцијалне интегралне развојне пројекте у Републици Српској: систем „Горњи хоризонти" у источној Херцеговини, систем Горње Дрине у Републици Српској, системе Средња и Доња Дрина (у заједници са Србијом), систем Врбас, каскадни систем на току Босне, велике хидромелиорацине и иригационе системе у доњем току ријеке Врбас, Посавини, Семберији, Приједору итд.

2. ДОСТИГНУТЕ ФАЗЕ РАЗВОЈА УПРАВЉАЊА ВОДАМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

Од три развојне фазе водне инфраструктуре које се разграничавају у Теорији водопривредних система, у Републици Српској се уочавају све три. Мање насељена и развијена, претежно планинска подручја по рубним дијеловима, још увијек се налазе у I фази развоја водне инфраструктуре, у којој се доста скромна потрошња може задовољити из једнонамјенских система и локалних изворишта, без потребе уређења водних режима. Највећи дио територије Републике Српске налази се у II фази развоја, када се водопривредни циљеви могу реализовати само кроз развој вишенамјенских система. У тој фази се све теже остварује захтијевана обезбијеђеност снабдијевања водом јер се локална изворишта исцрпљују, проблеми заштите вода постају све доминантнији, као и проблеми заштите од штетног дјеловања вода. Заједничко рјешавање свих тих захтјева може се обавити само уређењем водних режима, како би се вода присутна на сливу дијелом могла претворити у искористив водни ресурс. Напокон, један дио територије, посебно у зони најважнијих урбаних и привредних центара (Бањалучка регија, доњи ток ријеке Босне, Семберија), постепено се приближава уласку у III фазу развоја система, коју карактеришу: све већа потреба управљања тражњом воде, нужност пребацивања воде на све већа растојања, неопходност развоја интегралних система, како би се истовремено рјешавали проблеми снабдијевања водом, коришћења вода, уређења водних режима и заштите вода. У тој фази проблеми заштите вода постају веома заоштрени и морају се рјешавати симултаном примјеном технолошких, водопривредних и организационих мјера заштите.

Ниво развоја мијења развојне стратешке циљеве, критеријуме и ограничења. У зонама које се налазе у I фази развоја циљеви су релативно малобројни, а критеријуми и ограничења планера усмјеравају се превасходно на техничка питања. У другој фази циљеви у циљној структури се знатно проширују, доминантни постају ресурсно-

трошковни фактори, те се планерски нагласак преноси на економска питања. Тада се знатно повећава број критеријума и ограничења која треба узети у обзир, те се до рјешења долази на бази вишекритеријумске оптимизације. Најзад, са уласком у III фазу развоја, проблеми планирања постају веома сложени, комплекснији, а планирање се мора посматрати са становишта глобалне развојне политике, јер се развојни циљеви могу остварити само изградњом и све сложенијих интегралних система коришћења, уређења и заштите вода. У тој фази доминантно питање постаје алокација производно-потрошачких капацитета, избор производних технологија водећи рачуна о рационалности употребе ресурса и посљедица које отпадни ефлуенти имају на животну средину. Сликовито, у тој фази није више доминантно питање „како воду допремити на велику даљину“, јер све је технички могуће, већ „да ли је такав подухват развојно, социјално, економски и еколошки збиља сврсисходан“. Зато је кључно обиљежје те фазе развоја – обуздавање тражње и њено технолошко и просторно усмјеравање у складу са ресурсним могућностима. У условима ресурсних ограничења све је доминантније питање „који финални производ може да оправда тако скупе захвате на обезбјеђењу потребних количина воде“.

Улазак у III фазу развоја дијелова територије Републике Српске карактеришу сљедећи процеси и чињенице:

- Локална изворишта воде за водоснабдјевање се већим дијелом исцрпљују, што условљава нужност развоја регионалних система, са пребацивањем воде на све веће удаљености. Раније изграђени парцијални системи се дограђују, добијају све бројније функције и међусобно повезују у све веће цјелине.
- Заштита од вода постаје све сложенија, а захтијевана обезбијеђеност од поплава достиже врло велике вриједности, због све већих, скупљих и безбједносно деликатнијих садржаја који се штите. Зато се одбрана од поплава не може више да обавља успјешно само пасивним – линијским системима заштите, већ се преноси на читаве сливове, уз коришћење и акумулација за ублажавање великих вода.
- Заштита квалитета вода не може се остварити само парцијалним технолошким мјерама, већ системи заштите постају све интегралнији, уз оптималну комбинацију технолошких, водопривредних и организационо-економских мјера.
- Не може се више толерисати екстензивно коришћење вода, већ се у развојну политику Републике Српске мора уградити увођење ресурсно најрационалнијих технологија, са рециркулационим коришћењем воде свуда гдје је то могуће.
- У трећој фази развоја водопривредних система постаје неопходно да се водопривреда и организационо оспособи, да може да ефикасно управља тако великим и сложеним системима. Такође, ради остваривања свих наведених стратешких циљева, цијене воде и водопривредних послова морају бити довољне да могу да покрију све трошкове просте репродукције (што подразумијева све експлоатационе трошкове, као и трошкове инвестиционог и текућег одржавања објеката и система), трошкове заштите водопривредних система (посебно трошкове заштите изворишта и сливова), као и један дио трошкова проширене репродукције, што значи да у цијени воде морају да буду покривени и сви трошкови истраживања и планирања нових система.

3. СТАЊЕ У ОБЛАСТИ КОРИШЋЕЊА ВОДА

3.1. Снабдијевање водом насеља и становништва

3.1.1. Оцјена стања у области снабдијевања водом становништва

Територија Републике Српске је подијељена на 63 општине, које се организовано снабдијевају водом преко 61 централног општинског водоводног система и великог броја водоводних система мјесних заједница, малих сеоских, групних и индивидуалних система. Јавним водоводима је обухваћено око 48% становништва, док се око 52% популације ослања на сеоске системе водоснабдијевања, сопствене бунаре, врела или изворе површинских вода (процјена је да има око 9.800 локалних или сеоских система водоснабдијевања). Покривеност јавним сервисом водоснабдијевања у урбаним срединама је око 87% становништва. Ово се објашњава чињеницом да постоји неколико градова гдје је та покривеност врло ниска. Недовољан обухват домаћинстава водоводима је у сљедећим општинским центрима: Соколац, Козарска Дубица, Нови Град, Оштра Лука, Кнежево. Са друге стране, постоје насеља, односно општински центри, гдје су развијени системи водоснабдијевања, али постоји проблем квалитета воде, као што је случај са Прњавором или подручјима непосредно уз ток ријеке Саве. У долини ријеке Босне пријети угрожавање квалитета изворишта уколико се трајно не ријеши питање заштите вода у њеном сливу (посебно у Спречи), или се не обезбиједе друга трајна изворишта (што је било и предвиђено Дугорочним програмом водоснабдијевања за ово подручје). Због све већих проблема у обезбјеђивању количине и квалитета воде на локалним извориштима, посебно оним која се налазе у рјечним алувионима, стратегија водоснабдијевања пијаћом водом у будућности све више ће се темељити на развоју све већих и разуђенијих регионалних система, уз све чешће коришћење акумулација које једине могу да обезбиједе високу обезбијеђеност испоруке воде без пробоја у снабдијевању.

На основу расположивих и прикупљених података може се констатовати да од укупног броја становника у Републици Српској, око 48% је прикључено на водоводне системе општинских центара, око 12% је прикључено на водоводне системе мјесних заједница, а око 40% становништва снабдијева се водом из индивидуалних бунара или извора. Дакле, организовано се водом снабдијева око 60% становника Републике.

За потребе водоснабдијевања становништва општинских центара просјечно се захвата на извориштима око 4 m^3/s, или тачније 3.940 L/s воде (2011.). Користе се изворишта: (а) подземних вода: • крашке подземне воде у пукотинско-карстним срединама, • подземне воде из интергрануларних средина (аливијалне воде); (б) површинских вода: • водотоци и канали, • језера и акумулације. Однос захваћених вода је следећи: •

- преко водозахвата на изворима: 1.234 L/s (31%),
- водозахватима из бунара: 1.791 L/s (56%),
- водозахватима из ријека, језера и акумулација: 915 L /s (23%).

Због велике неравномјерности протока, са врло дугим маловодним периодима, бројна изворишта у тим периодима имају проблеме и са количином и са квалитетом. Тада су угрожена сва алувијална изворишта, јер су њихови капацитети тијесно повезани са стањем водности у ријекама које их прихрањују. Нека од алувијалних изворишта су угрожена и у условима поводња, јер се тада велике воде изливају у инундационе зоне изворишта (случај Добоја), угрожавајући их и физички, високим нивоима, и великим концентрацијама суспендованог наноса.

Индустрија из својих сопствених извора годишње користи око $150 \cdot 10^6$ m^3 воде, што одговара еквиваленту популације од 1.200.000, односно више него што је потрошња свих општинских водовода. Око $18 \cdot 10^6$ m^3 (70 L/становник · дан) индустрија узима из градских водоводних система, што представља 11% од укупне потрошње индустрије или 17% од потрошње у јавним водоводима (потрошња која се односи на око 20%–30% пријератног нивоа индустријске производње).

Мада коришћење воде за снабдијевање становништва има приоритет у односу на остале видове коришћења, не задовољавају мјере заштите изворишта. Изворишта се нарочито угрожавају на следеће начине: (а) нису адекватно заштићена од деструкције градњом објеката у зони уже заштите; (б) ријеке које прихрањују алувијална изворишта су лошег квалитета, што крије потенцијалну опасност од дуготрајнијег загађивања (проблем изворишта Добоја и Модриче у алувиону Босне). Ниво контроле мјера загађења вода и пречишћавања отпадних вода је веома низак. Углавном нема прераде (пречишћавања) воде која се упућује ка насељима, мада се процјењује да је за више од 40% сирове воде потребан додатни третман. Водозахвати и објекти за пумпање воде чине једине значајне трошкове. Проблем је што су под редовном контролом квалитета воде која се упућује ка потрошачима само градски водоводи, док су мањи сеоски, групни и индивидуални системи потпуно без стручног надзора квалитета, што је потенцијална опасност за здравље становника. Посебан проблем је и неконтролисана градња у зонама које су предвиђене за градњу акумулација као изворишта, што може имати дугорочне последице, јер су такве локације малобројне и за њих нема адекватне замене.

Ниске цијене воде, која не покрива ни трошкове просте репродукције, узроковала је доста лоше текуће и инвестиционо одржавање током дугог периода, због чега је стање водоводних система незадовољавајуће. На то утиче и застаријелост дистрибутивне мреже водоводних система, у којима често преовлађују азбест-цементне цијеви које су осјетљиве у експлоатацији, те се из санитарних разлога (азбест) више и не користи у савременим водоводима. Просјечни губици воде у водоводним системима су око 48% од укупних количина, што 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. На поузданост функционисања система још неповољно утичу: недовољни капацитети изворишта (посебно код алувијалних изворишта у маловодним периодима), недовољни капацитети резервоарских простора, дотрајали системи напајања енергијом због чега долази до испада пумпних станица. Због свега тога се процјењује да око 3/4 водовода може да снабдијева насеља дневно око 22 сата. Та поузданост од око 90% није задовољавајућа поузданост водоопскрбе, јер се у савременим системима тражи поузданост од преко 98%.

3.1.2. Показатељи потрошње воде у водоводима Републике Српске

Завод за водопривреду из Бијељине анализирао је показатеље потрошње воде у водоводима на нивоу 2011 године, на бази података прибављених анкетирањем 62 општине Републике Српске. Сажети резултати те анализе приказани су у Табели 3.1.1. по општинама. Анализа указује на двије неповољне чињенице: велику разлику у специфичној потрошњи воде, велику разлику између захваћених и испоручених количина воде, што указује на велике губитке у мрежама, али и на велике нерегистроване потрошње. Просјечно се по становнику захвата око 416 L/станов. дан, а варијације по општинама се крећу од 222 L/станов. дан (Србац) до 968 L/станов. дан (Калиновик).

Разлика између захваћених и испоручених количина воде открива забрињавајућу чињеницу да се у системима губе велике количине воде, готово исте са оним које су испоручене. Проценат искоришћености захваћене воде је веома низак и у просјеку износи око 52%, док су просјечни губици недопустиво велики и износе око 48%. Искориштеност по општинама је веома различита и креће се од само 30% у Калиновику до око 60% у Бања Луци, односно 65% у Добоју. Овај показатељ стања система се најбоље види из Слике 3.1.1. Чињеница да је анализа урађена на основу достављених анкетних упитника, не умањује општи неповољан утисак о стању водоводних система у Републици Српској. Анализа је обухватила велике водоводне системе, док је стање у мањим водоводима мјесних заједница или мањих насеља лошије него у општинским центрима.

Проведене анализе у оквиру пројекта санације и реконструкције водоводних система (Завод за водопривреду и Институт за воде из Бијељине, 1999–2010) на основу непосредних мјерења биланса производње воде, потрошње и губитака у водоводима 10 општинских система (Соколац, Братунац, Теслић, Бања Лука, Приједор, Модрича, Зворник, Власеница, Рогатица, Требиње), даје врло индикативне показатеље. Специфичне захваћене количине воде су врло високе: Рогатица 796 L/станов.дан, Соколац 761, Власеница 716, док су најмање вриједности, али још увијек доста високе имали Приједор и Теслић: 449 и Бања Лука: 445 L/станов.дан. Измјерени просјечни губици у систему су били најчешће преко 50%: Соколац 69%, Зворник 68%, Рогатица 65%, па чак и Требиње: 62%, док су једино у Бања Луци губици мањи од 40% (39%). Губици су били велики како у дистрибутивној мрежи тако и у кућним инсталацијама, што показује и лоше стање водовода, али и расипнички однос потрошача према јефтиној води у домаћинствима. Илустрација односа испоручене и изгубљене воде види се из дијаграма на слици 3.1.1. На основу тих непосредних мјерења биласа у системима закључује се да водоводи углавном наводе мање губитке од измјерених. Из тога слиједи да су просјечни губици у водоводима вјероватно и већи од 48% како је дато у Табели 3.1.1.

У тој анализи је значајан показатељ специфична потрошња у насељима. Специфична потрошња само домаћинстава се креће у границама 140 L/станов.дан – 170 L/станов.дан, што ће послужити као један од индикатора за анализу будућих потреба за водом. Важан је и показатељ специфичне потрошње збирно за домаћинства, предузећа и терцијарне дјелатности који су прикључени на градске водоводе. Ти показатељи варирају од само 171 L/станов.дан у Приједору, преко Бања Луке (271), па до Власенице и Соколца код којих се пење на 300 L/станов.дан. Ти показатељи су индикативни јер показују да би се уз смањење губитака у водоводима на око 15%, што је сасвим остварљиво, те збирне специфичне потрошње могле свести на опсег 180 L/станов.дан – 200 L/станов.дан, што би било на нивоу који се сада достиже у добро уређеним насељима у свијету. На тај начин, уз рационално коришћење и смањење губитака број потрошача воде би се могао значајно повећати без изградње нових изворишта и захватања додатних количина воде. Због тога дефиниција **да је смањење губитака најбоље „ново изворište" или „неискоришћени ресурс"** кога треба што прије искористити**,** треба да буде основна стратешка одредница у погледу побољшања функционалног стања у водоводним системима.

Табела 3.1.1. Захваћене и испоручене количине воде за водоводне системе општинских центара у Републици Српској за 2011. годину

Р. бр.	Општина	Број становника			$Q_{sr,dn}$			Испоручено			Изгубљено		
		Општина Упитник 2011.	Општина Попис 2013.	Градски систем Упитник. 2011	(l/s)	(m^3/god)	L/st/d	(m^3/god)	L/st/d	%	(m^3/god)	L/st/d	%
1	Бања Лука	224.647	199.191	185.000	950	29.959.200	444	17.975.520	266	60	11.983.680	177	40
2	Берковићи	2.799	2.272	1.640	12	368.656	616	165.895	277	45	202.761	339	55
3	Бијељина	109.211	114.663	80.000	300	9.460.800	324	4.730.400	162	50	4.730.400	162	50
4	Билећа	14.500	11.536	10.200	68	2.147.601	577	966.420	260	45	1.181.181	317	55
5	Братунац	23.006	21.619	8.000	45	1.419.120	486	709.560	243	50	709.560	243	50
6	Брод	20.424	17.943	17.000	65	2.049.840	330	1.024.920	165	50	1.024.920	165	50
7	Чајниче	5.311	5.449	2.900	25	788.400	745	433.620	410	55	354.780	335	45
8	Челинац–из ВДС БЛ	17.536	16.874	3.475	15	473.040	373	236.520	186	50	236.520	186	50
9	Дервента	42.747	30.177	21.000	105	3.311.280	432	1.490.076	194	45	1.821.204	238	55
10	Добој	80.464	77.223	33.000	115	3.626.640	301	2.357.316	196	65	1.269.324	105	35
11	Доњи Жабар	10.834	4.043	**НЕМА ВС**									
12	Фоча	25.489	19.811	17.000	120	3.784.320	610	1.702.944	274	45	2.081.376	335	55
13	Гацко	8.892	9.734	6.006	34	1.083.892	494	433.556	198	40	650.336	297	60
14	Градишка	61.440	56.727	21.000	80	2.522.880	329	1.387.584	181	55	1.135.296	148	45
15	Хан Пијесак	4.902	3.844	3.000	25	788.400	720	394.200	360	50	394.200	360	50
16	Источна Илица	20.000	15.233	18.000				769.225	117	50	769.225	117	50
17	Источни Стари Град	740	1.175	480	150	3.563.007	490	18.259	105	**нема података**			
18	Источно Ново Сарајево	12.300	11.477	8.000				726.477	250	50	726.477	250	50

19	Источни Дрвар	175	109	158	0,12	3.650	63	3.650	63	70	2.555	19	30
20	Источни Мостар	794	280	**нема података**									
21	Језеро	756	1.341	257	0,7	22.222	237	20.000	213	90	2.222	24	10
22	Калиновик	4.236	2.240	1.500	17	529.805	968	158.941	290	30	370.863	677	70
23	Кнежево	12.278	10.428	3.300	22	693.792	576	346.896	288	50	346.896	288	50
24	Костајница	7.874	6.308	3.000	22	693.792	634	346.896	317	50	346.896	317	50
25	Котор Варош	20.025	22.001	8.000	50,7	1.600.000	200	750.000	93,75	50	750.000	93,75	50
26	Козарска Дубица	34.916	23.074	16.000	50	1.576.800	270	788.400	135	50	788.400	135	50
27	Крупа на Уни	1.949	1.687	600	0,85	26.880	122	18.000	82	67	8.880	40	33
28	Купрес	483	320	**НЕМА ВС**									
29	Лакташи	40.311	36.848	6.000	28	883.008	403	441.504	202	50	441.504	202	50
30	Лопаре	16.983	16.568	3.000	15	473.040	432	236.520	216	50	236.520	216	50
31	Љубиње	4.250	3.756	3.100	16	491.962	435	295.177	261	60	196.785	174	40
32	Милићи	10.214	12.272	8.000	30	946.080	324	473.040	162	50	473.040	162	50
33	Модрича	28.581	27.799	17.400	65	2.049.840	323	1.127.412	178	55	922.428	145	45

Р. бр.	**Општина**	**Број становника**			**$Q_{sr,dn}$**			**Испоручено**			**Изгубљено**		
		Општина Упитник 2011.	**Општина Попис 2013.**	**Градски систем Упитник 2011**	**(l/s)**	**(m^3/god)**	**L/st/d**	**(m^3/god)**	**L/st/d**	**%**	**(m^3/god)**	**L/st/d**	**%**
34	Мркоњић Град	20.004	18.136	9.500	79	2.491.344	718	1.021.451	295	41	1.469.893	424	59
35	Невесиње	18.955	13.758	9.000	80	2.511.527	765	1.506.916	459	60	1.004.611	306	40
36	Ново Горажде	3.095	3.391	1.500	7	228.400	417	паушално			велики губици		
37	Нови Град	31.144	28.799	16.000	38	1.198.368	205	479.347	82	40	719.021	123	60
38	Осмаци	4.800	6.172	960	1,4	43.084	123	17.234	49	40	25.850	74	60
39	Оштра Лука	1.490	2.997		**нема података**								
40	Пале	26.959	22.282	14.000	50	1.576.800	309	946.080	185	60	630.720	123	40

41	Пелагићево	6.435	7.332		**нема података**								
42	Петровац	1.950	367	1.750	1,9	60.500	95	26.520	42	44	33.980	53	56
43	Петрово	12.044	7.010	1.500	12	378.432	691	208.138	380	55	170.294	311	45
44	Приједор	98.570	97.588	58.000	300	9.460.800	447	5.203.440	246	55	4.257.360	201	45
45	Прњавор	49.821	38.399	10.000	40	1.261.440	346	630.720	173	50	630.720	173	50
46	Рибник	8.888	6.517	1.600	1,9	61.400	105	56.600	96	91	4.800	9	9
47	Рогатица	14.850	11.603	9.000	85	2.680.560	816	1.206.252	367	45	1.474.308	449	55
48	Рудо	17.449	8.834	3.000	25	788.400	720	433.620	396	55	354.780	324	45
49	Соколац	17.449	12.607	14.000	65	2.049.840	401	922.428	181	45	1.127.412	221	55
50	Србац	24.739	19.001	14.000	36	1.135.296	222	647.119	127	57	488.177	96	43
51	Сребреница	21.879	15.242	5.000	40	1.261.440	691	630.720	346	50	630.720	346	50
52	Шамац	23.339	19.041	9.000	40	1.261.440	384	630.720	192	50	630.720	192	50
53	Шековићи	10.167	7.771	3.000	15	473.040	432	212.868	194	45	260.172	238	55
54	Шипово	10.585	10.820	2.959	20	630.720	584	315.360	292	50	315.360	292	50
55	Теслић	49.021	41.904	12.000	60	1.892.160	432	946.080	216	50	946.080	216	50
56	Требиње	31.299	31.433	28.000	138	4.338.723	425	2.386.298	233	55	1.952.425	191	45
57	Трново	2.594	2.192	2.594	15	473.040	500	236.520	250	50	236.520	250	50
58	Угљевик	17.005	16.538	4.000	30	946.080	648	520.344	356	55	425.736	292	45
59	Вишеград	19.419	11.774	8.000	70	2.207.520	756	1.214.136	416	55	993.384	340	45
60	Власеница	20.437	12.349	8.000	55	1.734.480	594	867.240	297	50	867.240	297	50
61	Вукосавље	5.454	5.426	4.090	**нема података**								
62	Зворник	51.688	63.686	24.000	75	2.365.200	270	1.064.340	122	45,0	1.300.860	149	55
	СУМА/ПРОСЈЕК	**1.490.596**	**1.326.991**				**437**		**222**	**52,14**		**215**	**47,86**

Напомена: Основни подаци о водоводним системима у Републици Српској, добијени су на основу достављених анкетних упитника локалним

заједницама и комуналним предузећима, а односе се за на стање из 2011. године. Ради поређења броја становника из 2011. године који је

добијен на основу упитника, у табели је дат и упоредни број становника према незваничним подацима са пописа 2013. године.

Значајније смањивање губитака и њихово довођење на економски прихватљив ниво ће у будућности захтијевати улагање великих средстава на реконструкцију и поправку система, да би се избјегла неприхватљива пракса неоправдано великих улагања у отварање нових изворишта.

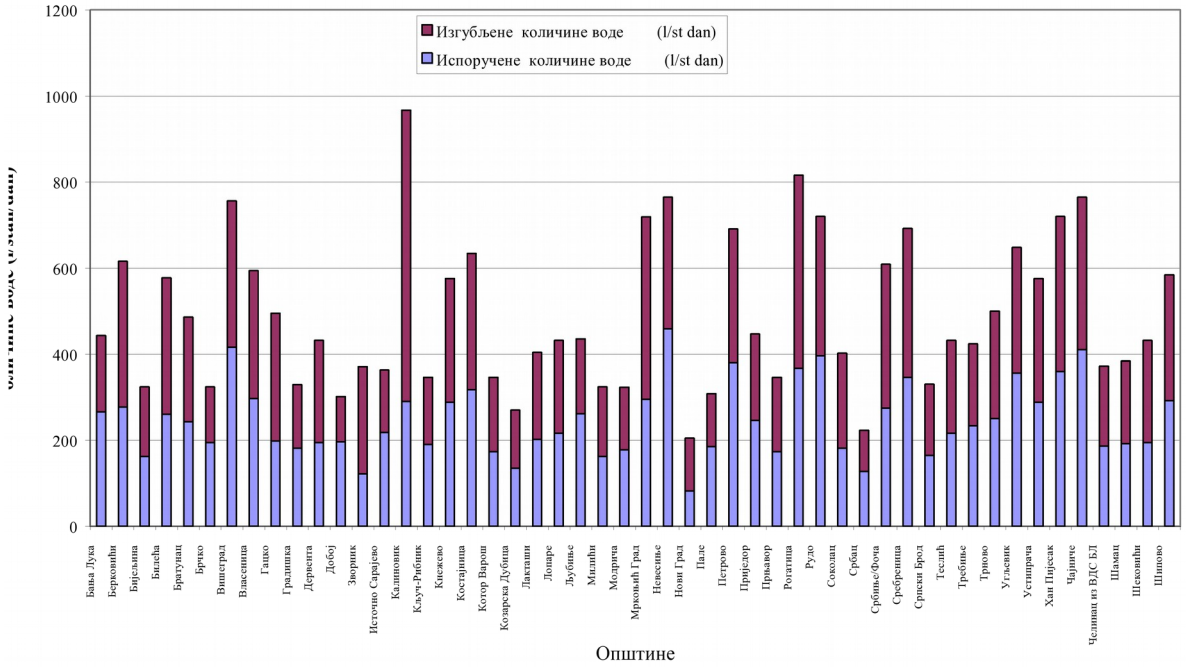
На бази свих наведених подробних анализа и ажурираних података са терена у 2011. години, може се дати општа оцјена стања у области водоснабдијевања становништва у Републици Српској:

- Водоснабдијевање становништва се обавља преко 61-ог централног водоводног система.
- Од процјењеног броја становника Републике Српске, око 48% прикључено је на водоводне системе општинских центара, а око 12% прикључено је на водоводне системе мјесних заједница. Организовано се водом снабдијева око 60%, а преосталих око 40% снабдијева се из локалних система (сеоских, групних и властитих водовода са захватом из бунара, врела или извора).
- Водоснабдијевање у урбаним срединама обухвата око 87% становништва, док је обухват у неким општинама веома низак чак и у општинским центрима: (Соколац, Козарска Дубица, Нови Град, Оштра Лука, Кнежево).
- Каналисање насеља заостаје за развојем водовода те је канализационим системима обухваћено 67% снабдијеваних становника, што је око 35% од укупне популације.
- На цијелом простору постоје два уређаја за пречишћавање отпадних вода – у Требињу и Билећи.
- Према подацима из 2000. године, укупна дужина водоводне мреже са доводним и одводним цјевоводима је износила око 2.760 km (или око 1,71 m по становнику), док је канализациона мрежа дугачка око 1.260 km (око 0,78 m по становнику).
- Процјењена нова набавна вриједност фиксне имовине (основних средстава водовода и канализација) износи око 2.000.000.000 КМ.

Општа оцјена стања система водоснабдијевања је незадовољавајућа: • по степену обухвата комуналном водном инфраструктуром, • по стању система, • по оствареној поузданости функционисања, са све дужим периодима редукција у маловодним перидима због успореног проширења изворишта, • по текућем и инвестиционом одржавању, што повећава опасност од нових губитака. Постоје значајне неисправности код водозахвата, објеката за кондиционирање и дистрибуцију воде. Узрок је у суштини само један: надокнада за обезбјеђивање испорука питке воде која се наплаћује потрошачима (у њу улазе и сви трошкови одржавања канализационих система) износи само 40% до 70% од реалне економске цијене која може да обезбиједи несметану просту репродукцију. То није само економски неодрживо, већ дуго трајање таквог стања доводи до постепене и континуиране физичке деструкције водоводних система због недовољног текућег и инвестиционог одржавања. То је и главни разлог недовољне функционалне поузданости система, јер су због неулагања у одржавање и развој у свим водоводима недовољни капацитети важних компоненти система (резервоара, пумпних станица, водозахвата, преноса итд.), а дистрибуционе мреже су у врло лошем стању (дијелови мрежа су од азбест-цементних цијеви, које сада нису дозвољене), недовољних су пропусних капацитета, старости веће од прописане техничким стандардима и нормативима, што је главни узрочник изузетно великих губитака.

Код канализационих система стање је још озбиљније, а посебно је неповољна ситуација са третманом отпадних вода. Као што је напријед речено, од становништва које има организовано снабдијевање водом свега двије трећине има и канализацију, тако да свега једна трећина становништва Републике има организовано прикупљање и

одвођење отпадних вода, док се пречишћавање отпадних вода обавља само у два насеља – Требињу и (у новом ППОВ) у Билећи, у оквиру заштите Билећког језера од процеса еутрофикације.



Слика 1.1.1. Просјечно захваћене и испоручене количине воде (L/stanovnik·dan)

3.2. Снабдијевање водом индустрије и енергетике

Област снабдијевања водом индустрије и енергетике мора се разматрати не само према тренутном стању, већ према потрошњи која је већ била достигнута прије дешавања у задње двије деценије, када су због рата и транзиционих проблема многи индустријски капацитети обуставили рад.

Привредни капацитети у Републици Српској су прије рата користили значајне количине воде за технолошке потребе. Потрошња воде по сливовима према подацима 1985–1990. године, детаљно је приказана у већ поменутој студији Анализа биланса вода у Републици Српској. 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 потрошњу воде као у предратном периоду, јер су савремене технологије све више засноване на рециркулацији воде у самом процесу производње. На основу података из те Студије у Табели 3.2.1. се показује потрошња воде у индустрији по општинама.

Табела 3.2.1. Предратна потрошња воде у индустрији по општинама

Општина	Запремина V (1.000 m^3/god.)	Протицај Q (L/s)
Козарска Дубица	621,04	19,69
Нови Град	266,46	8,45
Приједор	30.474,19	966,33
Бања Лука	96.457,65	3.058,65

Општина	Запремина V (1.000 m^3/god.)	Протицај Q (L/s)
Челинац	175,70	5,57
Котор Варош	183,77	5,83
Лакташи	19,73	0,63
Мркоњић Град	151,69	4,81
Србац	1,63	0,05
Шипово	103,85	3,29
Дервента	636,51	20,18
Прњавор	126,96	4,03
Добој	1.410,48	44,73
Хан Пијесак	64,12	2,03
Модрича	869,04	27,56
Пале	70,78	2,24
Теслић	3.288,81	104,29
Братунац	565,62	17,94
Фоча	2.932,03	92,97
Рогатица	88,95	2,82
Рудо	6,40	0,20
Соколац	57,00	1,81
Сребреница	1.072,30	34
Шековићи	111	3,52
Вишеград	298,85	9,48
Власеница	386,59	12,26
Зворник	9.085,78	288,11
Бијељина	2.777,35	88,07
Босанска Градишка	1.263,13	40,05
Босански Брод	6.475,94	205,35
Босански Шамац	776,40	24,62
Лопаре	303,07	9,61
Требиње	200,11	6,35
Калиновик	7,19	0,23
Невесиње	1,80	0,06
УКУПНО у Републици Српској	161.331,90	5.115,80

Подаци о већ достигнутим нивоима потрошње воде за технолошке потребе у периоду 1985–1990. године, сведена на већа сливна подручја, приказана је у Табели 3.2.2.

Табела 3.2.2. Предратна потрошња воде за технолошке потребе по сливовима у Републици Српској

Слив	Потрошња воде	
	V_{god} (10^6 m^3/god.)	Q_{sr} (L/s)
Уна	31,362	994,47
Врбас	97,094	3.078,83
Укрина	0,763	24,21
Босна	5,703	180,85
Дрина	14,605	463,11
Непосредни слив Саве	11,596	367,70

Требишњица	0,200	6,35
Неретва	0,009	0,29
УКУПНО	161,332	5.115,81

У предратном периоду, потрошња воде у индустрији Републике Српске била је највећа у сливу Врбаса, у општини Бања Лука. Тамо је само један индустријски погон (Инцел – Бања Лука) трошио око 60% цјелокупне предратне потрошње воде у индустрији у Републици Српској. Иза тога су слиједили слив Уне, слив Дрине и непосредни слив ријеке Саве. Овај вид потрошње воде у сливовима Требишњице и Неретве био је веома низак. Потрошња воде за технолошке потребе била је веома неравномјерно распоређена у Републици Српској, што је један од индикатора степена привредне развијености.

Велики потрошачи воде који нису смањили, нити могу да смање потрошњу су термоелектране, које воду користе у рециркулационим системима за хлађење и за одлагање пепела и шљаке. Термоелектране не могу смањивати битније потрошњу воде, јер је хлађење најтјешње повезано са коефицијентом корисног дејства при конверзији топлотне у електричну енергију. Ради се о рециркулационим системима, код којих се вода за хлађење практично неповратно користи, јер вода испари на расхладним торњевима или се изгуби на депонијама пепела и шљаке. У Републици Српској постоје двије термоелектране, а трећа, ТЕ Станари се налази у процесу реализације. Подаци о тим неповратно утрошеним количинама технолошке воде су следеће:

• ТЕ Гацко: реализована прва фаза од 300 MW (1974), друга, исте снаге, још није. Потребе се рачунају за укупну снагу од 600 MW. За ту намјену, за обје фазе, реализована је акумулација Врба на Врби, која ради у систему са реконструисаном акумулацијом Клиње на Мушници, одакле се захвата и за потребе ТЕ. Постројење за хемијску припрему воде капацитета $3 \cdot 50$ m^3/сат задовољава обје фазе. Тај проток умањује биланс вода на Гатачком платоу.

• ТЕ Угљевик: од планирана $4 \cdot 300$ MW, реализован један блок, други односно трећи је у фази изградње. Потрошња се рачуна на укупну планирану инсталирану снагу од 1.200 MW. Снабдијевање водом је реализовано за прву фазу доводом воде из акумулације Снијежница на ријеци Растошници слив Дрине, тренутно се врши водозахватом из ријеке Јање из Федерације БиХ по комерцијалној цијени. Довод прве фазе реализован цјевоводом од 8,50 km, инсталираног капацитета $Q_i = 0{,}40$ m^3/s.

• ТЕ Станари (у изградњи): инсталирана снага 410 MW. Потребна количина воде за ТЕ је око 50 L/s за суву технологију хлађења и 250 L/s за класичан (мокри) поступак хлађења. Уколико се усвоји класичан поступак хлађења неће бити могуће обезбиједити довољне количине воде из властитог слива, па ће бити неопходно да се реализује акумулација на неком од сусједних сливова – Мале Укрине. Из наведеног разлога вјероватније је опредјељење да се користи суви поступак хлађења.

Запажа се неповољна законитост: тамо гдје су највреднији природни ресурси (угаљ, најквалитетније земљиште), они за чије коришћење је потребна вода – управо су наоскуднији у водним ресурсима. Оквирна потрошња воде за термоелектране дата је у Табели 3.2.3.

Табела 3.2.3: Потребне количине воде за неповратно коришћења у термоелектранама

Термоелектрана	Снага (MW)	Потрошња воде (m^3/god)	Потрошња воде* (m^3/s)
ТЕ Гацко	300	12.500.000	0,30
ТЕ Угљевик	300	12.500.000	0,30
ТЕ Станари (план)	410	7.900.000	(0,05) 0,25

***** Равномјерна потрошња током цијеле године, неповратно захватање воде

С обзиром на демографске услове, односно с обзиром на чињеницу да се релативно велики број становника налази управо у Бања Луци и равничарском подручју низводно од града, може се очекивати да ће овај слив и у будућности предњачити у потребама за водом у индустрији. Међутим, ниво предратне потрошње вјероватно неће бити достигнут у разматраном планском периоду, а можда ни послије тога управо због тога што се у протекле двије деценије прешло на ресурсно знатно рационалније технологије, посебно у домену воде.

Према проведеним анализама и процјенама из 2007–2008. године (Табела 3.2.1.), потрошња воде у индустрији је пала на свега око 665 L/s или на само око 13% од предратне потрошње воде, што указује на тренутно стање индустрије Републике Српске. Процјењена потрошња воде по општинама даће се у поглављу о стратегији развоја интегралних система.

Табела 3.2.1. Потрошња воде у индустрији према процјенама из 2007.-2008. године

	Општина	Назив предузећа	V_{god} (m^3/god.)	Q_{sr} (l/s)
1	Козарска Дубица	ХПК Драксенић	149.760	4,75
	Козарска Дубица	Бања Мљечаница	473.040	15,00
	Нови Град	Лигношпер	126.720	4,02
	Приједор	Рудник Љубија	1.497.600	47,49
	Приједор	Рудник Омарска	8.388.576	266,00
	УНА УКУПНО:		**10.635.696**	**337,26**
2	Бања Лука	Целех СПХ	570.240	18,08
	ВРБАС УКУПНО:		**570.240**	**18,08**
3	**УКРИНА**	**НЕМА ПОДАТАКА**		
	Добој	Босанка	800.000	25,37
4	Теслић	Дестилација	1.267.200	40,18
	БОСНА УКУПНО:		**2.067.200**	**65,55**
5	Бијељина	АД Сава	506.880	16,07
	Зворник	Творница глинице Бирач	3.294.720	104,47
	Милићи	Боксит	1.647.360	52,24
	ДРИНА УКУПНО:		**5.448.960**	**172,79**
6	Српски Брод	Рафинерија Брод	2.246.400	71,23
	Н.с. ријеке САВЕ УКУПНО:		**2.246.400**	**71,23**
7	**ТРЕБИШЊИЦА**	**НЕМА ПОДАТАКА**		
8	**НЕРЕТВА**	**НЕМА ПОДАТАКА**		
			20.968.496	**664,91**

3.3. Наводњавање пољопривредног земљишта

Природни услови. За развој наводњавања битни су природни и положајни услови на подручју Републике Српске. То подручје се налази у три климатске зоне (видјети поглавље II.2.1), са сљедећим за наводњавање битним климатским одликама.

- падавине су најмање управо у равничарским дијеловима Републике Српске (Посавина, Семберија, долине у зони ушћа већих притока Саве) са најквалитетнијим земљишним ресурсима;
- падавине су најмање у вегетационом дијелу године, посебно у јулу, августу и септембру;
- могући су дуги периоди (по неколико мјесеци узастопно) са изразитим дефицитима падавина, што угрожава стабилност пољопривредне производње;
- временска неравномјерност падавина, са могућим великим интензитетима падавина и дугим периодима суше – захтијева развој комплексних мелиорационих система, за одводњавање и наводњавање;
- због глобалних климатских промјена екстремни феномени падавина ће постајати све неповољнији, са све дужим периодима маловоћа, што већ сада треба имати у виду у свим фазама планирања.

Као што је приказано у Табели II.4.1. 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 слива ријеке Саве, а остали дио, или 23.600 ha, на слив Јадранског мора – по правилу у карстним пољима. За наводњавање тих површина потребно је обезбиједити око 708,24 · 10^6 m^3 воде годишње, уз услов подмиривања просјечне бруто норме 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 mm до 200 mm у сјеверним дијеловима (непосредни слив ријеке Саве), 50 mm до 100 mm у централним, а чак око 300 mm до 400 mm у зони Херцеговине. Због тога је тежиште развоја мелиорационих система у долинским предјелима на сјеверу Републике Српске, као и у карстним пољима Херецеговине, гдје комплексне мелиорације треба да постану једна од главних полуга економског и социјалног развоја.

Хидротехничке мелиорације имају још једну важну улогу у условима недовољних земљишних ресурса. Поред стабилизације примарне производње и стабилизације читавог аграрног комплекса, све до највиших нивоа финализације, примјеном наводњавања обим сјетве се повећава за 1,3 до 2 пута (примјена пострне или накнадне сјетве), што је од значаја као вид компензације за стално смањивање обрадивих пољопривредних површина.

Постојеће стање наводњавања. На територији Републике Српске, у подручјима Херцеговине, Семберије и доњег тока ријеке Врбас, до 1991.године изграђено је више система за наводњавање. Подаци о њиховим површинама, оцјена стања система и потребни радови за њихову ревитализацију и поновно стављање у функцију, добијени су на основу теренских истражних радова, а за потребе израде Студије развоја иригационих површина на подручју Републике Српске. Сажети подаци о тим системима дају се у Табели III.3.3.1. Системи су по правилу били добро планирани и димензионисани и на њима није било неких посебних проблема те врсте. Наводњавање су изводили специјализовани кадрови, а опремом руковали добро обучени радници. На

систему Нова Топола у Лијевче пољу, вршени су експерименти у циљу увођења фертилизације, гдје је и припремана замјена мобилне опреме на површинама од око 1.600 ha. Коришћење система и ефикасност су били оптимални.

У Табели III.3.3.1. евидентно је да је у сливу ријеке Саве, на подручју Републике Српске било обухваћено свега 3.439 ha пољопривредног земљишта, а у сливу ријеке Требишњице 3.823 ha, што укупно износи 7.262 ha или 4.46% од расположивих 158.000 ha виших бонитетних класа. У односу на системе који су у функцији, на површинама од 1700 ha, тај однос износи 1,076%. У односу на развој иригација у свијету, у коме се наводњава 17,10% обрадивих површина, евидентно је веома велико заостајање у сфери наводњавања у Републици Српској, посебно у мелиорационо најинтересантнијим подручјима.

У периоду од 1991. до 2004. године, већи дио система за наводњавање је уништен или запуштен, а они који су у функцији мало су коришћени. Чак и током изузетно сушне и за пољопривреду катастрофалне 2003. и 2007. године није евидентирано да су постојећи системи у сливу Саве стављени у функцију, што рјечито говори и о њиховом функционалном стању, и о стању у читавом аграрном комплексу.

Табела 3.3.1: Постојеће површине за наводњавање на подручју Републике Српске

Поз. општ.	ОПШТИНА	ПОДАЦИ О СИСТЕМУ				СТАЊЕ СИСТЕМА		ПОТРЕБНИ РАДОВИ
		СЛИВНО ПОДРУЧЈЕ	НАЗИВ ПОДРУЧЈА СИСТЕМА	ПОВРШИНА СИСТЕМА (ha)	ЗАХВАТ ВОДЕ	РАДИ (ha)	НЕ РАДИ (ha)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Бијељина	Неп. слив. р. Саве	Ново Село	758	Подземна издан	450	308	Дјелимична реконструкција
3	Градишка	Неп. слив. Р. Саве и притока - Јабланица, - Врбашка, - Врбаса	НТ 1200	1.120	Подземна издан	1.000	120	Дјелимична реконструкција
			НТ 207	267	Подземна издан	0	267	Потпуна реконструкција
			АЛ 420	219	Подземна издан	0	219	Потпуна реконструкција
			Агроимпекс	150	Подземна издан	20	130	Ревитализација
10	Лакташи	Р. Врбас	АЛ 420	266	Подземна издан	0	266	Потпуна реконструкција
			АЛ 100-1	79	Подземна издан	0	79	Потпуна реконструкција
			АЛ 100-2	95	Подземна издан	0	95	Потпуна реконструкција
11	Модрича	Р. Босна	Пустара	215	Подземна издан	0	215	Потпуна реконструкција
13	Невесиње		Златац-Сопиља	1.110	Акумулација Алаговац	30	1.080	Дјелимична реконструкција
15	Пелагићево	Неп. слив р. Саве	Гојково поље	210	Жабар бара	0	210	Потпуна реконструкција
			Стокића поље	60	Подземна издан	0	60	Потпуна реконструкција
19	Требиње	Р. Требишњица	Требињско поље	963	Деривациони тунел ХЕ Плат	100	863	Дјелимична реконструкција
			Попово поље	1.750	Ријека Требишњица	100	1650	Дјелимична реконструкција
У К У П Н О:				**7.262**		**1.700**	**5.562**	

Започете су активности на плану обнове и стављања у функцију постојећих и развоја нових система[21]. Истина, те активности на сређивању постојећих и изградњи нових система интезивиране су тек након израде „Студије одрживог развоја иригационих површина на подручју Републике Српске“, и резултат су организоване и планске акције ресорног Министарства Републике Српске, помоћу кредитног аранжмана Свјетске банке, у току 2014. године је извршена реконструкција система за наводњавање у Новом Селу – општина Бијељина и Гојковом и Стакића Пољу – општина Пелагићево, а затим се у оквиру наведеног кредита планира извршити реконструкција и модрнизација осталих, девастираних система за наводњавање. Од 2001. до 2006. године реконстриусани су и изграђњни само мањи системи наводњавања у сливном подручју ријеке Требишњице (Попово и Требињско поље), уз помоћ донаторских средстава Шпанских невладниних организација и кредита Свјетске банке. Надлежне институције Републике Српске и свјетске институције уочиле да се земљишни потенцијали РС не користе на адекватан начин, примјерен садашњем стању у свијету, па су покренути мали, али веома важни пројекти, који ће у сваком случају имати позитиван ефекат на развој савремене пољопривредне производње, уз интезивно коришћење наводњавања.

Економски проблеми наводњавања. Економски проблеми система за наводњавање морају се разматрати у свјетлу стања у аграрном комплексу – које је неповољно. Изражена временска и просторна неравномјерност падавина у Републици Српској, која се исказује као „ресурсни парадокс“, по коме су падавине најоскудније у вегетационом периоду и у зонама у којима су најквалитетнији земљишни ресурси – ствара све оштрија ограничења за развој аграрног комплекса, од примарне производње, до највиших нивоа финализације. Познат је економски феномен да се *заостајања у аграрном комплексу* преносе на све остале области привређивања, дестабилизујући економски систем. То ствара економски и друштвени оквир за развој пољопривреде у условима уређених и управљаних водних режима. Због свега тога наводњавање постаје један од кључних развојних, не само пољопривредних, већ и ширих друштвено-економских циљева и приоритета.

3.4. Хидроенергетско коришћење вода

3.4.1. Постојеће стање

Хидроенергетика је, захваљујући богатим потенцијалима најзначајнији корисник вода у Републици Српској. Захваљујући томе Република Српска је једна од рјећих земаља у Европи која још увијек успјева да из својих хидроелектрана покрије преко половине своје електроенергетске потрошње. Зависно од хидролошких прилика из хидроелектрана се покрива од 45% до 55% од електроенергетског конзума. Постоје реални услови да се задржи тај тренд, што Републици Српској пружа изванредне развојне перспективе, јер је у стању да своје потребе за електричном енергијом

21 Издваја се: Студија одрживог развоја иригационих површина на подручју Републике Српске, Главни Пројекти рехабилитације и модернизације система за наводњавање на подручју Новог Села у Бијељини и Гојковог и Стакића поља у Пелагићеву, Студија санације система за наводњавање у Требињу, Идејни пројекат за наводњавање дијела Попова поља; Главни пројекат за наводњавање Поповог поља, на подручју Равањског, Струјићког и Котешког поља; Дјелимична реконструкција постојећег система за наводњавање у Поповом пољу; Идејно рјешење система за наводњавање плантажног воћњака „Јабланица“ у Градишци итд.; пројекте је урадио Завод за водопривреду из Бијељине.

највећим дијелом покрива из обновљивих врло рационалних хидроенегретских извора. У условима садашњих дешавања на тржишту енергената, због којих се и цијене електричне енергије значајно повећавају, и уз финансијске механизме Kjoto протокола (са значајним економским стимулисањем изградње хидроелектрана), а у условима када је електрична енергија најтраженији извозни производ – Република Српска развојем хидроенергетике може да остварује у будућности и значајне постојане економске добити, које може да реинвестира у нове развојне пројекте.

Највећи дио производње остварују три система хидроелектрана и то: систем ХЕ на Требишњици (ХЕТ) око 48%, ХЕ на Дрини око 40% и систем на Врбасу око 12% укупне електричне енергије произведене у хидроелектранама. При томе треба имати у виду чињеницу да је ХЕ на Врбасу пројектована и изведена за рад у вршном оптерећењу, док ХЕ Дубровник, у саставу система ХЕ на Требишњици, производи највећим дијелом базну енергију. Остале мале хидроелектране (ХЕ Богатићи на Жељезници, ХЕ Месићи на Прачи, ХЕ Тишћа на Тишћи у ХЕ Власеница на Студен Јадру) све заједно производе око 50 GWh/god., али су значајне због поузданости снабдијевања одређених зона ЕЕС, посебно у хаваријским ситуацијама.

Битно је нагласити да, у складу са важећим Правилником о билансирању и управљању електроенергетским системом ЕРС-а појам "Проточна хидроелектрана" означава хидроелектране код којих је вријеме пражњења акумулације $T_{pr} \leq$ 2h и хидроелектране са дневном и седмичном акумулацијом код којих је вријеме пражњења акумулације $2h < T_{pr} \leq 400$ h, а које се у планирању и експлоатацији третирају као проточне. Имајући у виду напред наведену дефиницију, све хидроелектране изузев ХЕ Требиње 1 могу се сматрати проточне.

Подаци о постојећим хидроелектранама у РС, али и о хидроелектранама које су ван њене територије, али су у најнепосреднијој функционалној вези са системом у Републици Српској (ХЕ Дубровник и РХЕ Чапљина), дате су у Табели 3.4.1.

Табела 3.4.1: Постојеће ХЕ у Републици Српској и ХЕ које су у тијесној функционалној вези са њеним Системом ХЕ на Требишњици (ХЕ Дубровник и РХЕ Чапљина)

Назив ХЕ	Ријека	Тип акумулације и постројења ХЕ	Просјечни проток	Укупна запремина	Корисна Запрем.	Кота Нормалн. успора	Бруто пад	Инстали-сана снага	Просјечна производња
			Q (m^3/s)	V_u (10^6 m^3)	V_k (10^6 m^3)	(m.n.m)	H_{bruto} (m)	MW	GWh/god.
Требиње 1	Требишњица	Акумул. са сезонск.рег. Прибранско	71	1299,3	1082,3	400	104,15	3 · 60	479,4
Требиње 2	Требишњица	Акумул. са дне/сед.рег. Прибранско	82,9	15,7	9,3	295	22	8	12.5
Дубровник	Требишњица	Акумул. са дне/сед.р	82,9	15,7	9,3		295	2 · 108	1.391,1

		ег. Дериваци оно							
Чапљина	Требишњица	Акумул. са дне/сед.рег. Дерив./пумп.	28,9		6,5	231,5	227	2 · 220	451
Вишеград	Дрина	Акумул. са дне/сед.рег. Бранско	342	161	101	336	48,16	3 · 105	1.010
Бочац	Врбас	Акумул. са дне/сед.рег. Прибранско	78,4	52,1	42,9	282	54,13	2 · 55	307,5
Богатићи	Жељезница	Проточна дериваци оно	5,5		0,07		165	8	32
Месићи	Прача	Проточна дериваци оно	8		0,05		53	3	16
Тишћа	Тишћа	Проточна дериваци оно	0,75				166,5	2	6,23
Власеница	Студ. Јадар	Проточна дериваци оно	0,35				167,5	0,9	5,5

У Табели 3.4.1. дати су подаци и за ХЕ Дубровник и ХЕ Чапљина, јер су те двије хидроелектране најтјешње функционално, хидраулички, управљачки, али и облигационо (одређеним уговорним обавезама из периода изградње) повезане са Системом ХЕ на Требишњици.

Инсталисана снага агрегата (без РХЕ Чапљина која је сада потпуно ван управљачког система ЕЕС Републике Српске) износи 844 MW,[22] са просјечном годишњом производњом од 3.260 GWh/god.

3.4.2. Уочени проблеми хидроелектрана

22 Према споразуму о подјели произведене електричне енергије са Републиком Хрватском из изграђених објеката I фазе хидроелектрана на Требишњици из 1965. године утврђен је проценат расподјеле 78%:22% у корист тадашње СР БиХ. Пошто је ХЕ Дубровник у новембру 1994. године једнострано нарушила техничко-технолошко јединство система ХЕ на Требишњици, прикључењем једног агрегата на електроенергетски систем Републике Хрватске, нарушен је утврђени однос расподјеле произведене електричне енергије. Сада се произведена електрична енергија у ХЕ Дубровник дијели 50%:50%, што не условљава, и ни у чему не прејудицира будуће рјешење овог спора. Тренутно расположива снага за систем МХ "ЕРС" је један агрегат од 108 MW.

Мада је хидроенергетика један од најсрећенијих и најпрофитабилнијих производних сектора у Републици Српској, уочавају се проблеми које треба рјешавати без одлагања, како би се побољшали производни резултати и улога те најзначајније гране у економском развоју Републике Српске, као и у процесу складног уређења и заштите простора.

- Постоје значајне могућности да се без додатних инвестиционих радова побољшају производни и заштитни ефекти објеката и система хидроелектрана, само израдом и оперативним коришћењем савремених симулационих и оптимизационих модела. Примјер за то је најновији пројекат управљања системом ХЕТ-а (*Завод за водопривреду, Бијељина, 2010*). Те моделе треба развијати и унапређивати и за ХЕ Вишеград и ХЕ Бочац, али и за све нове објекте и системе који се пројектују.
- Због ратног периода и транзиционих проблема недовољно се улагало у текуће и инвестиционо одржавање хидроелектрана, што се већ исказује на неким објектима кроз смањење поузданости у експлоатацији. Брана ХЕ Бочац због недовољно поузданих хидролошких података при пројектовању евакуационих органа, нема довољан степен поузданости при евакуацији рачунских великих вода вјероватноће 0,1%, те је неопходно да се реализује већ пројектно анализиран додатни прелив, како би се постигао степен заштите који је дефинисан свјетским критеријумима (заштита објекта хидроелектране од тзв. хиљадугодишње велике воде). На ХЕ Вишеград су уочени велики губици-провирање из акумулације, те је у току провођење адекватних санационих мјера заптивања и заштите. Исти проблем се запажа и на брани Горица, гдје провирање испод бране Горица треба санирати првенствно због геотехничке стабилности објекта, а не због губитка енергије.
- Пројекти нових система се раде као једнонамјенски, само задовољавајући хидроенергетску компоненту, а не као дијелови интегралних развојних пројеката, са бројним циљевима (социјалним, урбаним, еколошким, енергетским, водопривредним итд.). Такви су пројекти Горње и Средње Дрине, који се морају и у пројектном смислу, а и са гледишта начина реализације, допунски разматрати управо са становишта реализације и других развојних циљева, задовољавајући и развојне циљеве локалних заједница.
- Не раде се неопходни просторни планови за хидроенергетске системе као дијелове интегралних система, чија је конфигурација објеката сада детерминисана. Такви планови су морају урадити и усвојити (након јавне расправе), као предуслов да би се приступило било којој фази реализације тих система. Примјер је систем Горње Дрине код кога је пројектно сагледана конфигурација система у новим условима, након одустајања Црне Горе од учешћа у реализације ХЕ Бук Бијела са успором и на својој територији. Израда просторних планова, уз максимално учешће и локалних заједница у циљу сагледавања свих развојних компоненти пројекта и складног уклапања објеката у социјално, еколошко и друго окружење је услов без кога се не може улазити у даље фазе пројеката.
- Досадашња пракса у планирању малих хидроелектрана (МХЕ) није добра. Низ објеката МХЕ који су у разматрању су еколошки и социолошки врло неповољни, јер се њиховим диспозицијама са најчешће дугим деривацијама нарушавају најосетљивији и изузетно важни водени еко-системи брдско-планинских подручја. Због тога ће се у глави V.3.5.4. дефинисати критеријуми и ограничења везана за реализацију МХЕ.

3.5. Коришћење водотока као унутрашњих пловних путева

Пловидба и пратећи пловидбени системи (пристаништа, пристани, марине) на потезу Саве у Републици Српској морају се разматрати у оквиру догађања на том плану у ширем окружењу. У Европи су заокружени крупни пројекти у области пловидбене инфрастуктуре, како на магистралним, међународним, тако и на унутрашњим,

такозваним регионалним пловним путевима. Поред потпуног завршетка система Рајна–Мајна–Дунав, регулационим радовима су отклоњена сва уска грла на Дунаву, тако да је успостављена та највећа пловидбена магистрала Европе, која омогућава остваривање најрационалнијег транспорта на читавој релацији између Сјеверног и Црног мора. Пошто је у већини европских земаља реализован и велики број латералних путева, који имају карактер регионалних пловних путева, успостављена је доста разграната пловидбена инфраструктура Европе која омогућава, уз организацију контејнерског превоза, реализацију најекономичнијег транспорта по принципу „од врата до врата“. Уређење пловидбене мреже је било праћено и одговарајућим унификацијама у домену пловила, прије свега стандардизацијом потписница типа „Европа I, II, IIа, IIб“, што је уз унификацију састава (2 · 2) омогућило да се на најпогоднији начин и без ограничења користе постојеће преводнице на Дунаву низводно од Регенсбурга. Унификације су дефинисале и услове за изградњу нових објеката који утичу на пловидбену инфраструктуру (мостова, преводница, регулационих објеката итд.).

Заокружујући све те активности и управљачки, Европска економска комисија УН усвојила је Споразум о главним унутрашњим пловним путевима међународног значаја, AGN (енгл. *European Agreement on Main Inland Waterways and Ports of International Importance, UN ECE 1996*). Финализујући АГН споразум, године 2006. извршена је класификација мреже унутрашњих пловних путева у Прегледу основних стандарда и параметара европске мреже пловних путева (енгл. *Inвentory of Main Standards and Parameters of the E Waterway Network, Blue Book, UN ECE 2006*), укључујући и Дунав и Саву. У складу са тим документима Сава, дефинисана као пловни пут E80-12 сврстана је у IV категорију. То подразумијева да је потребно обезбиједити: (а) габарите пловног пута за бродове и саставе дужине 85 m, ширине 9,5 m, газа 2,5 m до 2,80 m, носивости 1.250 t до 1.450 t, (б) најмању висину пловног отвора испод моста 5,25 m.

Међутим, са гледишта Републике Српске и Саве битно је сљедеће: Анексом 3 споразума AGN препоручено је да сви нови пловни путеви категорије E треба да задовоље параметре категорије Vb. Уколико би се то прихватило то би значило да и на Сави, као пловном путу категорије E треба остварити пловидбене услове: • за бродове и саставе дужине 95 m до 110 m, ширине 11,4 m, газа 2,5 m до 4,5 m, носивости 3.200 t до 6.000 t, • најмање висине пловног отвора испод моста, зависно од начина утовара контејнера: 5,25 m за утовар контејнера на 2 нивоа, 7,0 m за 3 нивоа, и 9,1 m за 4 нивоа; најмање растојање највише конструкције брода или терета и најниже конструкције моста 0,3 m.

Све те крупне промјене на плану унапређења пловидбене инфраструктуре Европе због познатих дешавања заобишле су ове просторе. Пловидба у Републици Српској се обавља само на дијелу од 343 km тока Саве на граничном потезу Републике Српске. Та пловидба се, због неуређеног корита Саве и недовољне дубине пловног пута, обавља уз ограничења која веома умањују употребљивост и економичност тог пловног пута. Разни видови ограничења (потпуни прекиди пловидбе у маловодном периоду, смањење терета, смањење брзине итд.) трају и по 100 дана у појединим годинама, што врло релативизира и сам појам пловног пута, као организованог и постојаног транспортног система, који не трпи иоле дуже прекиде у континуитету пловидбе. Доњи токови Дрине, Босне, Врбаса, Уне и Сане, некада, на крају 19. вијека, коришћени за лакша пловила, сада нису пловни чак ни за најмања пловила, због морфолошких промена до којих је дошло током времена (засипање корита наносом) и због изостанка реализације енергетско-пловидбених степеница, са којима се рачунало у низу планских докумената уређења слива Саве.

3.6. Рибарство и рибничарство

Рибогојство је у хладноводним (пастрмским) и топловодним (шаранским) рибњацима постало у свијету, а у новије вријеме и у Републици Српској један од рентабилнијих начина коришћења вода.

Шарански рибњаци имају знатно мање ограничења у погледу квалитета воде и положаја у простору, те су знатно више заступљени и на подручју Републике Српске. Они захватају површину од преко 3.300 ha, док су пастрмски рибњаци захтијевнији у погледу квалитета воде и обухватају око 1,8 ha. Запремине воде које се формирају у шаранским рибњацима су скоро 59,6 hm^3, док су пастрмски рибњаци у том погледу далеко скромнији – свега око 18.000 m^3. Због захтјева за знатно чешћом измјеном воде у пастрмским рибњацима за њих се захвата око 3,10 m^3/s, и то воде највишег квалитета у горњим дијеловима водотока, док се за шаранске рибњаке захвата око 4,37 m^3/s, и то у доњим, равничарским зонама.

Пошто се пастрмски рибњаци налазе у најочуванијим дијеловима сливова, који често имају карактер изворишта воде за снабдијевање насеља, њихов даљи развој се мора плански контролисати, јер се преко њих у водотоке изворишта уносе нутријенти којима се неповољно дјелује на квалитет вода.

У Табели бр. 3.6.1. наведени су постојећи шарански рибњаци у Републици Српској и уобичајене количине воде који они захтијевају за свој нормалан рад.

Табела 3.6.1. Уобичајене потребе за водом постојећих шаранских рибњака

Ред. бр.	Назив шаранског Рибњака	Акваторија рибњака		Потребна количина воде			
		Површина (ha)	Запремина (hm^3)	Пуњење (hm^3/g)	Допуна (hm^3/g)	Укупно (hm^3/g)	Средњи проток (m^3/s)
1.	Саничани, Приједор	1,360	24,48	24,48	32,166	56,646	1,796
2.	Бардача, Србац	650	11,70	11,70	15,370	27,07	0,858
3.	Рибњак, Прњавор	700	12,60	12,60	16,556	29,156	0,924
4.	Сијековац, Брод	600	10,80	10,80	14,191	24,991	0,792
УКУПНО:		**3,310**	**59,58**	**59,58**	**78,283**	**137,863**	**4,37**

Пошто пастрмски рибњаци захтијевају далеко већи број измјена воде, упркос далеко мањој површини коју заузимају, они користе доста велике количине воде високог квалитета. У Табели 3.6.2. су наведене уобичајено потребне количине воде за функционисање постојећих пастрмских рибњака у Републици Српској. Подацима о стварним количинама воде неопходне за функционисање пастрмских рибњака, међутим, се не располаже.

Табела 3.6.2. Потребе за водом постојећих пастрмских рибњака у Републици Српској

Ред. бр.	Назив пастрмског рибњака	Акумулација рибњака		Потребна количина воде		
		Површина (m^2)	Запремина (m^3)	Број измјена у дану	УКУПНО (m^3/dan)	Средњи протицај (m^3/s)
1	Рибник	14.326	14.326	15	214.890	2,487
2	Крупа	420	420	15	6.300	0,073
3	Клашник	176	176	15	2.640	0,030
4	Сплавови, Крупа на Врбасу	445	445	15	6.675	0,077
5	Риба мерц, Крупа на Врбасу	670	670	15	10.050	0,116

Ред. бр.	Назив пастрмског рибњака	Акумулација рибњака		Потребна количина воде		
		Површина (m^2)	Запремина (m^3)	Број измјена у дану	УКУПНО (m^3/dan)	Средњи протицај (m^3/s)
6	Дивич,Теслић	883	706	15	10.590	0,123
7	Пастрмка	648	648	15	9.720	0,113
8	Осат, Скелани Сребреница	72	72	15	1.080	0,012
9	Извор. Пањанске Миљацке	380	380	15	5.700	0,066
УКУПНО:		**18.020**	**17.843**	**15**	**267.645**	**3,097**

Поред класичног узгоја рибе, због изузетно економичне производње и великих приноса, у Републици Српској у последњих десет година дошло је до интензивнијег развоја кавезног узгоја рибе на сљедећим акумулацијама: Бутрекс рибарство, акумулација Требиње; Премијер, акумулација Билећа; Анос, акумулација Билећа; Орн комерц, акумулација Билећа; Слап Рогатица, акумулација ХЕ Вишеград; Тропик рибарство, акумулација Бочац; Бан вир, акумулација Требиње; Ciklon duo Каоци, Србац – Сава; Golden fish акумулација Билећа и друге.

Ова врста рибњачарства не захвата воду из водотока и изворишта, нити је троши у класичном смислу. Међутим, кавезно рибњачарство захтијева опрез, да не би дошло до нежељеног прекомјерног загађења акумулационих базена и тиме 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.

На основу напријед изнијетих података може се дати сумарна оцјена потрошње воде у рибњацима, што је приказано у Табели 3.6.3.

Табела 3.6.3. Укупна потрошња воде у рибњацима

Врста рибњака	Годишња потрошња (10^6 m^3/god.)	Дневна потрошња (10^3 m^3/dan)	Просјечна секундна потрошња (m^3/s)
Шарански рибњаци	137,86	377,57	4,37
Пастрмски рибњаци	97,76	267,65	3,10
Укупно	**235,62**	**645,22**	**7,47**

Предња табела указује да су количине воде које се троше у рибњацима доста високе. Укупно гледано, количине воде потрошене у рибњацима превазилазе потребе за водом становништва. Кад је ријеч о постојећим пастрмским рибњацима који користе воду високог квалитета, они захтијевају више од половине воде која је потребна за водоснабдијевање становништва.

3.7. Коришћење геотермалних и минералних вода

На територији Републике Српске постоји више зона и локација термоенергетских искористивих потенцијала, који садрже чисто термалне воде са температуром већом од 20 ^oC и минерализацијом испод 1 g/L, или термоминералне воде са температуром већом од 20 ^oC и минерализацијом изнад 1 g/L. Термоминералне и термалне воде се користе

углавном у балнеолошко-рекреативне сврхе, понегдје истичу без икаквог топлотног искориштења, мада је на основу регистрованих температура на хидрогеотермалним бушотинама у РС (Табела 3.7.1), у већем броју случајева поливалентног искоришћења. На основу малобројних бушења закључује се да су посебни изгледна подручја Семберије, као и подручје општине Лакташи.

Табела 3.7.1. Преглед термоенергетских потенцијала појава и објеката термалних и термоминералних вода Републике Српске

Локација	**Општина/ Град**	**Врста појаве**	**И – извор (И) – више извора**	**Б – бушотина (Б) – више бушотина**	**Средња температура појаве (^oC)**	**Референтна температура**	**Термална снага (MW_t)**
Г. Шехер	Бања Лука	ТМ	(И)	(Б)	30	20	2,72
Слатина	Лакташи	ТМ	(И)	(Б)	43	20	9,62
Лакташи	Лакташи	Т	(И)	(Б)	30	20	2,13
Кулаши	Прњавор	Т	(И)	(Б)	30	20	-
Дворови	Бијељина	Т	-	Б	75	20	1,73
Слобомир	Бијељина	Т	-	Б	73	20	9,54
Теслић	Теслић	ТМ	-	Б	38	20	1,81
Сочковац	Петрово	ТМ	-	(Б)	38	20	12,95
Вишеградска бања	Вишеград	Т	(И)	(Б)	24-31*	20	1,65
Љешљани	Нови Град	ТМ		Б	30	20	0,32
Перин Град	Шековићи	Т	И	-	27,8	20	0,065
Медош	Милићи	Т	И	-	24	20	0,033

* – $T_{воде}$ извора 24 ^oC до 31 ^oC, $T_{воде}$ бушотина 31 ^oC

Т – термална вода
ТМ – термоминерална вода

Важнији локалитети коришћења термалних и термоминералних вода су сљедећи.

Општина Лакташи. На територији општине Лакташи издвајају се двије локације са појавама термоминералних вода. Прва је у самом насељу Лакташи, а друга је везана за насеље Слатина. Захваћене термоминералне воде са оба локалитета се употребљавају у бањско-рекреативне сврхе и за загријавање бањских комплекса. Бања „Лакташи“ представља бањско-рекреативно-туристички комплекс у зони појаве термоминералних вода јужног дијела Лијевче поља. Изворište је обухваћено са три плитке бушотине у опсегу од 82 m до 170 m. У Лакташима вода припада хидрокарбонатно-калцијском типу са малом минерализацијом од 770 mg/L, pH≈6,60, температуре 30 ^oC. На подручју

данашње бање „Слатина“ која се налази у саставу Завода за физикалну медицину и рехаблитацију налази се шест експлоатационих бунара. У зони бањског парка новом бушотином је добијено допунских 25 L/s термоминералне воде, температуре 44 ^{o}C, која отвара значајне могућности за развој овог центра. Просјечан тренутни капацитет експлоатације бунара у парку код бање у Слатини је збирно око 100 L/s, температуре око 43 ^{o}C.

Град Бања Лука. На подручју града Бања Лука термоминералне воде су нађене на локалитету Српске Топлице (Горњи Шехер) и ту се налази истоимени бањско-рекреативно-туристички центар, који је лоциран непосредно на изворима и ближим појавама термоминералне воде. Евидентирано је 12 извора, са бушотинама у опсегу 23 m до 207 m. Тренутно су у функцији само двије бушотине. Средња температура вода износи 30 ^{o}C.

Љешљани, општина Нови Град. У непосредној близини данашње бање Љешљани избушен је бунар дубине 672 m којим су се захватиле веће количине воде са температуром 31 ^{o}C. Самоизлив бушотине износи 7 L/s.

Подручје Теслића. На подручју општине Теслић појаве термоминералних вода су регистроване на локалитету Бање Врућице. Воде припадају бикарбонатно-сулфатном подтипу вода са температуром од 30 ^{o}C до 38.0 ^{o}C. Воде се користе у балнеолошке сврхе и за загријавање бањског комплекса (тренутно наш најмодернији и највећи балнео центар), али исте би могле бити додатно искориштене (нпр. за екстракцију CO_2).

Кулаши – Прњавор. Термоминералне воде на овом подручју нађене су на локацији Кулаши, у долини ријеке Укрине око 15 километара од Прњавора. Термоминералне воде карактерише висок степен алкалности, ниска минерализација и температура 29°C. Вода припада сумпорним хипотермама, благо је радиоактивна. Вода је широко примјењива у балнеолошке сврхе, а посебно је чувена по лијечењу псоријазе.

Подручје Добој – Петрово. Термоминералне воде припадају спречанској хидротермалној аномалији. Лежиште термоминералних вода и гаса CO_2 налази се у зони која се пружа од Какмужа па до Бољанића. Најинтензивније есхалације CO_2 (гдје он у природним условима излази на површину) је на дијелу терена од Какмужа до Сочковца. У садашњим условима врши се само комерцијална експлоатација CO_2 гаса путем бушотина. Вода је температуре 38 ^{o}C. Искориштава се само поменути гас, док експлоатација термоминералне воде у било какве комерцијалне сврхе није још увијек присутна, иако је прије рата постојао бањски комплекс „Озренске топлице“ у којем је вода кориштена у бањско-рекреативне сврхе. То подручје је велики балнеолошки неискоришћен потенцијал.

Подручје Семберије. Термалне и термоминералне воде регистроване су у шест бушотина, од којих је у експлоатацији само једна, у бањско-рекреативном центру у Дворовима. Капацитет је 7,0 L/s, температуром воде од 75 ^{o}C и минерализацијом 570 mg/L. Бушотина у Бијељини (2.479 m) има прорачунату температуру од 103 ^{o}C до 134 ^{o}C са издашности на самоизливу од 15 L/s до 20 L/s. Друга бушотина (око 1.500 m) је обустављена у тријаским творевинама са процијењеном издашности Q = 20 L/s, температуром на самоизливу око 80 ^{o}C, геотермалним градијентом 51 ^{o}C/km и термоенергетским потенцијалом од 5,8 MW – термалних. Бушотина крај Дрине у зони моста (око 1.800 m), завршена је у тријаском колектору. Претходно је набушен колектор термалних вода у оквиру кречњачке секвенце кредног флиша. Температура воде на устима бушотине износи 73 ^{o}C, а утврђен је капацитет 44 L/s, а минерализације је мања од 1 g/ L.

Подручје Вишеграда. Термалне воде у подручју Вишеграда везане су за локалитет Вилина Влас. Истоимени бањски комплекс базиран је на термалним водама које су акумулиране у дубокој, геолошко-тектонски сложеној структури. Укупни минимални капацитет 30 термалних извора износи 10 L/s до 15 L/s, температуре од 22 ^{o}C до 34,4 ^{o}C.

Воде су радонске, хидрокарбонатно-калцијске, нискоминерализоване, азотно-кисеоничне са селективно повећаним садржајем радона – радиоактивности, која потиче од распадања урана и његових потомака. Тренутно су у експлоатацији двије бушотине са којих се збирно експлоатише просјечно 27 L/s до 29 L/s. Експлоатационе могућности ове двије бушотине су знатно веће (минимално 40 L/s, збирно).

Остале значајније појаве термалних вода. Поред наведних појава значајне су термоминералне воде које су набушене у подручју Домаљевца током бушења дубоке нафтне бушотине (дубока 1.275 m) која је завршена у слојевима тријаске старости. Према подацима Катастра минералних, термалних и термоминералних вода температуре воде је износила око 86,1 ^{o}C, са минерализацијом од 11,2 g/L. Друге појаве термалних вода регистроване су такође у подручју Перин-града, у кањону ријеке Дрињаче недалеко од Шековића (температуре око 27 ^{o}C). Низводно су код Рашева (општина Милићи) регистроване појаве вода са температуром око 24 ^{o}C. Воде повећане температуре (15 ^{o}C до 18 ^{o}C) регистроване су и на територији општина Мркоњић Град, Рогатица, Соколац и Рудо.

Минералне воде. Појаве и извори минералних вода на простору Републике Српске везане су углавном за подручје општина Нови Град (Љешљани), Козарска Дубица (Мљечаница), Петрово (Велика Прења, Бољанићи), Зворник (Козлук, Кисељак), Сребреница (Губер), те у подручје општине Чајниче. Минералне воде се тренутно експлоатишу у Мљечаници (у балнеолошке сврхе) и Козлуку (флаширање минералне воде „Витинка“).

Зона Љешљани- Козарска Дубица. Појаве минералних вода у овој зони, изузимајући у Мљечаници, везане су за изворе издашности 0,1 L/s до 0,5 L/s, ријетко до 1 L/s. Минералне вода се јављају у подручју Сводне, Прусаца, Стригове, Јеловца, Хајдероваца и Мљечанице. Једина искориштена појава минералних вода везана је за подручје Мљечанице гдје се путем бунара минерална вода користи за балнеолошке потребе. Минерална вода у Мљечаници издањује преко више мањих извора формираних дуж рјечице Мљечанице на двије одвојене локације. Поред тога избушено је више плитких (у алувијалним наслагама) и дубоких бушотина (завршених у наслагама миоцена, тачније хелвет-бурдигала). Тренутно, минералне воде Мљечанице користе се само са бушотине ЕВ-2 чија је дубина 80 m. Температура воде је 14,7 ^{o}C са минерализацијом од 2.900 mg/L.

Зона Велика Прења-Бољанић. На подручју општина Добој и Петрово јављу се извори минералних вода у подручју Озрена (у подручју Велике Прење) и Бољанића. У подручју Велике Прење јављају се хипералкалне воде (општина Добој). Ове воде су каптиране на два извора на локалитету „Ваићева вода“. Детаљним хидрогеолошким радовима је утврђено да се појаве високоалкалних вода јављају на потезу од сса 70 m. На тој локацији је избушена бушотина дубине од 200 m, капацитета од 0,15 L/s са снижењем од 30 m и са температуром воде од 17,5 Концентрација водоникових јона (pH) је 11,6 што индицира висок алкалитет воде. Испитивана вода припада средње меким водама са тврдоћом од 8,6 ^{O}dH. Укупна минерализација износи око 200 mg/L. Та вода припада категорији калцијсконатријским хидроксидним високоалкалним сулфидним водама. У подручју Бољанића, општина Петрово дубине 73,50 m, захватила је хипотермалне натријско-калијско-хидрокарбонатне киселе воде са промјењивим самоизливом (1,50 L/s до 2 L/s). Вода је погодна за кориштење као „стона вода“.

Зона Јасеница – Кисељак. У општини Зворник регистроване су појаве минералних вода у подручју насеља Козлук, Јасеница и Кисељак. На подручју Козлука избушене су најприје четири бушотине, дубине 40 m до 421 m, а касније још двије дубине 145 m до 192 m. Све бушотине су завршене у оквиру еоценских седимената, односно највјероватније у транзитним колекторима. Минералне воде разматраног подручја се експлоатишу у фабрици минералне воде „Витинка“ д. о. о. Козлук. На основу анализа

минерална вода „Витинка“ спада у хидрокарбонатно-натријум-хлоридне воде, минерализације 3726 mg/L до 5556 mg/L, температуре 12 ºC, pH-6.5 и са есхалацијама H_2S, CO_2 и O_2. Више појава минералних вода регистровано је на потезу Јасеница – Кисељак. Тако је у Кисељаку на кратком растојању (око 500 m) на површини регистровано истицање минералне воде различитог хемизма и минерализације на чак девет мјеста. На основу до сада урађених анализа минералне воде у Кисељаку код Зворника спадају у хидрокарбонатно-натријум-хлоридне воде, минерализације 2959 mg/L до 7634 mg/L, температуре 12 ºC, pH≈6,5 и са есхалацијама гасова CO_2, CO и O_2.

Зона Сребренице. У подручју Сребренице значајнији минерални извори се везују за терцијарне дацитоандезитске масе. Атмосферске воде, које доспију у ове стијенске масе, услед изражених електрохемијских процеса стварају јонске растворе са специфичним хемизмом. Минерализација ових вода је различита: Очна Вода има укупну минерализацију 5,568 g/L; Црни Губер свега 0,778 g/L. Према подацима ранијих испитивања минерализација вода се креће у распону од 0,285 g/L до 5,7 g/L. Издашности су у следећим опсезима: Очна Вода 0,05 L/s до 0,4 L/s, Љепотица 0,2 L/s до 0,4 L/s, М. Грубер 0,04 L/s до 0,14 L/s, В. Губер 5,00 L/s, Нови Губер 2,50 L/s. Осцилације издашности извора су у директној зависности од падавина које се инфилтрирају у пукотинске системе. Све воде су сулфатне (99% мг-екв) – $HASO_4$ и HPO_4 по анјонском саставу. Обогаћења микрокомпонентама су велика (посебно жељезом и арсеном). Тако на примјер Очна има више од 55,6 mg/L Al, 2,5 mg/L As итд. Температурне варијације су директно зависе од температуре ваздуха. Тако је температура Малог Губера зими између 6 °C и 8 °C, а љети од 12 °C до 15 °C. Температура Очне воде се креће од 7 °C до 9°C зими, и 10 °C до 15 °C љети. Температуре указују на плитку инфилтрацију вода у подземље и њихово загријевање у љетним мјесецима, а хлађење у зимским, као посљедица великих температурних промјена подручја. Минералне воде Сребренице значајне су у физикалној терапији због садржаја сулфата, арсена, жељеза и повишене радиоактивности.

Зона Чајниче – Стакорина. Минерални извори у зони Чајниче-Стакорина везани су углавном за стијене пермотријаске старости – шкриљце, пјешчаре и конгломерате са кварцним жицама. Појаве ових вода везане су за подручја Луке (два извора), Заборка (извори у Хусовићима, Домјешићима, Кривачама и Миштару), Међурјечје (извори у Окосовићима и Димовићима). Воде су високоминерализоване. Минерализација је у распону од 1 g/L до 10 g/L. Уз минералну воду на изворима у овом подручју регистроване су и есхалације CO_2 гаса различитог интензитета. Извор у Окосовићима има високу минерализацију – око 10 g/L, што је узроковано највјероватније врло спором филтрацијом и водозамјеном воде кроз гипсана и слана лежишта. Издашност извора је мала и углавном се креће око 0,1 L/s, док је на извору у Димовићима измјерен капацитет од око 0,5 L/s. Вриједност pH на овим појавама варира од 6,3 до 7,8 што их сврстава у благо киселе до неутралне воде.

Остале значајније појаве. У подручју ентитеског разграничења, тачније у пограничном дијелу општина Лопаре и Теочак, регистроване су појаве истицања минералних вода. Минерални извор сјеверно од Прибоја ка Пељавама има минерализацију 1520 mg/L. Повећану минерализацију (800 mg/L) са pH 8,2 показује и извор у Јасиковцу (угљевичка општина). На подручју општине Лопаре, у подручју Кораја, регистроване су такође појаве вода минерализације преко 1 g/L. Јужно од снажних карстних врела Рибника у истоименој општини (у зони села Ваганац) постоје такође појаве извора минерализације 1100 mg/L до 1500 mg/L. Извори повишене минерализације истичу и у подручју Чечаве (општина Теслић). Минерализација воде понегдје прелази 2 g/L. Недалеко од тромеђе општина Пале, Рогатица и Соколац (на око 8 km сјеверно од Подграба) регистрован је један мањи извор (Qмин < 0,1 L/s) и минерализацијом око 2 g/L. Десетак километара сјеверозападно од Фоче, у сливу

Колунске ријеке, регистрована су два мања извора са CO_2 и повишеним садржајем гвожђа.

3.8. Остали видови коришћења вода

Воде и водотоци користе се и за друге намјене. Посебно значајни са гледишта потребе усклађивања са другим корисницима вода и са управљачким активностима на заштити вода и уређењу водих режима и поштовању водних биланса су следећи видови коришћења:

- Коришћење ријечног материјала (пијеска и шљунка) из водотока и њиховог приобаља.
- Коришћење квалитетних вода за флаширање и комерцијалну експлоатацију.
- Коришћење вода и водотока за рекреацију, туризам, као и за обогаћивање биодиверзитета и амбијенталних вриједности.
- Коришћење вода за узгајање аквакултура, за рибарство и рибничарство на природним водотоцима, акумулацијама и вјештачким хладноводним (салмонидним) и топловодним (ципронидним) рибњацима.

Постојећа стања у тим областима биће разматрана заједно са перспективама даљег развоја у поглављима V.3.1. до 3.10.

4. СТАЊЕ У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ОД ВОДА И УРЕЂЕЊЕ ВОДНИХ РЕЖИМА

Веома неравномјерни, бујични водни режими свих водотока угрожавају територију Републике Српске на више начина: (а) поводњима из водотока (често коришћен израз – спољне воде); (б) унутрашњим водама, које се јављају од падавина и/или провирних вода унутар брањених површина – унутрашње воде, које се одводе системима за одводњавање; (в) неуређеним токовима ријека, које захтијевају регулацију и стабилизацију корита, као и посебно уређење у зони насеља (урбана регулација); (г) ерозивним и бујичним процесима; (ђ) карстна поља која се дренирају преко карстних одвода ограничених капацитета (понора, вртача) угрожавају поплаве у периодима загушења тих одвода. Мјере заштите од свих наведених феномена спадају у домен тзв. заштитне хидротехнике. За заштитну хидротехнику је битно да се мјере заштите морају планирати и спроводити на нивоу заштитних система (сливова, заштићених касета), независно од административних граница.

4.1. Стање заштите одбране од спољних великих вода

Република Српска је угрожена од ријечних поплавних вода на више начина, зависно од положаја у хидрографским системима и у мрежи насеља. Поводњи Саве угрожавају долинске дијелове Посавине споријим, поступнијим настанком, али са дужим трајањима. То ствара три опасности: (а) долази до коинциденције поводања Саве са појавом великих вода на њеним већим притокама, (б) дуго трајање високих нивоа Саве доводи до појаве провирних вода у ниским приобалним теренима, те се јавља неопходност одводње унутрашњих великих вода, (в) дужа трајања високих нивоа расквашује и угрожава насипе, те је потребно њихово адекватно димензионисање и ојачавање током одбране од поплава. Због тих разлога у долинским зонама Посавине и Семберије заштитни системи морају бити сложенији, да обезбиједе истовремену заштиту и од спољних и од унутрашњих великих вода. Системи заштите од унутрашњих вода, за поједине врсте хидроморфних подлога, подразумијевају веће и сложеније дренажне системе, по правилу са пумпним станицама за испумпавање

провирних и брдских вода из ниских долинских подручја, која се у вријеме поводања налазе испод нивоа воде у Сави. На притокама Саве поводњи су са бржим концентрацијама таласа и краћег трајања, али је зато њихово рушилачко дјеловање типично бујично. Ту се приоритет даје заштити од спољних вода, са мањим изолованим системима за одводњавање.

У Посављу су рушилачке поплаве настајале коинциденцијом поводања Саве и њених притока (Уне, Врбаса, Босне, Укрине, Тиње и Дрине). У долини Саве поплавама су често била изложена насеља: Дубица, Градишка, Брод, Шамац, Орашје, Прњавор, Брчко. У горњим токовима притока ријеке Саве познате су поплаве насеља у долинама Усоре, Миљацке, Жељезнице и др. У средњим и доњим токовима притока Саве поплавама су највише угрожени: Нови Град, Приједор и Сански Мост (ријека Уна и њена притока Сана), насеља у долини Врбаса, у доњем току Босне (Шамац, Добој), као и у долини Дрине (Фоча, Горажде, Зворник, Јања).

Систематско рјешавање проблема заштите од поплава приобаља ријека у Босни и Херцеговини отпочело је крајем 19. вијека. У читавом 20. вијеку (до 1990. године) заштита од поплава урбаних и пољопривредних подручја представљала је главну дјелатност водопривредних организација, чија је структура и организација била подређена том циљу. Обимним регулационим радовима у том периоду (насипи, регулације, просјеци итд.) смањени су ризици од поплава у многим ријечним долинама, посебно у зонама урбаних подручја. Међутим, због изостанка планских мјера обазривог понашања у плавном простору (тенденција силажење насеља, саобраћајница и привредних објеката у угрожене зоне, чак и ријечне инундације), на неким подручјима ризик од штета се током времена чак и значајно увећавао. То се врло убрзано дешавало након ратних дејстава, када су нова насеља за пресељена домаћинства врло често грађена управо у угроженим подручјима, јер су била незапоседнута и јефтинија.

Заштита од поплава се најчешће изводила пасивним мјерама – изградњом насипа у ријечним долинама, а рјеђе регулацијама које би повећале пропусну моћ корита, или (доста неорганизовано и стихијски) извођењем одговарајућих мјера, радова и објеката у ријечним сливовима у циљу успоравања и смањивања отицаја са слива. Неке изграђене акумулације (иако вишенамјенског карактера) неодговарајућим плановима погона, који не води рачуна о ублажавању таласа великих вода, минимизирају, а у неким случајевима чак и компромитују њихову улогу у одбрани од поплава (случај са Неретвом низводно од ХЕ Јабланица, када је генерисан поплавни вал већи од улазног).

У долини ријеке Саве у Републици Српској и БиХ одбрамбени насипи су главни објекти за заштиту од поплава. Насипи су трасирани у односу на микро конфигурацију - по вишим котама терена – по првој савској тераси и по савским гредама. Положај насипа се мијењао ријетко, углавном на секторима изразито мале пропусне моћи корита ријеке, као на примјер у Ивањском пољу и мјестимично у Средњој Посавини. По висини и конструкцији насипи су надвишавани најчешће у односу на неку евидентирану прошлу велику воду.

Степен заштите од спољних вода је различит, не само по водотоцима, већ и на истом водотоку, зависно од стања насипа и времена њихове реконструкције. Концепт заштите од поводња ријеке Саве, од Београда до Јасеновца, врши се у складу са Студијом „Регулација и уређење ријеке Саве у Југославији“, коју је урадио конзорцијум „Polytechna-Hidroprojekt-Karlo Lotti & c“, Праг и Рим 1972. године. На подручју Републике Српске, систем је грађен и дограђиван, за заштиту од поплава за ранг појаве великих вода једном у сто година. На цијелом току ријеке Саве кроз Републику Српску и на притокама ријеке Саве (Дрина, Тиња, Босна, Врбас и Укрина), чији су дијелови тока под успором великих вода ријеке Саве, подручје се штити од стогодишњих великих вода, са надвишењем заштитних објеката – насипа у висини од 1,20 m. Према расположивим подацима, подручје је заштићено од стогодишњих великих вода, али сви насипи за заштиту од великих вода ријеке Саве немају потребно надвишење у висини

од 1,20 m, а налазе се у Семберији (око 5 km) и мјесту Орахова узводно до Доње Градине – Козарска Дубица (око 15 km.).

На осталим водотоцима у Републици Српској, који нису под успором великих вода ријеке Саве, код водотока који пролазе кроз урбана и насељена мјеста, подручја се штите од стогодишњих великих вода са надвишењем заштитних објеката у висини од 0,80 m, а на подручјима гдје водотоци пролазе кроз пољопривредна земљишта, подручја се штите од двадесетогодишњих великих вода са надвишењем насипа у висини од 0,60 m.

Међутим, степен заштите је динамичка категорија и мијења се због промјена водних режима, као и због вриједности брањених приобаља. То је карактеристично на свим ријекама, али је највише изражено у приобаљима Саве, Босне, Дрине.

У узводном дијелу слива ријеке Саве инундације су све више искључиване из раније функције и све интензивније коришћене, без одговарајуће компензације у функцији заштите од поплава низводних подручја. Због тога се погоршавају режими великих вода, тако да су, нпр. тзв. стогодишње велике воде са све већим и са све убрзанијим концентрацијама поводња. Због тога постоји потреба да се насипи чак и када су димензионисани на такву велику воду вјероватноће 1% све више надвишавају, како би се одржао тај степен заштите. Регулациони елементи корита ријеке Саве су утврђени и одржавани у складу са ранијим међурепубличким договором република бивше СФРЈ, а дјелимично и по концепту који је дефинисан студијом „Регулација и уређење ријеке Саве у Југославији“ (UNDP 1972, Polytechna - Hydroprojekt, Praha i Carlo Lotti & Co., Roma). Имајући у виду динамизам тих параметара потребно је да БиХ, Хрватска и Србија обнове и редефинишу тај некадашњи споразум који је прецизирао и коришћење ретензија Лоњско и Мокро поље у Хрватској у циљу ублажавања поплавних валова, што је у интересу све три државе.

Заштита Посавине је још сложенија и зато јер је долина угрожена и бујичним брдским водама. Брдске воде се прихватају ободним каналима који се падинским трасама на крају уливају у притоке ријеке Саве. На овакав начин се савска долина у цијелости штити од спољних вода.

Поједини дијелови поплавних подручја у долинама притока ријеке Саве, посебно у зони градова (Зворник, Вишеград) су заштићени регулацијом ријечних корита и дјелимичном изградњом одбрамбених насипа. Постоји још увијек велики дио урбаних и пољопривредних простора у ријечним долинама који су изложени недозвољено високом ризику од поплава. То је посебно изражено тамо гдје су због неконтролисаног запосједања ријечних долина насељима, привредним и инфраструктурним објектима нагло увећане потенцијалне штете од поплава. Неки од таквих примјера су: грађење избјегличког насеља непосредно у инундацији ријеке Босне на локацији Баре код Добоја[23], на подручју Модриче насеље Добор и тд.. Због тога се степен заштите приобаља Босне на велику воду вјероватноће 1% мора редефинисати током реализације планиране каскаде цјевних ХЕ на њеном току, али и кроз регулационе санационе и реконструкционе мјере након поплаве из 2014. године. Пројектном документацијом која ће служити за регулационе радове и изградњу заштитних објеката и система, потребно је разматрати хидролошке показатеље из те поплаве. Катастрофалном поплавом у мају 2014. године, по основу података из Прелиминарне процјене поплавног ризика за територију Републике Српске (урађена у јуну 2014. године) било је потопљено 17.919 ha у сливу ријеке Босне. Посебно су страдали Град Добој и општина Шамац, док су штете биле велике и у општинама Модричи и Вукосављу. Укупна процјењена (директна и индиректна) штета у сливу ријеке Босне износи око 1,1 милијарди КМ.

---

23 Упућивање људи или омогућавање да граде насеље у угроженој плавној зони представља и кривично дјело, јер се може квалификовати као 'смишљено угрожавање безбједности и довођење у животну опасност великог броја људи.

Посебан проблем је погоршање угрожености приобаља Доње Дрине. Када је 1998. године на бази тадашњих подлога урађен Генерални пројекат регулације Доње Дрине[24], широки инундациони појас Дрине у Семберији био је мало изграђен и насељен, те је кључни закључак пројекта био да заштитни засипи нису економски оправдани, већ их треба реализовати у оквиру интегралног система Доње Дрине, као дијела планираног каскадног система од четири степенице, које се смјештају у корито за велику воду вјероватноће 1%, са одговарајућим заштитним висинама до круне насипа од 1,5 m. У међувремену је дошло до великих промјена у степену изграђености шире долинске инундационе зоне, посебно у реону Бијељине, тако да сада таква оцјена више није валидна. Очито је да садашњи степен заштите тог подручја (изливање у инундацију већ при протоку поводња око 2.900 m^3/s, приближне вјероватноће p = 20%) није примјерен садашњем стању изграђености долине, имајући у виду велико повећање обима потенцијалних штета од поплава. Томе је допринело и неконтролисано насељавање потенцијално тешко брањивих зона (нпр. ново стихијски изграђено насеље у некада мочварној депресији крај Бијељине), без икаквих уобичајених заштитних мјера (подизање стамбених или магацинских садржаја на коте ван домашаја поплавне вода, како се то ради у потенцијално угроженим зонама). Све слабости заштите од поплава на том подручју открила је поплава у првој половини децембра 2010 и маја 2014. године. Мјерења[25] плавне зоне су показале да је поплавним валом из 2010. године било поплављено 8.360 ha, а у мају 2014. године према подацима из Прелиминарне процјене поплавног ризика 27.779 ha (од ријеке Дрине и притока 14.020 ha, од ријеке Саве 9.838 ha и од подземних вода 3.921 ha), при чему су поплављени бројни стамбени и привредни објекти, а познато „Етно село“ се нашло под водом просјечне дубине око 1 m. Од плавних вода ријеке Саве у мају 2014. године (поплава је трајала 15 дана) су катастрофално страдала насеља Јелаз, Велино Село, Балатун, Г. и Д. Бродац, Остојићево и Батковић. Након пробоја савског насипа на локалитету „Височ“, дубина воде на неким локалитетима у плавној зони је износила и до 4 m. Посебно је од вода ријеке Дрине страдало избјегличко насеље „Нови Дворови“ које је неконтролисано никло уз насеље стари Дворови и Гајеви, на простору које се налази у локалној депресији и насеља Дворови, Гојсовац, Тријешница, Даздарево, Међаши, Попови, Амајлије и Дијелови. Од комбинованих плавних вода ријеке Дрине и Јање у 2014. години страдало је насеље Јања (Стара и Нова Јања су 2014. године плављена 3 пута), Љусковац, Патковача и градски центар Бијељине и дио насеља Велика обарска. Укупна процјењена штета у Семберији из 2014. године (директна и индиректна) износи 393 милиона КМ. На подручју Зворника поплавама из 2010. и 2014. године било је угрожено пиобаље ријеке Дрине у ужем градском центру, а посебно у насељу Каракај, уз доње токове ријеке Хоче и Сапне и то насеља „Економија“ и „Терминал“.

По основу података из Прелиминарне процјене Поплавог ризика за територију Републике Српске, значајна плављења 2014. године су регистрована: у непосредном сливу ријеке Саве 29.486 ha, сливу ријеке Уне 7.661 ha, сливу ријеке Врбас 9.839 ha, сливу ријеке Укрине 6.363 ha, сливу ријеке Босне 17.919 ha и сливу ријеке Дрине 17.718 ha, односно укупно 88.986 ha поплављене територије Републике Српске. Укупно процјењена штета (директна и индиректна) за територију Републике Српске износи 1.927.542.800 КМ.

Мада поплаве у садашњој ситуацији, имају најзначајнију природну опасност за становништво и привреду на Републике Српске, тек крајем 2013. , током 2014. и 2015. године од надлежних институција предузете су појачане активности за заштиту плавног подручја од великих вода. Пројекат имплементира Министартсво ПШиВ РС-Јединица за координацију пољопривредних пројеката, а подржан је кредитним средствима

24 Пројекат урадио Енергопројект – Хидроинжењеринг, Београд, уз активне консултације тадашњих водопривредних институција Републике Српске.

25 Мјерења извршио Завод за водопривреду из Бијељине након поплаве.

Свјетске банке, кредитом Европске инвестиционе банке и средствима из Фонда солидарности Републике Српске.

У зони Дрине узводно од моста код Бијељине озбиљан проблем је што је неконтролисаном изградњом запоседнут и непосредан појас уз садашње минор корито, непосредно уз обалоутврду тако да није остављен простор за изградњу насипа. Тај дио не само да се не може бранити од великих вода, већ се морају порушити сви објекти да би се у тој зони могли реализовати насипи и успоставити прописан појас водног земљишта у коме се не смију градити никакви стални објекти.

Проблем Доње Дрине је рад ХЕ Бајина Башта, ХЕ Вишеград и ХЕ Пива без одговарајућег управљачког модела којим се априорно провјерава сваки маневар уставама евакуационих органа. Пошто су капацитети евакуационих органа на та три објекта великих капацитета, оспособљени да могу пропустити велике воде вјероватноће 0,1%, неспретним отварањем устава могуће је суперпонирати талас који би могао бити чак и већи од природног таласа. Зато је важна обавеза надлежних органа Републике Србије и Републике Српске, да се даљи рад тих хидроелектрана услови израдом одговарајућег управљачког модела, којим се сваки маневар уставама априорно симулира и провјерава прије извршења.

Претходна ратна догађања у Босни и Херцеговини, једнако су се као и у другим дјелатностима, врло негативно одразила и на објекте за заштиту од поплава, као што је:

- физичка оштећења насипа настала изградњом фортификацијских објеката у тијелу насипа и минирањем објеката и простора уз објекте;
- оштећења због изостанка неопходног текућег и инвестиционог одржавања, усљед чега су насипи и дренажни канали оштећени усљед ерозије, шумске вегетације, клизишта итд.
- девастацијом и уништењем црпних станица;
- уништењем система за мониторинг, јављање и узбуњивање;
- на нивоу Републике Српске и Федерације БиХ, не постоје планови оперативних мјера за одбрану од поплава у ванредним ситуацијама, као ни о координацији активности Босне и Херцеговине са мјерама одбране у сусједним државама.

На нивоу Републике Српске, сваке године се ради „Главни оперативни план одбране од поплава“. Годишњи план од штетног дјеловања вода и поплава, на приједлог Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде доноси Влада Републике Српске.

Редовну одбрану од поплава проглашава директор ЈУ „Воде Српске“. Ванредну одбрану од поплава на приједлог локалног Општинског штаба цивилне заштите, проглашава Републички штаб цивилне заштите Републике Српске. Планове заштите од штетног дјеловања вода спроводе надлежни органи, предузећа и појединци наведени у Главном оперативном плану одбране од полава. На нивоу оштинских штабова цивилне заштите, постоје формиране јединице за рад на заштити од поплава.

4.2. Заштита од унутрашњих вода у брањеним подручјима примјеном система за одводњавање

Радови на заштити од унутрашњих вода и одводњавању имају апсолутни приоритет у свим интегралним водним системима, управо стога што је то најчешће и једини начин да се поједина долинска подручја приведу производној намјени или урбанизацији. Због тога су радови на изградњи система за одводњавање обављани у Посавини још у XIX вијеку, а интензивније послије II свјетског рата. Формирањем заштитних касета (савски насип – насип уз притоку – ободни канал) остао је проблем евакуације поплавних вода затворене касете, као посљедица ексцесних падавина на властитом сливу касете и процједних и подвирних вода. У правилу овај проблем се рјешавао прикупљањем поплавних вода мрежом одводних канала до најпогоднијег

мјеста за испуштање испод насипа у ријеку Саву, гравитационо када за то постоје услови (када је ниво воде у ријеци Сави нижи од терена у заобаљу) и путем црпних станица, у периодима високих нивоа Саве. По овом принципу штите се и неки локалитети (насеља) уз притоке ријеке Саве као што су: Дубица, Нови, Добој.

У почетку су дренажни системи били реализовани по неадекватним пројектним критеријумима (недовољне норме одводњавања, низак степен заштите), што их је чинило недовољно ефикасним у евакуацији сувишних вода (дужи периоди водолеже у односу на прихватљиве величине). Критеријуми су у задњим деценијама XX вијека пооштрени, тако да је постављен захтјев да се одводе сувишне воде и при 20-годишњим падавинама (повратни период интензитета падавина варира од десет до 20 година), а да дубина залегања подземне воде на брањеном подручју буде у складу са намјеном површина. Промјена пројектних критеријума захтијевала је реконструкције низа ранијих система за одводњу сувишних вода, модули одводњавања су повећани на око 1,8 L/s · ha до 2 L/s · ha, повећана је дубина каналске мреже као и њена густина (у складу са захтјевом да се на парцеле може ући већ 24 h након престанка мјеродавних рачунских киша). Због тога су критеријуми дубине залегања подземне воде на брањеном подручју строжи, тако да на пољопривредном земљишту та дубина буде већа од 1 m, а да у насељима не буде мања од 3 m због несметане реализације урбаних система.

На подручју Републике Српске (рачунајући и системе који су у окружењу, али су у функционалном јединству са оним који су у Републици Српској) има 11 већих мелиорационих подручја (седам у сливу Саве, четири у крашким пољима Јадранског слива), у оквиру којих функционише 21 мелиорациони систем, којима се штити од сувишних вода око 90.000 ha земљишта највиших бонитетних класа. У оквиру тих система се око 78.000 ha одводњава примјеном пумпних станица (у Републици Српској укупно 21 пумпна станица, инсталираног протока 105,60 m^3/s). Највећи и функционално најзначајнији системи за одводњавање у Републици Српској су у доњим токовима притока ријеке Саве и уз њен непосредан ток. Међу најзначајнијим системима су: Главинац I, Главинац II (Дубичка раван); Лиман, Горња долина, Матура и Бајинци (Лијевче поље); Повелић (Србачко-ножичка раван); Свилај (Посавина – Оџачка); Тополовац I, Тополовац II, Домуз Скела, Бегов пут (Семберија). Потпуни системи основне одводње завршени су на око 48.500 ha, а дјелимично на око 52.700 ha. Детаљном одводњом обухваћено је око 18.200 ha.

Кључни проблеми постојећих система за одводњавање и заштиту од унутрашњих вода су:

- уситњеност посједа на површинама које се штите, што отежава намјенско управљање режимима подземних вода у складу са потребама;
- системи за одводњавање су најосјетљивији хидротехнички системи у погледу потребе уредног текућег и инвестиционог одржавања; пошто не постоје стабилни и довољни извори финансирања те дјелатности у складу са потребама, посљедице су лоше стање каналске мреже, посебно канала нижег реда, који се замуљују, усљед чега се смањује ефективност система, посебно са становишта дубине залијегања подземне воде и трајања водолеже;
- системи нису осавремењени у складу са садашњом праксом (мали је удио цијевне дренаже), што се, такође, своди на смањење ефективности система;
- недефинисано стратешко питање односа према пољопривреди и, с тим у вези, односа према уређењу пољопривредног земљишта, чему припада и ово питање.

4.3. Стање у области регулације и уређења водотока

Радови на регулацијама и уређењу водотока обављани су највећим дијелом у циљу заштите од поплава, на потезима на којима реализација насипа не би била могућа без уређења и стабилизације корита. Мањи дио регулација је био урбаног типа, у циљу

уређења обала ради омогућавања складнијег повезивања насеља са ријекама које протичу кроз њихову урбану матрицу. Регулације по правилу нису биле дио радова на експлоатацији пијеска и шљунка. Напротив, радови на експлоатацији рјечних материјала су често имали сасвим супротан ефакат – доводиле су до дестабилизације корита, тако да су каснији радови на регулацијама сложенији и скупљи.

Најнестабилније корито у Републици Српској, са веома израженом флувијалном ерозијом има доњи ток Дрине низводно од Зворника. На тој дионици Дрина је типично равничарска ријека, усјечена у алувијалном наносу. Корито је разуђено, настабилно, са бројним меандрима, старачама, адама и спрудовима. Посебно је разуђен и нестабилан дио тока низводно од ушћа ријеке Тавне. Генерално, у задњем вијеку се основно корито помјерало према истоку. У новије вријеме процеси дестабилизације основног корита су се још више убрзавали неконтролисаном експлоатацијом пијеска и шљунка, на мјестима која су најпогоднија за приступ машина и возила, а не тамо гдје би то било хидраулички и морфолошки допустиво. О како великим погоршањима морфологије корита се ради свједочи чињеница да су почетком 20. вијека на потезу Дрине од ушћа до Зворника пловили пароброди „Дрина“, „Лим“ и „Зворник“, док сада не би била могућа пловидба ни најлакших пловила, због дисконтинуитета у кориту, испресијецаног спрудовима и плићацима. Основно корито је плитко, са недовољном пропусном способношћу, тако да се протоци већи од око 1.000 m^3/s до 1.100 m^3/s изливају у инундацију. На лијевој обали насипом се штити само мањи дио у зони ушћа, на сектору Рача–Салаш–Балатун (око 8 km). Највеће деформације корита Дрине се одигравају при поплавним таласима, када долази до дестабилизације основног корита, просијецања нових рукаваца и појаве нових продора и рушења на конкавним кривинама, што генерише нестабилност на дугим потезима. Дестабилизацију корита убрзава и хаотична експлоатација материјала из корита, којом се вода усмјерава при поводњу у неповољним правцима.

Редовна мјерења суспендованог наноса у Србији (ВС Радаљ) и на профилима Бадовинци и Црна Бара показују једну важну законитост. Због исталожавања наноса у Зворничкој акумулацији проток суспендованог наноса на ВС Радаљ је доста скроман и кретао се у задњој деценији XX вијека од око 100.000 t (1990) до 281.000 t (1991). Мјерења показују да низводно долази до великог повећања проноса наноса (нпр. 1996. на ВС Радаљ је измјерено 270.000 t, а код Бадовинаца 710.000 t). Те значајне разлике у количинама наноса само су мањим дијелом допринос притока са међуслива, а највећим дијелом настају као резултат флувијалне ерозије Дрине и повећане енергије тока који, ослобођен наноса који је исталожен у Зворничкој акумулацији, ерозијом корита преузима из корита нове количине наноса у суспензију. Оквирно се може рачунати да се у просјечним условима на доњем току Дрине транспортује око 500.000 t суспендованог наноса.

Радови на регулацији доњег тока Дрине углавном су се сводили на санирање најугроженијих локација, тако да се тај проблем тек мора ријешавати у оквиру пројекта интегралног уређења, коришћења и заштите доњег тока Дрине. Морфолошки и хидраулички је нестабилна и читава зона ушћа Дрине у Саву, са веома оштром кривином Саве у зони ушћа и уливом под хидраулички неповољним углом. Та кривина Саве и зона ушћа ће захтијевати регулациону корекцију у условима уређења пловног пута на Сави и успостављања латералног пловног пута на доњем току Дрине.

И у долини ријеке Босне дошло је до крупних промјена у стању изграђености објеката у приобаљу, што мијења услове и критеријуме за регулацију и заштиту од поплава. Посебно су велике измјене у зони Добоја, гдје су читава насеља изграђена без икакве контроле у ширим инундационим просторима. Низ објеката је саграђен и у зони близу основног корита, практично на простору на коме би требало реализовати заштитне насипе. Због тога је степен заштите тих насеља доста мали, на неким мјестима се ради чак о опсезима од двогодишњих до петогодишњих вода. Такво стање

је неодрживо, али су услови за реализацију регулационих мјера и изградњу насипа јако отежани због просторних ограничења наметнутих неконтролисаном урбанизацијом. У таквим условима постаје још актуелнија реализација пројекта регулације доњег тока ријеке Босне, али већ урађен пројекат прије тога треба актуелизовати, у складу са новим стањем на терену, у кориту и на приобаљу.

Регулациони радови на стабилизацији корита ријека обављани су на подручју Републике Српске још на неким ријекама, али све у обиму који се не може дефинисати као задовољавајући. Истичу се и радови на стабилизацији корита ушћа неких главних водотока и њихових значајнијих притока, као и потези водотока у зонама честих промјена нивоа, насталих радом хидроелектрана. Као карактеристични истичу се: ушће Чехотине у Дрину, ушће Рзава у Дрину, ушће Сане у Уну, односно, уређење обала ријеке Дрине у подручју Зворника и Вишеграда, у зонама утицаја промјена нивоа присутних акумулација, односно рада хидроелектрана Зворник и Вишеград.

Други комплекс регулационих радова чини регулација урбаног типа, са уређењем обала, на потезима кроз насеља. То су радови на регулацији ријека кроз градска подручја, како би се ријеке на погодан начин, стабилизацијом корита, кејовима и уређењем обала на најбољи начин уклопиле у урбано окружење. Са тим доминантним циљевима обављене су успјешне регулације ријека и уређење обала у више мјеста, при чему се посебно могу издвојити: Миљацка кроз Сарајево, ушће Рзава у Дрину, Дрина у Зворнику, низводно од ХЕ Зворник, у значајној мјери Требишњица у Требињу. Међутим, у низу градова је још увијек пропуштена прилика да се намјенском регулацијом урбаног типа и уређењем обала насеља на најбољи начин повежу са ријечним акваторијом, чиме би им се се омогућио најскладнији урбани развој. Чак ни Бања Лука није на одговарајући начин сишла на обале Врбаса, тако да, нажалост, још није искоришћен тај највриједнији ресурс за урбан развој. Са акваторијом Дрине није на прави урбани и регулациони начин повезана Фоча, код које би то била обавеза у складу са реализацијом система Горње Дрине, као заштита од неустаљених течења изазваних радом узводних ХЕ. У неким насељима су у самом насељу изведени регулациони радови који не одговарају урбаној средини (Јања), тако да је пропуштена прилика да се рјечна акваторија и инундациони простор око ње искористи за најскладнији урбани развој насеља.

4.4. Заштита од ерозије и бујица и уређивање сливова

Сливови на подручју Републике Српске озбиљно су угрожени ерозивним процесима и бујицама. На развој тих процеса утичу бројни чиниоци, од којих су посебно значајни сљедећи:

- конфигурација територије, са великим нагибима падина на којим се концентрише велика енергија орографског склопа терена;
- геолошки и педолошки састав тла, доста подложан механичком ерозивном разарању;
- плувиолошке особености сливова Републике Српске са израженим кишама великих интензитета, посебно у планинским подручјима;
- антропогене активности – неконтролисана сјеча и неповољан начин експлоатације шума и начин коришћења обрадивог земљишта који не води рачуна о ерозивним условима;
- лоше стање постојећег шумског фонда, у коме доминирају деградиране шуме изданачког поријекла, са недовољним заштитним функцијама;
- примјена радикалних метода сјече при коришћењу шумског фонда, са потпуном сјечом на читавим комплексима и са извлачењем дрвне масе на начин који активира процесе ерозије најопаснијих облика (ствара доминантне путеве за активирање процеса јаружасте ерозије).

Интензивна истраживања ерозивних процеса у БиХ обављана у периоду до 1985. године сада су доступна само фрагментарно, јер су у ратним дејствима уништени оригинални примјерци „Карте ерозије СРБиХ“. Процјењује се да је око 85% територије Републике Српске захваћено процесима ерозије. Ти процеси су најизраженији у сливу Дрине, гдје је око 94% површине подвргнуто неким обликом ерозије и у сливу Јадранског мора (око 93% захваћено ерозијом), док је ерозија најмање присутна у непосредном сливу Саве, гдје се процјењује да је око 49% површине подвргнуто процесима ерозије. Процесима ерозије већег интензитета (категорије I – екцесивна, II – јака и III – средња) је обухваћено само око 15% површина под ерозијом, док је највећи дио територије са слабим и врло слабим процесима, који се могу санирати превасходно биолошким мјерама заштите.

Бујични сливови су најзаступљенији у сливу Дрине (преко 250 мањих сливова) и у сливовима Неретве и Требишњице (преко 200). Бујица има и по рубном подручју непосредног слива Саве (преко 50), који изазивају велике штете, јер непосредно угрожавају насеља, саобраћајнице и долинско пољопривредно земљиште.

Анализе које су рађене за цијелу БиХ показују да је продукција наноса велика и да износи око $16,5 \cdot 10^6$ m^3/god., или око 362 $m^3/km^2 \cdot$ god. На прве три категорије ерозије отпада око 52,4% продукције наноса. Од тога је одношење наноса из сливова око $8,8 \cdot 10^6$ m^3/god., што износи око 193 $m^3/km^2 \cdot$ god.[26] Највећа је продукција и одношење наноса у сливу ријеке Босне (продукција око $3,6 \cdot 10^6$ m^3/god., одношење око $2,7 \cdot 10^6$ m^3/god.), у сливу Неретве ($2,9 \cdot 10^6$ m^3/god., одношење око 1 10^6 m^3/god.), као и у сливу Дрине ($2,3 \cdot 10^6$ m^3/god., $1,5 \cdot 10^6$ m^3/god.).

Штете од ерозија и бујица су врло велике и тешко су новчано мјерљиве, јер доводе до трајне девастације продуктивног земљишта, чиме се уништава земљиште као најдрагоценији ресурс државе. Чак и код најблажих облика ерозије (ерозија V категорије) смањење прихода се процјењује на више од 25%, док је код тежих облика ерозије тај губитак и преко 60%, а код најтежих облика доводи до престанка продуктивних функција тих површина. Бујицама су посебно угрожене саобраћајнице и насеља, али и пољопривредно земљиште у долинама.

Досадашњи радови на заштити од ерозија и бујица највећим дијелом су се сводили на радове у коритима (око 87% од свих изведених радова). Значи, радови су били по својој концепцији најчешће санациони, на мјестима највећих штета од бујица. Биолошки радови у сливу, изузетно корисни за Републику Српску због уређења територије и побољшавања микроклиматских услова били су много скромнији по обиму и износили су само око 13% од инвестиција, при чему је тим радовима третирано само око 10.000 ha ерозивних површина. Таква пракса није доводила до конзервације и биолошког уређења сливова, како би се поред рјешавања проблема ерозије третиране површине довеле у стање да могу да преузму и одговарајуће производне и економске функције.

Као неопходна подлога за све активности на заштити од ерозије и бујица, али и за потребе свих других водопривредних планирања, приступило се изради пројекта „Ревитализација и израда карте ерозије Републике Српске“. Карта је урађена[27] у најсавременијој информатичкој ГИС технологији, са подацима смјештеним у геопросторну базу података, која је компатабилна са базама наручиоца пројекта (ESRI ArcGIS), која омогућава веома брза претраживања и квантификације по, за потребе планирања свим релевантним показатељима.

Генерална је оцјена да је сада стање неких подручја повољније превасходно због исељавања са брдско-планинских подручја, чиме је смањен антропогени притисак на

26 Као и проток воде проток наноса је јединствен на сливовима, те није ни сврсисходно ни методолошки могуће његово разграничавање по административним подручјима која пресијецају сливна подручја.

27 Карту ерозије урадио Завод за водопривреду из Бијељине.

окружење у неким зонама. То је довело до обнове вегетације, али само на оним подручјима на којима није био разорен продуктивни слој земљишта. Међутим, на неким планинским просторима који су били подвргнути еколошки неприхватљивим облицима сјече шуме стање се погоршало. Штете изазване неконтролисаном сјечом шума поред брдско-планиског простора (на мјестима која су у непосредној близини некадашњих линија разграничења, а нису била минирана) забиљежене су и у близини насељених мјеста, што је имало за посљедицу додатну деградацију и девастацију шума и шумског земљишта. Непланска сјеча шума, сјеча лисника и пожари који су веома често наступали из нехата, однијели су велике комплексе шума у неповрат, а као резултат на мјестима висококвалитетних шума букве и храста данас имамо деградационе стадијуме шумске вегетације. Са девастацијом шума, ослабила је њихова заштитна функција од ерозије.

По развоју процеса ерозије издвајају се посебно сливови следећих водотока: доњи дијелови слива ријеке Уне, дијелови слива Сане (слив Гомјенице), непосредни слив ријеке Саве (ријеке Врбашка, Јабланица, дијелови слива ријека Тиње, Брке и Лукавца), доњи дијелови слива Врбаса (Врбања, Турјаница, непосредни слив ријеке Врбас, Повелич) слив ријеке Укрине (Вијака, Мала Укрина, Велика Укрина и непосредни слив ријеке Укрине до Дервенте), слив ријеке Босне (слив ријеке Усоре, сливови Глоговице, Ловнице, Зарјечја), слив ријеке Дрине (слив Јање, Тавне, дијелови слива Дрињаче, слив ријека Лим и Рзав), слив Сушице (у сливу Требишњице).

Ерозивни процеси I категорије, који се морају рјешавати и озбиљним техничким мјерама, посебно су изражени на сливовима и локалитетима: непосредни слив ријеке Саве (локалитети непосредно уз обронке Козаре – сливови Јабланице и Врбашке), слив Врбаса (слив ријеке Јошавке, дијелови слива Турјанице и Повелича), слив Укрине (слив Мале и Велике Укрине – површине на дијабаз-рожначкој формацији, слив Вијаке – ријеке Дреновица, Ријека, Јошавица и Велика Јаворова), слив Босне (слив Мале Усоре, Велика Усора – слив ријеке Блатнице), дијелови слива Спрече (долинске стране Црне и Велике ријеке и ријеке Јадрине), слив Дрине (слив Мезграјице, дијелови слива Рзава – притока Јабланица, дијелови слива Ћехотине – ријека Слатина), слив Неретве (долинске стране Брегаве, Радимље), слив Требишњице (ријеке Брова, Лонца и Буков поток, Јазина и Сушица.

Мјере антиерозивне заштите много заостају за потребама, јер је то једна од активности која се код нас одлаже и у нормалним економским условима, а посебно у условима економске кризе. То је погрешан приступ, јер је искуство у свијету (посебно у развојном пројекту New Deal у САД којим је почео опоравак свијета након велике свјетске кризе, али и у низу других земаља у развоју, нпр. у Индији, Кини) да управо у кризним временима и у условима велике незапослености масовним јавним радовима на пошумљавању и реализацији и антиерозивних пројеката треба извршити неопходну социолошку стабилизацију, која је неопходан предуслов за покретање и осталих механизама опоравка.

Антиерозивни радови на уређењу бујица и заштити земљишта од ерозије највише су били усмјерени на техничке мјере у коритима ријека и то у виду ретардационих и депонијских преграда, док су биотехничке мјере примјењене на свега 10.000 ha, од укупног простора Босне и Херцеговине.

Антиерозивни радови су реализовани на дијеловима сливова Врбаса, Укрине, Босне, Дрине, и на неколико локација у сливу ријеке Требишњице и Неретве на територији Републике Српске. Међутим, радови су често били непотпуни, што је умањивало укупне заштитне ефекте. То се посебно односи на заштиту примјеном биотехничких радова, гдје се технички радови морају ускладити са биолошким радовима, како би се остварио прави ефекат заштите.

У складу са прихваћеном методологијом израде Карте ерозије, те у складу са динамиком којом се одвија укупан процес реализације овог пројекта, урађени су

обимни радови и то на картама које покривају просторе до сада обрађених сливова на територији Републике Српске. Дакле, у том периоду извршени су задаци на:

- креирању архитектуре геопросторне базе података – дефинисање атрибутских обиљежја,
- измјени и допуни граница ерозивних парцела на до сада обрађеним сливовима,
- дефинисању и уношењу података о површини и обиму ерозивних парцела,
- дефинисању и уношењу података о броју ерозивне парцеле према записницима Карте ерозије СР Босне и Херцеговине урађене од 1980. до 1985,
- дефинисању и уношењу података о називима секција ТК 1 : 25.000,
- дефинисању и уношењу података о средњем паду свих ерозивних парцела,
- дефинисању и уношењу података о називу слива, подслива и подслива 1,
- дефинисању и уношењу података о старом коефицијенту ерозије (z) са обновљене Карте ерозије Републике Српске за обрађене сливове,
- дефинисању и уношењу података о Категорији ерозије – јачини ерозивних процеса са обновљене Карте ерозије Републике Српске,
- анализи тематских подлога у циљу дефинисања коефицијента ерозије (z) за обрађена сливна подручја – ОГК 1 : 100.000, Педолошке и климатолошке подлоге, начин кориштења земљишта и др.,
- анализи теренских карата „Картирања интензитета механичке водне ерозије“ у циљу упоредне анализе карактера процеса и дефинисања доминантности ерозивних процеса по појединим ерозивним парцелама,
- дефинисању и уношењу података о рецентним вриједностима коефицијената ерозије (z) за сваку ерозивну парцелу,
- дефинисању и уношењу података о Категорији ерозије - јачини рецентних ерозивних процеса по парцелама.

База података о ерозији је прилагођена свим потребама планирања заштите и уређења простора. У њу су унијете све ерозивне парцеле, геолошке, литостратиграфске и педолошке подлоге, начин коришћења земљишта, плувиометријски режим поднебља, и сви други параметри који утичу на ерозивне процесе и одређивање коефицијента ерозије. Унијето је 20 атрибутских обиљежја, тако да је то најкомплетнија база података, рађена на основу карте 1 : 25.000, у електронском облику. Карта ће се повремено током времена иновирати. Подаци унесени у тај информациони систем могу се врло оперативно користити за прорачун продукције наноса, прорачун средње годишње запремине укупне количине суспендованог и вученог наноса, који из слива доспијева до неког хидрометријског профила за који су неопходни подаци. Врло је битно да карта пружа могућност да се претраживањем дође до ерозивних парцела које имају приоритет за мјере заштите од ерозије.

4.5. Уређење и заштита карстних поља

Крашка поља се потпуно или дјелимично плаве 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 периоду 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 Лукавачким пољем и Трусинским пољем), док су понори Кутске јаме и Пониква на јужном рубу, што потпуно одређују режим вода тог поља. Пошто капацитет читаве понорске зоне Дабарског поља износи само око 45 m^3/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 онемогућавају 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 том концепту се заснива и вишенамјенски систем Горњи хоризонти, којим треба да се уреде и водни режими на Гатачком платоу, у сливу ријеке Заломке, као и у Невесињском, Дабарском и Фатничком пољу.

На водотоцима Јадранског слива радовима 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 m^3/s усмјерава непосредно према мору, значајно су ублажени поводњи Требишњице на низводном дијелу (Требињско и Попово поље). Изградњом РХЕ Чапљина (као снажног одводника из Поповог поља) и каналисањем Требишњице дјелимично је, али не и у потпуности ријешен проблем плављења Поповог поља. Под утицајем климатских промјена, значајно је усложњена хидролошка ситуација на сливовима Требишњице и Неретве у условима генерисања вишеструких великих водних таласа. Уз допринос великих вода са сопственог слива Требињског и Поповог поља, престанком рада РХЕ Чапљина у турбинском режиму евидентно је да се Попово поље мора плавити. То је било познато и код планирања тог система**,** тако да су потпуно неоправдана реаговања корисника земљишта након поплава, 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.

Кроз израду Плана управљања поплавним ризиком (израду Мапа угрожености и ризика од поплава) која је планирана у 2016 и 2017. години, неопходно је у потпуности дефинисати статус Требињског и Поповог поља, али и осталих подручја на обласном ријечном сливу Требишњице са апекта угрожености од поплавног ризика.

Потенцијална реализација друге фазе развоја ХЕ Дубровник, са изградњом ХЕ Дубровник 2, капацитета деривације око 100 m^3/s у правцу мора, значајно би побољшала ситуацију. У том случају значајно би се смањила 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 обезбиједе заштиту од таквих екстремних догађаја.

Радови на реализацији тунела између Дабарског и Фатничког поља, као и Фатничког поља и акумулације Билећа су финализирани изузев облагања тунела, а крајем 2013. године отпочели су радови на изградњи компезационог базена и канала у Фатничком пољу. Наведени радови су изведени у складу са правном регулативом Републике Српске и издатим водним сагласностима СРБиХ, а имају примарни задатак да уреде и учине контролисаним и управљивим режиме вода у Дабарском и Фатничком пољу и створе услове за даљи рад на уређењу водних режима поља на средњим и високим хоризонтима Источне Херцеговине.

5. СТАЊЕ КВАЛИТЕТА ВОДА И ЊИХОВА ЗАШТИТА

5.1. Потенцијал ефлуентног оптерећења у сливовима водотока који протичу на територији Републике Српске

Квалитет вода на ријекама БиХ и Републике Српске мора се разматрати двојако: (а) са гледишта количине ефлуената који су били достигнути до почетка задње декаде XX века, у вријеме пуних привредних активности у БиХ; (б) у садашњим условима, када су због процеса транзиције те активности битно смањене, чиме је значајно умањено и ефлуентно оптерећење водотока. Имајући у виду бројне међународне обавезе на плану заштите међународних ријека (ICPDR итд.) садашњи ниво ефлуената се не може третирати као полазиште за преузимање било каквих обавеза на смањењу емисије загађења на међународном плану[28]. Садашње стање не одговара реалном већ постојећем ефлуентном потенцијалу који је сконцентрисан у већ изграђеним индустријским капацитетима на подручју читаве БиХ. Ефлуентно оптерећење водотока и њихов утицај на стање квалитета погоршаваће се са постепеним повећањем производње у постојећим индустријским капацитетима, као и са оживљавањем примарне и прерађивачке индустрије, туристичких и других објеката терцијарних дјелатности, као и са порастом расутог загађења уз интензивније коришћење пољопривреде и њених капацитета за основну прераду и више нивое финализације у прехрамбеном комплексу. Због тога су за анализу квалитета битна два полазишта; (а) мјеродаван је ниво ефлуентног потенцијала 1990. који је квантифициран према Оквирној водопривредној основи БиХ (*ЈВП Водопривреда БиХ, Сарајево и Завод за водопривреду, Сарајево, 1994*; (б) квалитет вода и мјера заштите се мора разматрати на нивоу сливова.

Концентрисано ефлуентно оптерећење на подручју БиХ било је велико деведесетих година прошлог вијека, прије свега због развијене базичне и прерађивачке индустрије. Дневна продукција отпадних вода из концентрисаних извора загађења у БиХ износила је око 30 m^3/s, при чему је највећи дио долазио из индустрије (79,7%). У продукцији суспендованих материја као ефлуента водотока (око 820 t/dan) удио индустрије био је око 82,4%. Достигнута емисија органских загађења из концентрисаних извора у БиХ била је (1990) еквивалентна оптерећењу 9.581.000 ЕС [1]. Од те количине, оптерећење у износу око 2.710.000 ЕС је потицало из комуналних отпадних вода, док је оптерећење од 6.873.000 ЕС потицало из индустрија (72% од укупног оптерећења отпадних вода БиХ). Због експлозивног раста низа насеља управо у долинским зонама (Бања Лука, Бијељина, Добој, Сарајево итд.), узрокованог социјалним промјенама које су генерисане догађањима у задњим деценијама, ефлуентни притисак отпадним водама насеља је знатно повећан, те се сада процјењује на око 3.300.000 ЕС.

Ефлуентно оптерећење по водотоцима је доста неравномјерно. Највећи инсталирани извори концентрисаног загађења налазе се у сливовима Босне, Врбаса, Уне и Сане, као и у непосредном сливу Саве. На тим сливовима се налазило око 90% од укупног ефлуентног оптерећења БиХ. Имајући у виду високу концентрацију становништва и индустрије управо у сливу ријеке Босне, највећа концентрација ефлуентног оптерећења је била у том сливу: око 68,8% по количини отпадних вода, око 58,5% по продукцији суспеднованих материја као ефлуента и око 36% од укупног органског оптерећења. Велика емисија укупног органског загађења постојала је и на сливовима Врбаса (преко $2,6 \cdot 10^6$ ЕС), Уне и Сане ($1,66 \cdot 10^6$ ЕС), као и у непосредном сливу Саве (око $1,0 \cdot 10^6$ ЕС). За све ријечне сливове је карактеристично да је удио отпадних вода индустрије био доминантан у укупном ефлуенту, због чега је и оправдан методолошки приступ да се оптерећење третира према тзв. ефлуентном потенцијалу, тј. према ефлуенту који је

28 При преузимању обавеза на плану заштите квалитета полазиште које намећу развијене земље, да се смањења рачунају у односу на садашње стање, не водећи рачуна о већ достигнутим нивоима у прошлости, представљају један вид дискриминације, јер се државе у транзицији стављају у неповољнији положај са гледишта обавеза пречишћавања. Због тога полазна платформа за преузимање таквих обавеза у случају БиХ треба да буде 1991.

некада био већ достигнут, и који ће се активирати поступно, како се буде оживљавала индустријска производња у производним предузећима на подручју читаве БиХ.

У Табели 5.1.1. приказане су емисије загађења у БиХ по сливовима, за концентрисана загађења (за насеља већа од 2.000 становника и индустријске отпадне воде, на нивоу 1991).

Потенцијал за продукцију отпадних вода индустријског поријекла је велики и за територију БиХ је износио 1991. по количини/протоку око 23,8 m^3/s. Од тога је у сливу ријеке Босне око 17,7 m^3/s (74,4% од ефлуентног оптерећења индустрије). У сливу Босне је и највеће термичко загађење водотока, јер су ту сконцентрисани и велики термички загађивачи (ТЕ Какањ, ТЕ Тузла), као и термички капацитети индустрија Зенице, Вареша, Илијаша и хемијске индустрије у Лукавцу. Потенцијал продукције отпадних вода у сливу Врбаса је око 2,6 m^3/s (око 11% индустријских ефлуената БиХ), при чему је највећи удио из индустрије целулозе и вискозе, око 83%.

Табела 5.1.1: Емисија загађења по сливовима за концентрисане изворе загађења (1991)

Сливови	Комуналне отпадне воде					Индустријске отпадне воде					Укупно отпадне воде			
	Q	SM	HPK	BPK_5	EC	Q	SM	HPK	BPK_5	EC	Q	SM	HPK	ES
	m^3/s	kg/d				m^3/s	kg/d				m^3/s	kg/d		
Глина и Купа	0.04	917	1944	1076	17917	0.163	533	1711	536	13400	0.203	1450	3655	31317
Уна	0.558	13439	27153	14831	247183	1.122	201625	139282	56377	1409425	1.68	215064	166435	1656608
Врбас	0.801	19104	38271	21519	358650	2.587	27481	174852	89843	2246075	3.388	46585	213123	2604725
Укрина	0.117	2739	5612	3298	54967	0.036	2425	1558	651	16300	0.153	5164	7170	71267
Босна	2.953	70414	144769	79835	1330583	17.58	392139	216737	80994	2024850	20.53	462553	361506	3355433
Дрина	0.325	7871	15800	8668	144467	1.176	4896	18908	10579	264475	1.5	12767	34708	408942
Сава	0.591	13664	27800	15329	255483	0.483	16242	30856	28702	717.55	1.074	29906	58656	973033
Цетина	0.068	1694	3363	1855	30917	0.037	545	1350	814	20350	0.105	2239	4713	51267
Неретва	0.504	12095	24146	13358	222633	0.601	28444	8421	5909	147725	1105	40539	32567	370358
Требишњица	0.100	2294	4863	2690	44833	0.016	209	1138	508	12950	0.116	2503	6001	57783
Укупно:	6.059	144231	293721	162458	2707633	23796	674539	594813	274924	6873100	29854	818770	818534	9580733

Достигнута емисија органских загађења у индустрији 1991. године била је велика. Дневна емисија органског загађења из индустрије била је око 275 t BPK5, што је еквивалентно 6.873.100 ЕС. Структура тих отпадних вода била је неповољна, јер је око 51,3% потицало из индустрије целулозе, папира и вискозе, док око 19,2% потицало из прехрамбене индустрије. Капацитети индустрија са највећим органским оптерећењем су лоцирани у сливу Врбаса: 32,2%, $2,25 \cdot 10^6$ ЕС, посебно у индустријском рејону Бања Луке; Босне: 29,5%, $2,2 \cdot 10^6$ ЕС, посебно у зони Сарајева, Високог, Зенице, Маглаја, Тузле, Лукавца и Теслића; Уне и Сане: 20,5%, $1,41 \cdot 10^6$ ЕС, највећи загађивачи Приједор, чак са $1,2 \cdot 10^6$ ЕС, Бихаћ и Босанска Дубица; као и у непосредном сливу Саве: $0,72 \cdot 10^6$ ЕС, највећи загађивачи Брчко, Бијељина, Градишка.

Посебно неповољна карактеристика отпадних вода индустријског поријекла је да оне садрже токсичне материје: тешке метале, цијаниде, феноле, минерална уља и емулзије, као и опасне органске супстанце из базне органске хемије, индустрије вискозе, текстилне и кожарске индустрије. Присуство токсичних материја је врло опасно по више основа:

- доводи до девастације или осиромашења биодиверзитета у водотоцима - пријемницима и на ширем потезу ријеке низводно од мјеста испуштања таквих отпадних вода;
- те отпадне воде се не смију уводити у колекторе градских канализација и упућивати према ППОВ (постројења за пречишћавање отпадних вода) општег типа, већ су неопходни предтретмани, за отклањање опасних материја на мјесту њиховог настанка, што често захтијева корјениту промјену производних технологија привредних субјеката;
- са развојем кућне привреде (производни капацитети реализовани у малим предузећима по кућама, који често користе и опасне материје), знатно су увећане опасности од изливања опасних материја у градске канализационе одводнике, што захтијева сасвим други – неупоредиво подробнији ниво контроле свих производних субјеката;
- у новим условима, са низом малих и средњих предузећа која своје отпадне воде упуштају у градске канализације, постали су знатно сложенији реализација и експлоатација ППОВ јер је повећан ризик од доспијевања опасних материја преко канализације у ППОВ, гдје могу својим токсичним дјеловањем да униште биолошки третман.

Отпадне воде токсичног дјеловања представљају велику опасност. По том основу најнеповољнија ситуација је била у сливу ријеке Босне, у коју су из низа концентрисаних извора загађења у Сарајеву, Високом, Зеници, Теслићу, Тузли, Лукавцу (Коксара) упуштана токсична загађења, за чије би безбиједно разблажење било потребно чак око 540 m^3/s, што далеко превазилази могућности слива и ријеке, посебно у маловодним периодима. Анализе су показале да је количина воде која би била потребна за разблажење отпадних вода токсичног поријекла на подручју БиХ око 700 m^3/s. То показује да се тај проблем може рјешавати искључиво примјеном постулата „отклањање загађења на самим изворима загађења“, било измјеном технологије, или реализацијом предтретмана, који у неким случајевима представљају читаве фабричке погоне само за ту сврху.

Воде и водотоке на подручју Републике Српске и БиХ угрожавају и расути извори загађења, прије свега из пољопривреде. Процјењује да је укупна емисија органског расутог загађења на подручју БиХ у сушној години (најмање вриједности су у сушним годинама) око 5,6 тона BPK5 на дан, азота око 25,2 тона на дан итд. Највећа емисија настаје у сливу Босне (око 20%), у сливу Неретве (17%), Уне (15%), непосредном сливу Саве (13%), Дрине (12,5%), Врбаса (10%). Расута загађења су значајна, те је нужно да се и о тој емисији води рачуна при билансима ефлуената при разматрању мјера заштите вода.

5.2. Стање у области одвођења отпадних вода, каналисања и санитације насеља

Развој канализационе инфраструктуре Републике Српске и санитације насеља знатно заостају иза снабдијевања насеља питком водом. Тај раскорак се врло лоше одражава на стање санитације насеља. Изградњом савремених водовода нагло се повећају количине отпадних вода, а пошто се паралелно са тим не раде савремени канализациони системи, насеља убрзо почињу буквално да „пливају“ на отпадним водама које се изливају из импровизованих септичких јама или из излива у окружење, угрожавајући здравље људи. У том погледу су посебно угрожена насеља: Дервента, Љубиње, Модрича, Лопаре, Сребреница, Рибник, Прњавор, Шековићи итд., у којима је степен обухвата становништва канализацијом у градском подручју само између 5% и 30%.

На основу прикупљених података из анкетних упитника за 2011. годину, које су доставиле локалне заједнице Агенцијама за воде (сада ЈУ Воде Српске), 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% (детаљни подаци о каналициоиним системима у Републици Српској дати су у Анексу 5).

Чак и у највећим насељима Републике Српске, у којима је реализована основна конфигурација канализационих система (Бања Лука, Бијељина, Приједор, Добој, Требиње, Источно Сарајево), постоје велики проблеми на плану санитације насеља из више разлога:

- канализација је најчешће изграђена само у централним дијеловима града, док су приградска насеља и периферија ослоњени на септичке јаме, углавном непрописно изграђене, на упојне бунаре или изливање у окружење, што угрожава подземне и површинске воде;
- 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 корјенито 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 представља опасност од разних загађења приликом изливања на површину;
- због парцијалности пројектних рјешења, канализација често има бројне и неповољно лоциране изливе, по правилу у самом насељу;
- у карстним условима као пријемници отпадних вода се често користе понори, повремени водотоци, вртаче, што доводи до загађења читавих 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;
- неријешено питање одвођења отпадних вода и неких већих насеља (Бања Лука, Бијељина (у протеклих 5 година ријешила градски центар), Добој, Источно Сарајево, Градишка, Нови Град, Модрича, Прњавор, Лопаре и др.) представља велику опасност за локална изворишта воде за пиће;
- неки градови и њихови канализациони изливи (примјер: Добој) налазе се испод нивоа великих вода, тако да је у тим периодима неопходно препумпавање и отпадних, али и дијела атмосферских вода које доспјевају у канализациони систем, што такве системе ставља у посебно осјетљив положај са гледишта одржавања и експлоатационих трошкова, са ризицима да у условима нерасположивости агрегата пумпних станица или прекида енергетског напајања дође до изливања канализационих садржаја у ниско лоциране дијелове насеља

У Републици Српској је изграђено око 1.500 km канализационе мреже за каналисање отпадних и оборинских вода. Преко 50% насеља имају мјешовити тип канализације, која су већином застарјела, слабо одржавана и недовољног капацитета. У овим срединама мора се приступити постепеном раздвајању система и превођење у сепаратни систем каналисања, како би се створили предуслови за третман отпадних вода. Већи број насеља користи колекторе отпадних вода за каналисање кишних вода, који у већини случајева нису довољног капацитета, па због тога у периодима интезивних падавина долази до изливања садржаја на путне комуникације и зелене површине, што може имати негативан утицај на здравље људи.

Општине које имају организовано прикупљање отпадних вода, обично испуштају нетретиране отпадне воде у најближи реципијент, најчешће су то оближњи водоток или подземље. Мање од 15% насеља у Републици Српској има неки вид пречишћавања, најчешће је то само механичко пречишћавање и таложење. Само Билећа која има терцијарни третман и Требиње које има секундарни третман отпадне воде задовољавају критеријуме Правилника у условима испуштања воде у површинске воде (44/01).

Прикљученост потрошача воде на канализационе системе у Републици Српској је око 45%, док је просјек у земљама чланицама ЕУ око 75%. И у градским срединама прикљученост на канализационе системе је такође ниска – око 60%. Више од половине општина, око 60%, има прикљученост на канализационе системе мању од 50%. Око 19% општина у нема уређено прикупљање отпадних вода (Берковићи, Вукосавље, Купрес, Петрово, Пелагићево итд.).

Укупна продукција отпадне воде у Републици Српској у 2011. години, према прикупљеним подацима износи око 40 мил. m^3/god. Од тога преко 60% отпадне воде потиче из општина Бањалука, Бијељина, Приједор и Добој. Наведени Градови/општине су уједно и највећи концентрисани загађивачи водотока (јер немају адекватно ријешен третман отпадних вода), из чега произилази ургентна доградња канализационих система и изградња постројења за пречишћавање у овим центрима.

Посебан проблем санитације насеља су недовршени системи канализације, који немају постројења за пречишчавање 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 имају само Требиње и Билећа (завршено 2011), док је постројење за Бијељину у завршној фази изградње у 2015. години и пуштања у пробни рад. 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%.

Постројења у Челинцу и Трнову су ван функције. Кључни проблеми са ППОВ на подручју Републике Српске и БиХ су сљедећи:

- већи број ППОВ није комплетан, јер нема дио за биолошко пречишћавање, тако да се механичким третманом одстрањују само суспендоване материје, а не и органска загађења;
- ниска је ефективност ППОВ, тако да се често не испуњавају критеријуми који су постављени са гледишта квалитета пречишћене воде прије њиховог упуштања у пријемнике, посебно по показатељу ВРК5;
- ППОВ се доста лоше одржавају због ниске цијене воде која не покрива ни трошкове просте репродукције водовода, тако да доста брзо изгубе од планиране ефективности и претварају се у објекте у дерутном стању;
- и у насељима која имају ППОВ њима је обухваћен недовољан број становника. У Требињу канализацијом и ППОВ обухваћено је око 52% градског становништва, а у Билећи око 35%;

- јавни канализациони системи су најчешће мјешовитог карактера тако да су ППОВ хидраулички веома оптерећена и посебно материјама минералног поријекла, док је органско оптерећење сирових отпадних вода значајно разблажено;
- особље које је задужено за одржавање постројења је недовољно обучено за тај посао, а често и не резумију процесе који се на њима одвијају;
- изведена ППОВ су често предата корисницима, а да практично не постоје јасна и директна Упуства за вођење процеса пречишћавања, као и текуће и инвестиционо одржавање уграђене опреме, тако да је особље на постројењима препуштено сопственој интуицији вођења процеса пречишћавања;
- број запослених радника на ППОВ је често недовољан, што се односи посебно на стручни дио радне снаге, јер по правилу не постоје запослени из области хемијске или технолошке стуке, тако да аналитичка контрола процеса скоро и не постоји;
- у индустријским погонима често постоје стара ППОВ која су запуштена и не одржавају се, (Витаминка Б. Лука, Сава – Јања, Глиница „Бирач“ – Зворник, Шећерана – Бијељина, многа мала ППОВ за третман санитарно-отпадних отпадних вода типа ПУТОКС, БИОДИСК итд.) које је неопходно реконструисати и ревитализовати, тамо гдје је то могуће урадити;
- контрола надлежних водопривредних органа није ефикасна и не спроводи се у циљу побољшања самог процеса пречишћавања и контроле рада свих објеката, него само ефеката пречишћавања.

Као што је претходно наведено у Републици Српској тенутно постоје само два изграђена постројења за третман санитарно-отпадних вода насеља и индустрије и то у Требињу и Билећи, а у припреми је изградња ППОВ у Бијељини.

Постројење у Требињу је укупног капацитета 30.000 ЕС (од чега је у погону дио од 16.000 ЕС). ППОВ је изграђено 1985. године 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 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 „in line“ главних параметара загађења, као што су концентрација органске материје изражена преко $БПК_5$ 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. године према најсавременијој технологији која се примјењује у свијету, тзв. SBR технологија, 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 удувавање ваздуха, (SBR реактор у који су интегрисана три технолошка процеса, аерација, бистрење и декантација), као и терцијарног третмана који обухвата, преципитацију фосфорних једињења, контактну филтрацију цјелокупно 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 3 · 5.000 ЕС, при чему је у првој фази изграђен капацитет од 5.000 ЕС.

Индустријска постројења за предтретман или коначни третман отпадних вода су у већини случајева запуштена и не раде, што опет зависи од динамике производње у тим предузећима. У принципу сва постојећа постројења су застарила и недовољно опремљена за нормалан и функционалан рад. Та постројења је потребно ревитализовати, реконструисати и модернизовати у тој мјери да се у предузећима која раде и продукују отпадне воде остваре захтијевани ефекти редукције параметара загађења изражених преко BPK_5, HPK, масти и уља, N, P, тешких метала и свих других материја које излазе из оквира прописаних граничних концентрација. Ово се посебно односи на погоне прехрамбене нафтне, хемијске, дрвне индустрије, као и термоенергетских постројења.

Веома пажљиво, се у наредном периоду морају се сагледати варијанте пречишћавања индустријских вода, заједнички са отпадним водама урбаних насеља или засебно. У сваком случају индустријски загађивачи (мали или велики), мораће у наредном периоду да прихвате, да своје технологије прилагоде захтијевима модернијих технологија. Комунално предузеће или овлашћени надлежни Орган, потенцијалном индустријском кориснику по том основу даје прецизне услове за прикључење на јавни сервис каналисања, те посебне водопривредне и еколошке Сагласности и Дозволе, како би постројења градских центара функционисала квалитетно и без ограничења.

5.3. Стање квалитета водотока

Стање квалитета површинских вода је детаљано анализирано у поглављу II.3.6., те се овде неће понављати. На бази тих анализа могу се изући следећи закључци.

- Праћење квалитета вода у Републици Српској, се одвија у складу са Законом о водама, Оквирном директивом и релевантним подзаконским актима. Континуирано праћење квалитета се спроводи као надзорни и оперативни мониторинг. Надзорни мониторинг у обласном ријечном сливу Саве се спроводи као међународни (НМ2) и национални надзорни мониторинг (НМ1). Међународним надзорним мониторингом је обухваћено девет мјерних профила националног надзорног мониторинга, укључених у Међународну мониторинг мрежу (TNMN) у оквиру Међународне комисије за заштиту ријеке Дунав (ICPDR). Критеријуми за номиновање ових профила, листа мјерних параметара, као и њихова фреквенција узорковања, поред националне, дефинишу се и методологијом која се усаглашава на нивоу стручних група Међународне комисије за заштиту ријеке Дунав. Критеријуми за оцјену стања квалитета регулисани су Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока („Сл. гласник број 42/01. године). Овом уредбом нису дефинисани типови специфичне границе класа за све биолошке и опште физичко-хемијске параметре, који су подршка датом еколошком статусу, као ни еколошки стандарди квалитета за све приоритетне и специфичне супстанце загађења. Као посљедица неусклађености прописаних граничних вриједности за поједине парамерте, са међународним прописима, важећим у ЕУ, је незадовољавајућа оцјена хемијског статуса (нпр. прописани стандарди квалитета за олово и никл су мањи од еколошких стандарда квалитета релевантне Директиве).
- Од укупног броја анализираних параметра који су нормирани Уребом, углавном више од 80% задовољава прописане вриједности за дату класу водотока. Највећи број параметара који одступају од дозвољених за прописану класу односи се на концентрације суспендованих материја, укупног фосфора, али и BPK_5, што је посљедица упуштања непречишћених отпадних вода из насеља. На ријеци Босни одступања су и по параметрима амонијачног и нитритног азота, али и олова и никла.

- На основу анализе обрађених узорака макроинвертабрата, долази се до закључка да скоро сви профили имају индекс сапробности који их сврстава у 2. класу квалитета (осим Босне, низводно од ушћа Спрече и Спрече, Станића Ријека 3. класа или α-мезосапробност). Њих карактерише јако органско загађење и карактеристично разлагање аминокиселина.
- Фактор који даје јасну слику је и Трент-биотички индекс, израчунат на основу присуства или одсуства неких група макрозообентоса и разноврсности читаве заједнице. Људски утицај је уочљив на већини профила, било кроз вађење шљунка и пијеска, насипање обала или излива отпадних вода, било деградацијом на неки други начин.
- Ови неповољни утицаји су најизраженији на ријеци Босни у Добоју.
- Опажања квалитета вода која се обављају на водотоцима у Републици Српској показују да су одличан статус квалитета вода (I класа) задржали мањи водотоци у планинским дијеловима. Мањи водотоци на Горњим хоризонтима су у одличном стању, прије свега због смањеног антропогеног утицаја на тим мало насељеним подручјима, али и због дјеловања карстне хидрографије, која боље штити подземне токове од уноса неких ефлуентних оптерећења органског садржаја.

Најзагађенији дијелови водотока су Спреча и ријека Босна, низводно од ушћа Спрече. Спреча највећи део ефлуената доноси из Тузланског индустријског басена, јер су у њему након транзиције оживеле производње неких од највећих загађивача, као што су Рудници мрког угља – RMU (Бановићи, Ђурђевик, Шикуље, Мрамор), ТЕ Тузла, GIKIL (Global Ispat Коксна Индустрија Лукавац), SISECAM Сода Лукавац, Пивара Тузла д. д., Тузла-Кварц д. о. о. Поред наведеног, воде салива ријеке Спрече изложене су негативном утицају нетретираних отпадних вода насеља (Калесија, Тузла, Живинице, Лукавац, Грачаница), депонија (Калесија, Тузла, Грачаница), клаоница и отпадних вода које настају у процесу приозводње и прераде хране („Vegafruit“, фарма крава Крушик Калесија). Спреча на доњем дијелу у маловодним периодима прелази у стање „ван класа“, због концентрисаних загађења из базена Тузле. Низводно од ушћа Спрече у топлим маловодним перидоима долази до ударних загађења, која изазивају масовна угинућа риба, због синергетског дјеловања малих протока, великих концентрација ефлуената, високих температура и смањене концентрације садржаја кисеоника.

- Еколошко стање водотока јако погоршава велики број дивљих депонија најчешће на самим обалама у близини насеља, као и неконтролисана експлоатација материјала из корита, којима се уништавају рибља станишта. То је посебно изражено у зони Добоја, у коме се материјал из корита вади на врло хаотичан и еколошки неприхватљив начин буквално и у самом граду. Напосредно покрај Спрече у њеном доњем дијелу тока, смештена је и крајње неуређена депонија Добоја. Она је велики концентрисани загађивач, што се види и по процједним отпадним водама које се изливају непосредно на пут, а преко њега одмах у ток Спрече, који је у непосредној близини. Као посљедица таквих концентрисаних загађења су стални помори рибе, посебно у маловодним периодима, када наступе синергетски неповољни ефекти делоавња малих протока, високих температуре, загађења и снижења садржаја кисеоника у води.
- Мјерења квалитета на акумулацијама Бочац и Дренова показују да је започео процес еутрофикације, због узводних извора загађења, али је излазни квалитет у II класи, што потврђује чињеницу да акумулације дјелују позитивно на квалитет воде низводно, али њих саме мјерама заштите треба штитити од процеса еутрофикације.
- На основу интензивнијих испитивања квалитета површинских водотока послије 2000. године, може се констатовати постепен тренд погоршања квалитета, што је посљедица интензивнијег рада индустрије.

5.4. Водени и остали еко-системи стављени под посебне видове заштите

На територији Републике Српске има низ мањих сливова и водотока који имају све еколошке, амбијенталне, морфолошке и друге вриједности које их квалификују да могу и морају бити стављени под законску заштиту. У складу са Законом о заштити природе у Републици Српској постоје сљедећи нивои заштите: природна заштићена подручја установљена у научне сврхе или ради заштите дивљине, национални паркови установљени у сврху заштите еко-система и рекреације, споменици природе установљени у сврху очувања специфичних природних карактеристика и заштићени пејзажи установљни у сврху очувања копнених пејзажа, приобалних подручја и рекреације. До сада је под заштиту у Републици Српској према категорији IUCN стављено 14 подручја (Табела 5.4.1.).

У току је израда стручних основа или је у току покретање поступка за проглашење 15 заштићених подручја : Тишина, Дрина, Пећине: (Кук, Мишарица, Гирска пећина, Ледењача, Пећина под Липом, Бања Стијена, Павлова пећина, Велика пећина,), Попово поље, врело Вруљак, Јаворина, Крупа на Врбасу и Парк „Младен Стојановић“.

У наредном планском периоду потенцираће се стављање под заштиту око 85 објеката и локалитета у Републици Српској, које се налазе на подручју више општина у Републици (36 општина)

Поред тога планирано је да се под заштиту ставе и 176 објеката геонаслеђа у Републици Српској.

Табела 5.4.1: Попис заштићених подручја у Републици Српској (IUCN категорија)

Р.б.	**Назив**	**Катег. IUCN**	**Површина (ha)**	**Општина/Град**
1	Строги природни резерват" Прашума Јањ"	I a	295	Шипово
2	Строги природни резерват" Прашума Лом"	I a	297,82	Петровац и Источни Дрвар
3	Посебни резерват природе "Лисина"	I b	560,64	Мркоњић Град
4	Посебни резерват природе "Громижељ"	I b	831,33	Бијељина
5	Национални парк "Сутјеска"	II	16.052,34	Фоча, Гацко, Калиновик
6	Национални парк "Козара"	II	3.907,54	Приједор, Градишка, Дубица
7	Споменик природе "Пећина Љубачево"	III	45,45	Бањалука
8	Споменик природе "Пећина Орловача"	III	27,01	Пале
9	Споменик природе "Жута буква"	III	0,5	Котор Варош
10	Споменик природе "Пећина Растуша"	III	11,39	Теслић
11	Споменик природе "Јама Ледана"	III	28,26	Рибник
12	Споменик природе "Ваганска пећина"	III	12	Шипово
13	Споменик природе "Пећина	III	43,42	Билећа, Гацко

	Ђатло"			
14	Подручје за управљање ресурсима "Универзитетски град"	VI	27,38	Бањалука

Од наведених, потребно је издвојити сљедећа подручја:

- Национални парк Сутјеска површине 16.052,34 ha, проглашен је Националним парком 1962. године, те према Закону о Националном парку „Сутјеска“ Сл. Гласник РС бр. 121/12). Обухвата подручје дијела слива Сутјеске, оквирно смјештена у дијелу између планина Лелије, Вучева, Лебрешника и Маглића и ријеке Дрине. У том националном парку (НП) су водотоци: дио Сутјеске, Хрчавка, Моштаница, и групе мањих ријека и потока. У оквиру НП постоји и посебан резерват Прашума Перућица са најстрожим режимом заштите, у коме су водотоци Перућица (са чувеним слапом) и Сушки поток. У НП се налази и Трновачко језеро.
- Национални парк Козара површине 3.907,54 ha проглашена је Националним парком 1967. Године, те према Закону о Националном парку „Козара“ Сл. Гласник РС бр. 121/12), с циљем заштите културно-историјских и природних вриједности планине Козаре. Захвата припанонско подручје унутрашњих Динарида у Републици Српској. На подручју Националног парка налазе се извори већих потока и ријека (Мљечанице, Моштанице, Козарачке ријеке – Старенице), што НП Козару чини орохидрографским чвориштем истоимене планине.

Посебно се напомиње 17 Емералд подручја (подручја од посебног инетерса за заштиту ASCI на основу Бернске конвенције) у Републици Српској :Бардача-Лијевче поље, Црнопољско-Буковик, Црна ријека, Дабарско поље, Фатничко поље, Гатачко поље, Горњи ток ријеке Неретве, Кањон Дрине, Кањон Угра, Маглић-Волујак-Зеленгора, Миљацка-Липишница-Мошћаница, Невесињско поље, Попово поље-Вјетреница, Рача-Бијељина, Велики Столац, Влашић и Врбас-Тијесно.

Природни мочварни резерват Бардача, код Српца је проглашено као Рамсарско подручје (према Рамсарској конвенцији као влажно станиште од изузетног значаја) такође је био један од веома значајних водених еко-система у Републици Српској. Нажалост, подручје је последњих година доживјело деградацију, којом су се изгубила готово сва обиљежја која су је издвајала као станиште од изузетног значаја. Подручје Бардаче обухватало је 11 језера и налазило се на простору између десне обале ријеке Саве и лијеве обале ријеке Врбас. Овај резерват величине 670 ha био је станиште бројних биљних и животињских врста, укључујући и ендемичне врсте, и позната станица миграторних птица. На мочварно-барском подручју Бардаче било је регистровано је 178 врста птица (од којих су двије врсте глобално угрожених врста птица, док се неке врсте гнијезде само на овом локалитету), док је тренутно регистровано око 70 врста птица. Покренуте су иницијативе за ревитализацију станишта, провођењем низа хидротехничких захвата и обнављањем рибњачке производње.

Такође, потребно је напоменути да је у склопу „IUCN Пројекта заштита биодиверзитета поплавних низија ријеке Саве“ у непосредном сливу ријеке Саве издвојено је 12 потенцијалних подручја које треба ставити под заштиту (Бардача, Градишка, Клокотница, Лијешће, Лончари, Патковача, Пливска језера, Прњавор, РАча, Тишина, Трнопоље и Жабар).

У складу са европским пројектом НАТУРА 2000, свака земља чланица Европске уније дужна је формирати мрежу Натура 2000, док за земље које су у приступној фази постоји мрежа ЕМЕРАЛД која је базирана на истом принципу. Мрежа Натура 2000 принципјелно захтијева издавајње мреже заштићених подрчја на основу јасно дефинисаних критеријума, односно примјену принципа „одрживог коришћења ресурса“ који подразумјева баланс између заштите природе и друштвено-економског развоја“. Због тога сви пројекти у овим подручјима подлијежу „оцјени прихватљивости“ на циљеве очувања и цјеловитости еколошки значајног подручја.

У заштићеним подручјима је забрањена изградња било каквих објеката који мијењају еколошке услове. То у случају водотока намеће потребу да се већ сада оквирно утврде будућа заштићена подручја, јер се у тим зонама на водотоцима већ сада не смију издавати дозволе за грађење малих хидроелектрана или других објеката којима се мијењају водни режими. Посебно није дозвољено на тим просторима потенцијалних заштита градити деривационе објекте којима се на дијеловима тока радикално мијењају водни режими.

У складу са наведеним принципима, изузимајући хидротехничке објекте коју су од виталног значаја за Републику Српску, под режим забране грађења (уважавајући одредбе члана 13. Закона о водама), треба ставити следеће водотоке или мање дионице водотока:

- кањон ријеке Угар,
- кањон ријеке Врбас
- кањон ријеке Дрине
- Јањске Отоке, на ријеци Јањ и ријеку Пливу код Шипова,
- ријеку Турјаницу код Лакташа,
- ријеку Сану и Рибник узводно од Г. Рибника,
- ријеку Раковицу код Козарске Дубице,
- ријеку Стригову код Костајнице,
- ријеку Јабланицу код Градишке,
- Велику Укрину код Прњавора,
- Малу и Велику Усору, код Теслића,
- ријеку Биоштицу, код Сокоца,
- Студени и Зелени Јадар код Милића,
- ријеку Ракитницу узводно од Рогатице и кањон ријеке Берег,
- ријеку Бистрицу са притокама, узводно од Миљевине,
- ријеку Сутјеску од изворишта до националног парка Сутјеска и све гравитирајуће водотоке ка овој ријеци на том подручју.

5.5. Стање мјерне и мониторинг опреме за праћење стања квалитета вода

Мјерења квалитета воде су дио јединственог, усклађеног мониторинг система на подручју сливова. То је посебно важан став и у обавезујућој Хелшинској конвенцији из 1992. године, која обавезу формирања савремених система мјерења, прикупљања и размјене података о квалитету вода подиже на ниво великих сливних цјелина.

Праћење квалитета вода у Републици Српској, у наредном периоду, треба да се одвија плански и континуирано, према посебном, детаљно сачињеним Програмима мониторинга. Мониторинг програми треба да обезбиједе свеобухватан, међусобно повезан преглед статуса вода сваког ријечног слива. Реализацијом активноси предвиђених овим Програмом требало би да се у току планског периода, обезбиједе 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 успјевају 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 (за мјерне профиле укључене у Међународну мониторинг мрежу (TNMN) у оквиру Међународне комисије за заштиту ријеке Дунав (ICPDR).

На основу карактеризације и анализе утицаја, неопходно је да се за сваки период на који се односи план управљања ријечним сливом, успоставе програми надзорног и оперативног мониторинга. У појединим случајевима, уколико за то постоји потреба, успоставља се и истраживачки мониторинг. Програми мониторинга морају да обухвате праћење свих параметара који су индикативни за статус сваког релевантног елемента квалитета. При избору параметара за биолошке елемента квалитета потребно је утврдити одговарајући таксомски ниво потребан за постизање одговарајуће поузданости и прецизности у класификовању елемената квалитета.

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 сљедећим мјестима:

- мјеста са протоком који је значајан за обласни ријеччни слив као цјелину, укључујући мјеста на великим ријекама са површином слива већом од 2.500 km^2,
- мјеста на којима је количина присутне воде значајна за обласни ријечни слив, уклјучујући велика језера и акумулације,
- мјеста гдје водна тијела прелазе границу државе,
- мјеста утврђена према обавези о размјени информација и

на осталим мјестима која су потребна да се процјени садржај загађујућих супстанци које се преносе преко граница државе, као и оних које се преносе у морску средину.

Оперативни мониторинг се спроводи са циљем да би се:

- установио статус оних водних тијела која су идентификована као ризична, у смислу немогућности испуњавања задатих циљева животне средине,
- процијенила свака промјена статуса наведених водних тијела, као резултат Програма мјера.

Оперативни мониторинг се спроводи на свим водним тијелима за која се, на основу анализе утицаја у складу са Анексом II Оквирне директиве или на основу надзорног мониторинга, утврди да постоји ризик да неће задовољити постављене циљеве квалитета животне средине и на оном водним тијелима у које се испуштају супстанце са приоритетне листе. Мјерна мјеста за супстанце са приоритетне листе се одређују према законским прописима којима се утврђује релевантни стандард квалитета животне средина. У свим осталим случајевима, укључујући и супстанце са приоритетне листе за које нису дата посебна упутства у прописима, мјеста за мониторинг се одређују према сљедећем:

- на сваком водном тијелу које је изложено ризику од значајних притисака из концентрисаних извора загађења одређује се довољан број мјерних мјеста за процјену величине и утицаја концентрисаног извора. За водно тијело изложено притиску из више концентрисаних извора, мјерна мјеста се одређују тако да се величине и утицаји тих притисака процјене у цјелини,
- на изабраним водним тијелима која су изложена ризику од значајних притисака из расутих извора загађења, одређује се довољан број мјерних мјеста за процјени величине и утицаја притиска из расутог извора загађења. Водна тијела се бирају тако да буду репрезентативна за одговарајући ризик од појаве притисака из расутих извора и за одговарајући ризик од непостизања доброг статуса површинских вода,
- на изабраним водним тијелима која су изложена ризику од значајног хидроморфолошког притиска одређује се довољно мјерних мјеста за процјену величине и утицака хидроморфолошких притисака.

Истраживачки мониторинг се спроводи у сљедећим случајевима:

- кад разлози прекорачења граничних вриједности нису познати,
- кад надзорни мониторинг указује на малу вјероватноћу да одређена водна цјелина постигне прописане циљеве квалитета,
- ради утврђивања величине и утицаја случајног загађења,
- у циљу осигурања информације за успостављање програма мјера, за постизање еколошких циљева и одређивање посебних мјера, за отклањање посљедица изненадног загађења.

За истраживачки мониторинг би требало направити Програме радова за специфичне случајеве или проблем који се истражује.

У периоду од најмање једне године за вријеме плана управљања, потребно је осматрати индикативне параметре свих биолошких, хидроморфолошких и општих физичко-хемијских елемената квалитета који подржавају дати еколошки статус, као и специфичне супстанце загађења.

У току надзорног мониторнинга, за параметре који су показатељи физичко-хемијских елемената квалитета минимално се примјењује учесталост праћења наведена у поглављу 3.1.2. Анекса 14 (Табела 3.1.3) Монироринг биолошких и хидроморфолошких елемената квалитета спроводи се најмање једном у периоду плана управљања.

У оперативном мониторингу, потребна учесталост за сваки параметар се одређује тако да се обезбиједи довољно података за поуздано одређивање релевантног елемента квалитета. Мониторинг треба обављати у интервалима који нису дужи од наведених у Анексу 14, Табела 3.1.3, осим ако техничко знање и стручно мишљење не оправдавају примјену дужих интервала.

Учесталост мониторинга се мора одредити тако да се постигне прихватљив степен поузданости и прецизности. Оцјена поузданости и прецизности кориштеног система мониторинга треба да буде дата у плану управљања ријечним сливом.

За вјештачка и веома измјењена водна тијела површинских вода примјењују се елементи квалитета било које од категорија површинских вода која је најсличнија посматраном веома измјењеном или вјештачком водном тијелу.

Оцјена хемијског статуса вода се врши на основу резултата испитивања приоритетних супстанци загађења. Минимална фреквенција узорковања за испитивање приоритетних супстанци је једанпут мјесечно у периоду од најмање једне године за вријеме плана управљања. Хемијски статус, зависно од тога да ли су квантификоване вриједности анализираних параметара мање или веће од еколошког стандарда квалитета, може да буде оцјењен као „добар“ или „није добар“. У Анексу 14, Табела 3.1.5. наведена је листа приоритетних супстанци загађења у складу са Директивом о

стандардима квалитета животне средине у политици вода (2008/105/EC), са еколошким стандардима квалитета (EQS).

У складу са Уредбом о класификацији вода и категоризацији водотока, врши се и праћење санитарно-микробиолошких параметара према

Потребно је нагласити да истраживања морфолошких услова, у складу са захтјевима Оквирне директиве о водама, до сада нису вршена у Републици Српској.

У наредном периоду, потребно је зависно од идентификованих притисака, спровести истраживања како би се утврдило које супстанце се у значајним количинама испуштају у водно тијело. За сваку од утврђених специфичних супстанци загађења, потребно је дефинисати и еколошке стандарде квалитета.

Спровођење свих радњи мониторинга или само неких од њих, могу да обављају само специјализоване институције за сектор вода и животне средине, које испуњавају стручне критерије прописане релевантним пропусима на нивоу Републике Српске.

Да би се обезбиједио прихватљив ниво квалитета испитних резултата испитивања и осигурала упоредивост резултата, ангажована лабораторија која врши испитивања, треба да изради документацију везану за програм осигурања/контроле квалитета (EN ISO/IEC 17025) и редовно учествује у програмима за провјеру оспособљености (PT) и међулабораторијског испитивања. Провјера оспособљености (PT) треба да буде спроведена од провајдера акредитованог у складу са међународним стандардом (EN ISO/IEC 17043).

Мониторинг квалитета и квантитета подземних изадани је веома сложена и захтјевна активност, која изискује значајну финансијску подршку, те је неопходно урадити адаптиван Програм, који ће предвидјети планско и систематско увођење мониторинга, до момента достизања жељеног обима и квалитета, а којим ће се моћи адекватно одговорити домаћим и међународним обавезама.

Поред обавезног спровођења мониторинга у складу са захтхевима Закона о водама и Оквирне Директиве, веома су значајна осматрања и праћење квалитета воде путем аутоматских мјерних станица, Ова осматрања су увијек значајно заостајала и каснила у односу на осматрања водостаја и протока. То је, уједно, област у којој се најбрже мијења опрема и технологија мјерења и обраде прикупљених података квалитета. Са тог становишта, у опремљености аутоматскох мјерних станица у Републици Српској се очитује велико заостајање. У циљу спречавања појаве и брзе реакције у случају инцидентних загађења, неопходна је примјена савремених уређаја за аутоматско прикупљање, обраду и одашиљање података у контролне центре, о квалитету отпадних вода или ефлуената постројења за третман отпадних вода. Због непостојања система за континуирано праћење квалитета ефлуената постројења за пречишћавање отпадних вода, односно непречишћених отпадних вода које се испуштају у природни реципијент,погоршање стања квалитета воде у ријекама констатује се са великим закашњењем, апостериори, без могућности благовременог управљачког дјеловања. Погоршавања квалитета воде у ријекама уочљиво је тек када се штета од акцидентног или повећаног загађења већ догодила (нпр. велико угинуће риба, визуелна уочавања загађења нафтним дериватима итд.), што је неодрживо са становишта савремених потреба управљања водама на сливовима.

Посебан проблем је недовољан број аутоматских станица, нарочито у сливу ријеке Саве, док је у сливу Јадранског мора систем мониторинга поприлично развијен и ревитализован у последњих неколико година (десет аутоматских станица у сливу ријеке Требишњице). Да би се ажурно пратиле све промјене квалитета вода мрежа аутоматских станицатреба обухватити профиле који су били активни у пријератном периоду, на сливу ријеке Саве: Уна: Нови Град узводно и низводно, Сана: Приједор и Рибник, Босна: Модрича, Руданка, Добој и Крупачке стијене (притоке Спреча – Карановац), Врбас: Разбој, Делибашино Село, Врбања и Бочац, Дрина: Павловића мост, Радаљ, Фоча и Бастаси (притоке: Ћехотина, Лим и Дрињача); Укрина: Детлак; Усора: Теслић;

Сава: Рача, Брчко и Градишка, а у сливу Јадранског мора: Заломка: Риље и Биоград; Неретва: Улог.

6. ВОДНЕ АКУМУЛАЦИЈЕ И ВИШЕНАМЈЕНСКИ СИСТЕМИ

6.1. Улога и значај акумулација за управљање водама

Основни задатак водопривреде је да се из сфере неуправљивих водних режима пређе у потпуно управљиве, односно што више управљиве системе. У условима веома неравномјерних водних режима тај се важан задатак може остварити само изградњом акумулација са већим степенима регулисања протока, јер се једино њима може извршити одговарајућа прерасподјела протицаја по простору и времену и на тај начин остварити упрваљани, жељени водни режим. Осим побољшања квантитативних карактеристика тока, акумулацијама се утиче и на побољшање квалитета вода повећањем протицаја у маловодним периодима. Због неконтролисане урбанизације рјечних долина и грађања путева неусаглашено са сектором вода, на многим потенцијалним прегрaдним профилима тешко је реализовати акумулације и са мањим степеном регулисања протицаја.

Све гране водопривреде имају своје критеријуме захтијеване поузданости рада (водоснабдијевање насеља и индустрије имају најстроже захтјеве) који у највећој мјери зависе од уређених водних режима. А водни режими се могу довести у стање које омогућава испуњење тих циљева и критеријума искључиво акумулацијама разних степена регулисања, са могућности да се њиховим заједничким дјеловањем оствари макар и непотпуно годишње регулисање протока, којим се омогућава да се вода из водних дијелова године пребаци у сушне периоде, и да се подмире и све еколошке потребе водотока.

Значај и потреба формирања акумулација најсликовитије се може сагледати кроз сљедећи примјер. Познато је да је код водоснабдијевања уобичајена обезбијеђеност водом 95%. Међутим, код већих урбаних система и неких индустрија виталног значаја или са врло осјетљивим и деликатним технолошким процесима, захтијева се обезбијеђеност већа од 97%, све чешће до 99%. Рјешење је једино могуће у склопу интегралних система, акумулацијама са значајним степеном регулације протока. Анализирајући серије протока чији су стохастички параметри блиски онима који се срећу на више водотока у РС (коефицијент варијације Cv=0,5; однос коефицијената асиметрије и варијације Cs/Cv = 2, коефицијент аутокорелације годишњих протока r=0,3), и тражену релативну испоруку воде a=0,7 (70% од просјечног вишегодишњег протока), закључено је [30] да је за повећање обезбијеђености са P=80% на P=90% потребно повећање запремине за око 2,5 пута! Дакле, остваривање високе обезбијеђености може се остварити само у склопу интегралних система и са акумулацијама значајног степена регулисања протицаја, који се планирају и реализују на нивоу великих сливних цјелина.

Посебно важна улога акумулација, нарочито оних са значајнијим степеном регулисања протицаја, јесте поправљање режима малих вода, намјенским испуштањем чисте воде из акумулација у маловодним периодима. То, такође, може имати утицаја на систем водоснабдијевања, посебно система који се наслањају на изворишта подземних вода из ријечних алувиона, или у случају карстних извора. Нпр. повећање малих вода код извора Брегаве и Бунице планирано је испуштањем вода кроз поноре из акумулације са Невесињског поља, а та изворишта служе и за водоснабдијевање Стоца, Љубиња и дијела Благаја.

6.2. Акумулације у Републици Српској и њихове могућности за регулисање водних режима

Мада сливу Саве припада око 76% територије БиХ, свега 20% акумулационог простора је реализовано на том сливном подручју. То је посебан вид "ресурсног парадокса": на територију гдје су потребе за водом, а самим тим и за акумулационим простором највеће – услови за њихову реализацију су најнеповољнији.

Укупна корисна запремина у свим акумулацијама у Републици Српској износи око 1.523×10^6 m^3, што представља само 4,2% од просјечног годишњег дотока. Овоме треба додати и чињеницу да је највећи број акумулација изграђен у склопу термоенергетских и хидроенергетских објеката. Неки од њих имају и врло значајну водопривредну функцију (примјер је Билећко језеро које као вишенамјенски објекат поред хидроенергетике има и значајне функције у уређењу водних режима, одбрани од поплава, рибничарству итд.

У току љета, због хидролошких прилика, потребе за електричном енергијом се све више подмирују из ТЕ, док се ХЕ највише усмјеравају на вршни рад. Значај акумулација са годишњим/сезонским регулисањем посебно долази до изражаја у кризним енергетским периодима у хладном дијелу године (нарочито је критичан период децембар – јануар). У ванвегетационом периоду су највећи дотоци, највеће потребе за енергијом, али и највећа производња енергије. То значи да енергетске акумулације акумулишу и чувају воду у вегетационом дијелу године, што је у раскораку са интересима водопривреде, којој су регулисани протоци најпотребнији управо у том маловодном периоду, када су и потребе за водом у свим областима потрошње највеће.

У сливу ријеке Саве, у Републици Српској, постоје сљедеће изграђене акумулације: Бочац ($V_к$ = 42,9 · 10^6 m^3), Дренова (7,0 · 10^6 m^3), Вишеград (105 · 10^6 m^3), Бајина Башта (218 · 10^6 m^3), Зворник (18,0 · 10^6 m^3). Акумулација Снијежница, са које се захвата и доводи вода за потребе ТЕ Угљевик налази се у ФБиХ, док је њено главно конзумно подручје у Републици Српској. Све наведене акумулације, осим Дренове која служи за водоснабдијевање, формиране су у оквиру хидроенергетских објеката, а њихова корисна запремина износи око 391 · 10^6 m^3.

У подручју обласног слива ријеке Требишњице све изграђене акумулације, осим акумулације Алаговац (3,3 · 10^6 m^3), налазе се у сливу ријеке Требишњице: Клиње (1,7 · 10^6 m^3), Врба (14,6 · 10^6 m^3), Билећко језеро (1.100 · 10^6 m^3), Требињско језеро (9 · 10^6 m^3). Као и у случају Савског слива и ове акумулације су формиране у оквиру хидроенергетских и термоенергетских објеката. Посебно значајна јесте акумулација Билећа која са својом корисном запремином од 1.100 · 10^6 m^3 обезбјеђује вишегодишње регулисање протицаја, али и вишенамјенско коришћење вода, те у том смислу представља посебно значајан објекат за све кориснике, односно окосницу Хидросистема Требишњица. Укупна корисна запремина ових акумулација износи око 1.132 · 10^6 m^3).

6.3. Акумулације у Федерацији БиХ и другим државама и њихов утицај на водне режиме на водотоцима на подручју Републике Српске

Водни режими су јединствени на сливовима не само у хидролошком, већ и у управљачком смислу. Због тога акумулације у ФБиХ, Црној Гори и Србији имају тијесне интеракције са водним режимима: на ријеци Дрини (акумулације Пива, Бајина Башта и Зворник), на ријеци Спречи и доњем току Босне (акумулација Модрац). Међутим, начин рада акумулација на сливу Неретве у ФБиХ (акумулације са годишњим регулисањем Рама и Јавланица, али и каскада акумулација са дневним регулисањем на хидроелектранама Грабовица, Салаковац и Мостар), као и ХЕ Хутово Блато и РХЕ Чапљина – имају преко режима вода у Поповом пољу управљачке интеракције са управљањем акумулацијама и хидроелектранама у оквиру система на Требишњици.

ХЕ Пива на Пиви има радикалан утицај на водне режиме Пиве и Горње Дрине. При пројектовању те вршне ХЕ са годишњим регулисањем протока (укупна запремина акумулације 880 · 10^6 m^3) рачунало се да ће се одмах наставити са изградњом доње

степенице ХЕ Бук Бијела, чији је успор требало да се поклопи са доњом водом ХЕ Пива, тако да би тај објекат служио и као компензациони базен за неутралисање неповољних ефеката вршног рада ХЕ Пива. Пошто ХЕ Пива нема неки мањи агрегат за испуштање еколошки прихватљивог протока (ЕПП), у дужим периодима, посебно у љетњем периоду, низводно од ХЕ Пива корито Пиве је потпуно суво, што је уништило ту ријеку која је била изузетно значајан ријечни еко-систем. Граница Републике Српске на дужем низводном потезу води током ријеке Пиве, што значи да су оваквим режимом рада угрожени њени витални интереси. Други веома неповољан ефекат ХЕ Пива је вршан рад без компензационог базена: наглим уласком у погон ХЕ ствара се чеони талас од 240 m^3/s, који наглим подизањем нивоа угрожава животе људи који се у граду Фочи нађу крај ријеке. Са дефинитивним одустајањем Црне Горе од изградње ХЕ Бук Бијела која би преносила успор све до доње воде ХЕ Пива, та два проблема постају изузетно важна, те их треба што прије рјешавати на билатералној основи, а по потреби и на нивоу арбитраже. Такође, билатералним каналима треба обавезати ХЕ Пиву да уради управљачки модел за контролу рада акумулације и евакуационих органа, како би се спријечила могућност да се погрешним маневром евакуатора генерише поплавни вал који би био већи од природног.

ХЕ Бајина Башта и РХЕ Бајина Башта раде у вршном режиму, али се из акумулације радом једног агрегата испушта проток већи од ЕПП (45 m^3/s). Сама акумулација (укупна запремина 340 · 10^6 m^3) својим ретензионим дјеловањем има могућности да остварује позитиван утицај на ублажавање поплавних таласа. Међутим, реалну опасност представља могућност да се неправилним руковањем са пет преливних поља може да створи суперпозиција поплавних таласа, што се дешавало у прошлости. Због тога треба инсистирати на обавези да ХЕ Бајина Башта направи и стриктно примјењује управљачки модел којим се прије било каквог управљачког маневра уставама провјеравају хидрауличке посљедице на талас низводно, модел који одређује и предлаже динамику којом треба отварати уставе да би се излазни талас највише ублажио. Тај модел треба да обави и операцију отварања секторских устава на низводној ХЕ Зворник, тако да се та операција обавља потпуно синхронизовано на оба постројења, по критеријуму минимизације врха поводња низводно од ХЕ Зворник.

ХЕ Зворник има малу запремину акумулације, која је готово у цијелости засута, тако да ради у проточном режиму, или са непотпуним дневним регулисањем. Уредно испушта ЕПП у износу од 50 m^3/s. Практично нема утицај на ублажавање поплавних таласа. Управљачки модел (заједно са ХЕ Бајина Башта) треба да спријечи могућност погрешног маневра секторским уставама на преливу којим би се суперпонирао врх поплавног таласа. У будућности се не може допустити да иједна брана која има регулационе затвараче на преливу ради без управљачког модела којим се априорно провјерава сваки управљачки маневар уставама. Без тога су могуће веома озбиљне грешке у отварању устава, којима се могу генерисати велике воде веће од оних које су у природним условима.

Акумулација Модрац на Спречи (укупна запремина 160 · 10^6 m^3, корисна 100 · 10^6 m^3) обезбјеђује воду за више потрошача у Тузланском индустријском базену. Пошто се ради о практично неповратном захватању воде, значајно су измјењени режими Спрече на низводном дијелу тока и по колични и по квалитету. Тај се ефекат преноси и на доњи ток ријеке Босне. У складу са тим, билатералним договором кориснике акумулације треба обавезати да ураде елаборат о одређивању вриједности ЕПП-а и захтијевати поштовање тог режима рада.

Акумулације на Неретви: Рама (запремине 487 · 10^6 m^3) и Јабланица (318 · 10^6 m^3) имају годишње регулисање и као такве утичу на водне режиме Неретве. До управљачких интеракција са Системом Требишњице у РС долази само у периоду великих вода. Наиме, укупни капацитети евакуатора на брани Јабланица (прелива и темељних испуста) износе 2.530 m^3/s. Уколико се тим органима погрешно управља

може се генерисати поплавни вал већи од природног (што се дешавало у прошлости). Пошто за рад РХЕ Чапљина постоји погонско ограничење да се не дозвољава рад у турбинском режиму када проток Неретве у Чапљини достигне 1.400 m^3/s, то се непосредно одржава на режим вода у Поповом Пољу у које доспијева проток из Требишњице. Забрињава што је због неконтролисаног грађења објеката у угроженом подручју долине Неретве и доњег компезационог базена РХЕ Чапљина „Свитава“ (зграде, али и пољопривредни објекти, пластеници итд.) величина протока која плави објекте и изазива штету све је мања (сада се протести власника тих накнадно сграђених објеката у долинском подручју јављају чим проток у Неретви достигне око 1.000 m^3/s). Због тога ће се притисак да се обуставља рад РХЕ Чапљина јављати при све мањим поводњима. Због тога су битне двије мјере на којима треба инсистирати у билатералној сарадњи са водопривредом ФБиХ: (а) заустављање грађевинских активности у кориту за велику воду Неретве и ослобађање мајор корита од накнадно непланski сграђених објеката; (б) оптимизација режима рада и режима покретања евакуатора свих објеката у систему Неретве (хидроелектране Рама, Неретва, Грабовица, Салаковац, Мостар, Бушко Блато и РХЕ Чапљина), по критеријуму минимизације врха поплавног вала. То је неопходно како би се у периодима великих вода омогућио што дужи рад РХЕ Чапљина у турбинском режиму, ради смањења опасности од плављења Поповог Поља.

За повећање степена заштите Поповог поља од великог интереса је реализација ХЕ Дубровник 2, због тога што би могућност усмјеравања још око 100 m^3/s у смјеру мора значајно побољшало управљачке могућноости за убражавање поплавних таласа у Билећком и Тебињском језеру [29].

6.4.Вишенамјенски системи

Сви реализовани водопривредни објекти у Републици Српској пројектно су третирани као дио интегралних вишенамјенских система вишег реда, али су реализовани само они њихови дијелови који су били најнеопходнији у неким фазама развоја.

Тако је на Врбасу реализована само акумулација Бочац, као најузводнији дио планиране каскаде вишенамјенског система на Врбасу: Бочац, Кључ, Бања Лука (ниска), као и каскаде МХЕ са малим падовима у кориту за велику воду на доњем току Врбаса. Тај систем у цјеловитој изведби би требао бити вишенамјенски систем, који, поред хидроенергетике, има циљеве у уређењу водних режима (смањење великих и повећање малих вода), наводњавању у доњем току Врбаса, снабдијевању водом, оплемењавању малих вода у доњем току Врбаса због потреба ефикасније заштите вода, рибарству, туризму итд.

Једини цјеловит вишенамјенски систем, који и у овој фази развоја има све одлике вишенамјенског интегралног система је Систем Требишњице. Кључни објекти тог система су акумулације Билећа и Требиње, са хидроелектранама ХЕ Требиње 1 и 2 и ХЕ Дубровник 1. Акумулације су вишенамјенске, са запреминама $1.082 \cdot 10^6\ m^3$ (Билећа, чеона акумулација) и $15{,}8 \cdot 10^6\ m^3$ (Требиње, компензациона акумулација) које омогућавају годишње регулисање протока и као такве имају следеће вишенамјенске функције: хидроенергетика, активна заштита од поплава, снабдијевање насеља водом,

29 Оспоравање оправданости реализације ХЕ Дубровник 2, наводно због расхлађивања плажа на том дијелу ривијере, резултат је неразумјевања. ХЕ Дубровник 2 била би током топлог дијела године, а посебно током туристичке сезоне у оперативној резерви ЕЕС и не би се укључивала у рад. Она би радила у зимском периоду, у два кризна периода: (а) енергетском, јер је зими потражња за енергијом највећа; (б) током позног јесењег и зимског периода у условима модификоване маритимне климе се формирају највећи поводњи, те се јавља потреба интервентног усмјеравања дијела великих вода према мору у циљу заштите Поповог поља и долине Неретве, што је неоспорни интерес и Хрватске и Републике Српске.

оплемењавање малих вода и уређење водних режима у Требињу, еколошка и туристичка валоризација обје акваторије, рибарство, могућност интервентног дјеловања испуштањем чисте воде у кризним еколошким стањима на низводном дијелу Требишњице. Дио тог вишенамјенског система су и већ реализовани тунели Дабарско поље → Фатничко поље и Фатничко поље → акумулација Билећа, које су дио пројекта Горњих хоризоната, којим се Хидросистем Требишњице проширује на више платое Источне Херцеговине. Ти тунели већ сада имају позитиван утицај на водне режиме Система Требишњице, повећавајућу усмјеравање вода према Билећкој акумулацији у нормалним хидролошким условима.

Систем Требишњице након његовог планираног проширења на Горње хоризонте постаће један од најважнијих интегралних развојних пројеката у овом дијелу Европе. Нове акумулације Невесиње и Заломка, каналске и тунелске деривације омогућавају побољшање водних режима (смањење великих и повећање малих вода), одбрану од поплава, одводњавање и уређење водних режима у карстним пољима, обезбјеђење воде за снабдијевање водом, наводњавање, као и просторно уређење и валоризацију тог дијела Источне Херцеговине.

У вишенамјенском систему који се планирају на Горњим хоризонтима могу се издвојити три хидротехничке цјелине: (а) слив ријеке Заломке, са рјешењем акумулисања и захватања вода на том подручју; (б) систем за превођење вода са Гатачког платоа у слив Заломке, (в) систем за превођење дијела вода из сјеверозападног дијела Невесињског поља у слив Заломке. Ти (под)системи се постепеном фазном изградњом повезују у интегрални систем вишег реда, којим се повећава концентрација протока и пада на правцу главног коришћења, према Билећком језеру и већ реализованом систему Требишњице. Тиме се остварују врло значајне могућности коришћења, уређења и заштите вода и простора на подручју више карстних поља на Горњим хоризонтима, као и највећи могући ефекти енергетске валоризације концентрације протока на постојећим и будућим хидроенергетским објектима.

У интегралном систему Горњих хоризоната на потезу Дабарског и Невесињског поља разграничавају се два подсистема: подсистем Дабар, подсистем Заломка.

(а) Подсистем Дабар чини ХЕ Дабар, као кључни објекат читавог система, као и систем повезаних акумулација. Саставни дио тог подсистема су захватна грађевина, таложница и објекти деривације (тунел 12,125 км и цјевовод 0,66 км), канал кроз Дабарско поље са компензационим базеном, као и тунел Дабар – Фатница, на деривационом правцу према ХЕ Билећа. Тај подсистем има више интегралних развојних циљева: • обезбјеђује одводњавање и заштиту од поплава Невесињског поља, • омогућава повећање обрадивих површина и наводњавање, • омогућава искоришћење енергетског потенцијала ријеке Заломке на паду од Невесињског до Дабарског поља, и даље, преко ХЕ Билеће према систему Требишњице, • ствара услове за економски развој и социјалну стабилизацију тог подручја, које је сада у стању економске стагнације и интензивне депопулације.

(б) Подсистем Заломка, кога чине: • акумулација Заломка ($175 \cdot 10^6$ m^3), која се формира браном у профилу Риље, доводни тунел дужине 4.463 m, • цјевовод дужине 500 м, • ХЕ Невесиње, • одводни тунел и одводни канал до споја са коритом Заломке. И тај подсистем има интегрални карактер: обезбјеђује воду за водопривредне потребе (наводњавање и снабдијевање водом), уређује водне режиме и има улогу активне одбране од поплава Невесињског поља, оплемењава – повећава мале воде, омогућава концентрацију пада за хидроенергетско искоришћење водних потенцијала тог дијела Заломке. Да би се обавили ти циљеви, акумулација Заломка треба да омогући годишње регулисање протока.

7.1. Информациони систем сектора вода Републике Српске

У Анексу 14 "Пратећи системи за управљање сектором вода" детаљно су разматрани мониторинг и информациони системи за прикупљање, обраду и коришћење информација у сектору вода. Основна усмјерења везана за развој Републичког информационог система сектора вода Републике Српске, наведена су у члановима 110 до 119. поглавља VII закона о водама, гдје се Републички водни информациони систем (РВИС) третира као саставни дио информационог система Републике Српске, налаже се формирање РВИС на нивоу обласних ријечних сливова (ЈУ „Воде Српске“) и интегрални водопривредни систем на нивоу Министарства, одређују основни циљеви, дефинишу двије најмање двије основне скупине података – подаци у надлежности институција у сектору вода, и подаци у надлежности институција које су ван система сектора, али су од значаја за управљање водама; одређује се да су републички и органи јединица локалне самоуправе из сектора вода као и други органи, институције и оператори који посједују податке од значаја за управљање водама обавезни да уступе податке које посједују, у основи без накнаде и у складу са посебним прописима, Министарству и мјесној надлежној Агенцији за воде; одређује се да ће Агенције за воде, на захтјев републичких и општинских органа јединица локалне самоуправе, те адекватне Агенције за воде другог ентитета, дати тражену информацију из Информационог система, као и да ће на захтјев физичког или правног лица, издати тражену информацију из водног информационог система, уз накнаду у складу са посебним прописима, поштујући слободу приступа информацијама.

Сада су развијени независни информациони системи у институцијама Републике Српске: (а) У ЈУ „Воде Српске“ (два подсистема за обласне ријечне сливове Саве и Требишњице који су међусобно усаглашени); (б) у Хидрометеоролошком Заводу Републике Српске (ХМЗРС), (в) Електропривреди Републике Српске, а посебно у Хидроелектранама на Требишњици. У наредном периоду треба урадити детаљну анализу појединих информационих подсистема, извршити унификацију, усавршавање и увезивање по појединим интересним сферама дјеловања наведених подсистема, те након тога извршити формирање јединственог информационог система на нивоу Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде – сектор водопривреде Републике Српске, који ће преузимати дио података од наведених подсистема, вршити поједине обраде и доностити управљачке одлуке, али формирати базе знања приликом реализације водопривредних циљева.

7.2. Скупови података и информација у управљању водама

За РВИС су битне оцјене стања са становишта количине и квалитета података (тачност, правовременост, поузданост, вјеродостојност, довољност), као и идентификовање потреба.

РВИС треба да омогући оперативно коришћење три основне врсте информација: (а) катастарских информација (разних врста подлога: геодетских, климатолошких, хидролошких, геолошких, хидрогеолошких и геомеханичких итд.), које се користе при планирању, пројектовању, доношењу одлука итд.; (б) информација у реалном времену које се користе за оперативно управљање интегралним системом у реалном времену; (в) информације предвиђања, ради побољшања успјешности при реализацији водопривредних циљева.

Два основна скупа података водног информационог система Републике Српске чине: а) подаци у надлежности институција у сектору вода и б) подаци у надлежности институција ван сектора вода, који су значајни за управљање водама.

У први скуп података спадају: водни катастар, водна књига, регистар концесија на водама и водном добру, књига евиденција о инспекцијским прегледима и подаци о интелектуалним и хуманим капацитетима. **Водни катастар** се састоји из катастра вода,

катастра водног добра и водних грађевина, катастра уређења и заштите од штетног дјеловања вода, катастра коришћења вода, катастра заштите вода и катастра остале водне инфраструктуре. **Водна књига** се састоји од евиденција о издатим водним смјерницама, водним сагласностима, водним дозволама и налозима. **Регистар концесија на водама и водном добру** се састоји од регистра концесија на водама и водном добру у који се уносе подаци о припремама концесија од стране Министарства, одлукама надлежних органа, и уговорима о концесијама на водама и водном добру. У други скуп спадају географске, демографске, социолошке и привредне групе података.

Узимајући у обзир уочени степен развоја информационог система, може се констатовати да је стање са аспекта количине и квалитета података релативно добро, али да постоје велике потребе за прикупљањем и обрадом знатно веће количине података. Да би се то и остварило неопходно је да се информациони систем допуњава и развија, уз константна планска улагања у наредном периоду.

Прикупљени подаци у РВИС-у у ограниченом обиму су квалитетни и могу послужити при доношењу ограничених управљачких одлука, или пак при изради пројеката из области сектора водопривреде, мањег обима и важности за ниво Републике Српске.

7.3 Стандарди и методе у мјерењима (мониторингу), прикупљању, анализама и управљању информацијама

Оцјена стања. Подаци водостаја, протицаја и падавина добијају се аутоматизованим протоколом са мјерних станица и архивирају се у SQL базу података. Подаци потичу са мјерних станица којима управљају Агенције за воде и РХМЗРС. У примјени су три различита система за прикупљање података:

- DEMAS – доставља податке о падавинама и температурама ваздуха и протицајима (хидро и метео подаци)
- HYDRAS – доставља податке о протицајима, водостајима и падавинама (хидро и метео подаци)
- SIAP – доставља податке о водостајима (хидро подаци) и падавинама (метео подаци)

Подаци о протицајима, водостајима и падавинама прикупљају се на часовној основи и одмах прослеђују у РВИС Агенције у Бијељини. При томе ХМЗРС архивира само HIDRAS податке, остале разматра у бази Агенције.

Потребе развоја система мониторинга. Генерални проблеми у овом сегменту постојећег система су неадекватна организација и неусклађеност појединих апликација, па је због тога онемогућена аутоматизована размјена података из база података. Поред тога присутна је неисправност или некомпатибилност опреме, конкретно аутоматских мјерних станица, гдје од укупног броја инсталираних станица (20), само мањи број функционише на задовољавајућем нивоу. Посебан проблем код аутоматских мјерних станица представљају инсталирани кориснички програми, који су некомпатибилни јер су набављени од различитих произвођача (донаторска средства), па је онемогућена аутоматска размјена и обрада података.Такође, нередовно одржавање аутоматских мјерних станица узрокује постепени престанак рада остатка станица које су у функцији, што доводи до смањења обима, поузданости и правовремености података о мониторингу водотока.

Остали подаци, као што су подаци о прикупљању водних накнада, подаци о одржавању виталних објеката (уставе, црпне станице итд.) и остале хидротехничке инфраструктуре (ријечна корита, канала, насипи итд.), не прикупљају се аутоматски, него углавном попуњавањем Пријава и Образаца, на основу обиласка терена или пак размјеном са другим институцијама. Само неки од наведених података пребацују се у електронску форму, уносе у апликације и даље обрађују.

Проблеми у прикупљању и архивирању података који се обрађују "ручно" и аутоматски су слични. Апликација веома важне базе података водних накнада реализована је са застарјелим технологијама, као што је рецимо програмски језик “Visual Basic” верзије, која настала касних деведесетих и која се престала користити прије више година. Самим тим могућности и перформансе ове апликације нису на нивоу могућности данашњих рачунара, нити потреба система. У програму постоје многи недостаци, а неки једноставнији се не могу ријешити коришћењем постојеће технологије. Поред тога онемогућена је реализација нових захтјева, односно унапређење и осавремењавање апликације. У апликацију „Водна књига“, већина података уноси се ручно и задовољавајућег је квалитета и квантитета.

Други проблем у управљању прикупљеним информацијама је сложена и не аутоматизована размјена података, односно лоша „комуникација“ између постојећих апликација система, као што су катастар или водне накнаде.

На основу уочених потешкоћа може се закључити да су код прикупљања, анализе и управљања информацијама неопходна константна осавремењавања у погледу хардвера и софтвера, како би се пратио развој информационих технологија. Поред тога изузетно је важно да се инсталирана мјерна опрема и пратећи системи адекватно одржавају и сервисирају, како би могли квалитетно функционисати. У том смислу неопходно је да се у наредном периоду посвети већа пажња одржавању и осавремењавању мониторинг система и пратећих апликација у информационом систему.

7.4. Приступ подацима, могућности размјене, осавремењавање и пракса у ЕУ

Када је ријеч о тренутном стању РВИС-а и могућностима приступа и размјени података, може се констатовати да је стање релативно задовољавајуће, са реалним потребама доградње и осавремењавања, нарочито у оперативном погледу. Отпочело се са интезивном применом РВИС-а у ЈУ „Воде Српске“, у првом кораку је реализована комуникацијска инфраструктура (уведена LAN гигабитна мрежа у просторијама Агенција), извршено је увођење кабловског интернета, постављење сервера електронске поште, мрежног сервера са фиксном IP адресом за комуникацију са канцеларијама у сливу ријеке Саве итд.

Приступило се фазној изради ВИС, који је базиран на више логичких цјелина, тзв. ГИС модула (просторно орјентисаних база), који ће се инсталирати према потребама и остварeним предусловима. Планирано је да се у коначној фази имплементира 8 ГИС модула, а исти чине:

- модул 1 – Катастар површинских вода, сливова и водних грађевина
- модул 2 – Катастар водних грађевина
- модул 3 – Карактеризација водних подручја, водотока и сливова
- модул 4 – Коришћење вода, заштита вода и заштита од штетног дјеловања вода
- модул 5 – Водно добро и јавно добро
- модул 6 – Систем за вођење водне документације
- модул 7 – Катастар подземних вода, понора, извориштa, подземних водних тјела
- модул 8 – Мониторинг

Осим наведених ГИС модула у ову групу података спадају и подаци из физичко-хемијског и микробиолошког мониторинга, који се добијају са аутоматских мјерних станица у сливу ријеке Саве, као и теренским мјерењима која се проводе мјесечно или тромјесечно у сливу ријеке Саве, Требишњице и Неретве.

Приликом комплетирања информационог система, фирма ГИС-Дата је испоручила и намјенску интернет апликацију за прегледање информација модула 1, 2, 5, 6 и модула 7 (детаљније у Анексу 14), те извршила допуну ГИС модела података топографским подацима (background подаци).

По питању имплементације информационог система и Катастара (модула) стање у ЈУ „Воде Српске“ је следеће: • Постоје модули 1 и 2 који представљају Катастар површинских вода и Катастар водних грађевина (унапријеђени су у модулу 2). Овај модул је инсталиран и дијелом попуњен подацима; • Модул 3 представља Типологију и карактеризацију вода у сливу, тренутно је у фази припреме, јер подаци још нису у потпуности познати и поуздани; • Модул 4 представља Катастар корисника вода, заштите вода и заштите од вода, тренутно је у фази припреме; • Модул 5, који је уствари Катастар за водна добра (границе, процедуре проглашења, јавно добро), налази се у фази припреме; • Модул 6 који представља систем вођења, архивирања и управљања водном документацијом (SKMWD) тренутно је у фази припреме; • Модул 7 који представља Катастар подземних вода, транзитних и обалних вода такође је у фази припреме; • Модул 8 – Мониторинг је такође у фази припреме

За слив ријеке Саве ЈУ „Воде Српске“ може користи ICPDR системски software за дојаве инцидента (кроз цијели процес од пријаве инцидента до предузетих акција и остварених резултата), са преводом на све локалне језике Дунавског слива и прикладним inteface-om (engl. AEWS - Accident Emergency Warning System).

Сакупљање информација на сливу Требишњице за своје потребе раде Хидроелектране на Требишњици (ХЕТ). У плану је да ЈУ „Воде Српске“ отпочне са прикупљањем и архивирањем наведених података, као и података потребних за провођење инцидентних појава и осталих активности потребних за управљање водама. Информациони системи ХЕТ-а и ЈУ „Воде Српске“треба да буду чврсто спрегнути, јер се у највећем броју случајева ради о комплементарним циљевима и коришћењу истих база података.

Хардверска подршка. Информациони системи ЈУ „Воде Српске“, који су у функцији оперативног управљања подацима, хадверски су комплетирани, али је потребно њихово повремено замењивање и обнављање јер се на том плану технологије врло брзо мењају и усавршавају. Оквирно сваке три, најдуже пет година треба обновити хадвер, који сада представља једну од мањих ставки у укупном коштању информационих система. Заостајање на том плану се не сме дозволити јер би довело у питање оперативност ИС, посебно на плану могућности повезивања са информационим системима вишег реда и у међународном окружењу. У Анексу 14 је детаљније приказана садашња хадверска подршка ВИС-у ЈУ „Воде Српске“.

Софтверска подршка. Софтверска подршка ИС тренутно задовољава, али за њу важе исти услови нужности сталног обнављања, још учесталијег од обнављања хадвера. У Анексу 14 су приказани софтвери којима располаже ЈУ „Воде Српске“. Битно је истаћи да се софтвери врло брзо развијају и замењују и да се на том плану не сме заостајати, јер се тиме систем практично искључује из међународног окружења.

Доступност података. Поједини подаци и информације доступни су на интернет страницама ЈУ „Воде Српске“ на *http://www.voders.org.*, са могућношћу приказа интернет страница на латиници, ћирилици и енглеском језику. Детаљнији садржај је приказан у Анексу 14.

7.5. Информациони системи као подршка одлучивању и управљању

Потребе и осавремењавање система. Већ сада није могуће оперативно управљати сектором вода без веома оперативне подршке целовитог РВИС-а. Међутим, потреба за осавремењавањем и комплетирањем тог система је императив за складан развој сектора вода и управљање њим. Да би се то остварило ЈУ „Воде Српске“ у сарадњи са ресорним Министарством треба да направи Програм, а затим и Пројекат у коме ће се оцјенити оперативност постојећих система у ЈУ „Воде Српске“, при томе водећи рачуна о развоју и доградњи осталих модула, који мора да буду синхронизовани са Агенцијама из ФБиХ, због стандардизације података. У Пројекту би се дао критички осврт на постојеће стање и дефинисале смјернице даљњег развоја водног информационог система. Развојном

компонентом првенствено би требало да се у потпуности дефинишу мониторинг системи, системи за вођење водне документације, техничка рјешења комуникационих технологија, питање размјене података са осталим Агенцијама и корисницима података**,** али неопходни капацитети у људским ресурсима, који су потребни за успјешну реализацију пројекта. Тек након формирања функционалних и оперативних РВИС на нивоу обласних ријечних сливоваформирао би се заједнички водни информациони систем на нивоу Републике Српске, у надлежности ресорног Министарства.

Пракса из ЕУ- слив ријеке Саве. Добар примјер спровођења позитивних пракса из ЕУ је формирање заједничких институција и званично објављивање података за слив ријеке Саве. За слив ријеке Саве потписан је Оквирни споразум у коме су дефинисана права и обавезе чланица савског слива, а базиран је на испуњавању обавеза према комисији ICPDR.

Информације о раду Савске комисије објављују се на http://www.savacommission.org, а општи подаци о сливу на http://www.savacommission.org/publication. За слив ријеке Саве је урађена радна верзија Плана управљања.

Велика пажња је посвећена развоју и унапређењу интегралног информационог система, гдје се већ приказују подаци са хидролошких и метеоролошких мјерних станица у Хрватској, Босни и Херцеговини, Словенији и Србији. Детаљнији приказ у Анексу 14.

IV. ДОСТИГНУТ НИВО ОРГАНИЗАЦИЈЕ И ФИНАНСИРАЊА ВОДОПРИВРЕДЕ

1. ОРГАНИЗАЦИЈА СЕКТОРА ВОДА

1.1. Институције на централном нивоу одлучивања

Институције задужене за сектор вода, као и њихове надлежности дефинисане су Законом (и допунама Закона) о водама Републике Српске и Законом о републичкој управи. Законима су одређене обавезе и других тијела управе и институција којима сектор вода није примаран, али су повезане са њим. Обавезе власти и институција описане у законима могу се груписати на сљедећи начин: • статутарна облашћења: припрема и стровођење нормативе и регулативе из области вода, • припремање стратегија развоја водопривреде, • административне функције, • послови финансирања, • регулативне функције, • оперативне функције, • комерцијалне активности.

Под статутарним овлашћењима се подразумијева издавање генерално обавезујуће водопривредне регулативе. Припремање стратегије, административне и финансијске функције су интерна ствар администрације и могу само индиректно утицати на спољне субјекте. Супротно томе, регулаторне функције имају директан утицај на права и обавезе правних и физичких лица у сваком индивидуалном случају. Оперативне функције се састоје од практичног извршеног рада.

Према Закону о водама, осим промјене или доношења новога Закона, Народна скупштина доноси Стратегију интегралног управљања водама за подручје Републике Српске. Ради се о стратешким основама за Републику Српску, за цијелу њену територију и обласне ријечне сливове.

Надлежности Владе Републике Српске су:

- дефинисање Обласних ријечних сливова (дистрикта) и сливова на територији Републике Српске,
- предлагање Народној скупштини Стратегије интегралног управљања водама за подручје Републике Српске,
- доношење Планова управљања Обласним ријечним сливовима и њихово ажурирање сваке шесте године,
- доношење Програма мјера, узимајући у обзир резултате економских анализа, ради постизања циљева заштите животне средине и вода, у оквиру Планова управљања;
- доношење плана одбране од поплава,
- доношење програма санације од посљедица штетног дјеловања вода,
- доношење подзаконских прописа о начину учешћа јавности у управљању водама,
- дефинисање водопривредног биланса за Републику Српску, за обласни ријечни слив или сливове,
- дефинисање планова заштите вода,
- усвајање класификације вода и категоризације водотока,
- усвајање програма системске контроле вода и отпадних вода,
- утврђивање висине општих и посебних водопривредних накнада и начин њиховог одређивања,
- доношење посебних одлука којима се утврђује и одобрава коришћење средстава водних накнада,
- доношење одлука о усвајању привременог плана управљања Обласним ријечним сливовима,

- доношење одлука о основању или престанку рада јавних предузећа из сектора вода.

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде је овлашћено за административне и техничке обавезе у сфери водопривреде. Према Закону о водама, у његовој надлежности је:

- организовање и припремање, Стратегије интегралног управљања водама за подручје Републике Српске, преко ЈУ „Воде Српске“на обласним ријечним сливовима и непосредно,
- организовање и припремање Планова управљања Обласним ријечним сливовима и њихово ажурирање сваке шесте године преко ЈУ „Воде Српске“на обласним ријечним сливовима,
- организовање и припремање Програма мјера узимајући у обзир резултате економских анализа, ради постизања циљева заштите животне средине и вода, у оквиру Планова управљања или претходно, преко ЈУ „Воде Српске“на обласним ријечним сливовима;
- организовање и припремање планова одбране од поплава, преко ЈУ „Воде Српске“ на обласним ријечним сливовима;
- организовање и припремање програма санације од посљедица штетног дјеловања вода, преко ЈУ „Воде Српске“ на обласним ријечним сливовима;
- припремање и предлагање прописа прописа о учешћу јавности у управљању водама за Владу Републике Српске,
- утврђивање упутстава у вези садржаја и метода водопривредног биланса, за Републику Српску и обласне ријечне сливове, организује његову примјену и припрему плана водног режима за Републику Српску,
- припремање планова заштите вода, предлагање програма за системску контролу воде и отпадне воде и друге прописе у вези с методама контроле и дефинисање прописа са штетним и опасним супстанцама и санитарно-техничком контролом воде,
- прописивање услова за институције које се баве, односно које су овлашћене да врше контролу квалитета подземних и површинских вода,
- утврђивање и предлагање Влади основних стопа за опште и посебне водопривредне накнаде,
- вођење интегралног водног информационог система Републике Српске (РВИС), стара се за израду катастра загађивача, водопривредних објеката и водних ресурса по појединим категоријама,
- доношење подзаконског прописа за карактеризацију типова водних структура и тијела и њихов статус,
- доношење подзаконског прописа којим се регулише праћење и спровођење мјера и активности у циљу спречавања дерогације статуса површинских и подземних вода,
- доношење подзаконских прописа о условима ограниченог коришћења јавног водног добра,
- такође, доноси подзаконске прописе о:
  - вриједносним елементима еколошког статуса сваке од категорије површинске воде;
  - садржају и вођењу евиденција над активностима захватања и црпљења воде,
  - о поступку и мјерама у случају инцидената,
  - о граничним вриједностима загађујућих материја у отпадним водама, када је у питању испуштање тих вода у површинске воде, земљиште,

канализационе системе, као и за опасне материје чије је испуштање забрањено,
  - о одређивању или успостављању референтне лабораторије,
  - о зонама заштите изворишта воде воде намјењене за пиће и људску употребу,
  - о уређивању водотока и других вода,
  - мјерама, активностима и садржају документације која се односи на спровођење заштите од штетног дјеловања вода,
  - методологији утврђивања угрожених подручја,
  - о садржају захтијева и другим елементима издавања водних аката,
  - о организовању и раду Савјета водног подручја,
  - методологији за одређивање еколошки прихватљивог протока у сарадњи са министарством надлежним за животну средину,
  - о подручјима намјењеним заштити за природу важних врста у сарадњи са министарством надлежним за животну средину,
  - методама за одређивање осјетљивих и мање осјетљивих подручја у сарадњи са министарством надлежним за животну средину,
  - утврђује правила добре пољопривредне праксе, у сарадњи са министарством надлежним за животну средину,
- припремање смјерница, те издавање водопривредних сагласности и дозвола за поједине важније објекте,
- дефинисање ерозивних зона, зона за наводњавање.

Према Закону (и допунама Закона) о водама, осим Министарства за пољопривреду, шумарство и водопривреду, за извршавање обавеза према води надлежна су и друга Министарства. То се, прије свега, односи на Министарство за здравство и социјалну заштиту, које одобрава припремљену регулативу о квалитету пијаће воде и воде за производњу и прераду хране, те учествује у дефинисању зона за заштиту воде за пиће. То се односи и на припрему планова за заштиту од загађивања и за класификацију и категоризацију водних токова, одобрење регулативе о методама за надзор загађивања вода и методе за тестирање квалитета отпадних вода, одобрење регулативе о квалитету вода која се користи за наводњавање и сл. Веома је важна и улога и функције Министартсва индустрије, енергетике и рударства, као и Републичког Завода за геолошка истраживања из Зворника (у складу са Законом о Републичкој управи - Сл.Гл. 118/08 и у складу са законом о геолошким истраживањима - Сл.Гл.75/10) која се односи на надлежности у погледу истраживања и експлоатације подземних вода (питке, индустријеске, минералне, термалне и термоминералне) на подручју Републике Српске. Посебно су значајне и функције Министарства за урбанизам, стамбено комуналне дјелатности, грађевинарство и екологију када је у питању усклађивање водопривредних планирања са урбанистичко-просторним плановима. У том смислу значајна је и улога Министарства саобраћаја и веза, а иста се тиче обавезне усклађености саобраћајне инфраструктуре са водопривредном.

ЈУ „Воде Српске“ је организација са својством правног лица и има улогу извршног органа, задуженог за припрему и имплементацију свих планова и програма ресорног Министарства. У том смислу, доноси годишње планове рада, на које сагласност даје Министарство, а затим их доноси Влада. Рад ЈУ „Воде Српске“, односно извршавање додијељених послова, финансира се из буџета Владе, која у основи представљају средства добијена из посебних водопривредних накнада као и властитих прихода.

ЈУ „Воде Српске“ такође:

- учествује у припреми Стратегије интегралног управљања водама за подручје Републике Српске,

- учествује у припреми Планова управљања Обласним ријечним сливовима и њихово ажурирање сваке шесте године,
- учествује у припреми Програма мјера узимајући у обзир резултате економских анализа, ради постизања циљева заштите животне средине и вода, у поквиру Планова управљања или претходно,
- учествује у припреми и спровођењу планова одбране од поплава,
- учествује у припреми организовања и припремања програма санације од посљедица штетног дјеловања вода,
- обављање послова уређења ријечних корита и обала,
- управљање објектима и системима из сектора вода од значаја за Републику Српску,
- редовно, текуће одржавање објеката и система,
- инвестиционо одржавање објеката и система,
- прикупљање података о јавном водном добру и објектима,
- израда планова одржавања објеката и система,
- учествује у припреми доношења прописа о учешћу јавности у управљању водама,
- учествује у припреми упутстава у вези садржаја и метода водног биланса, за Републику Српску и обласне ријечне сливове, организује његову примјену и припрему плана водног режима за Републике Српску,
- учествује у припреми планова заштите вода, предлагање програма за системску контролу воде и отпадне воде и друге прописе у вези с методама контроле и дефинисање прописа са штетним и опасним супстанцама и санитарно-техничком контролом воде,
- учествује у припреми услова за институције које се баве, односно које су овлашћене да врше контролу квалитета подземних и површинских вода,
- учествује у припреми утврђивања и предлагања основних стопа за опште и посебне водопривредне накнаде,
- воде водни информациони систем Републике Српске (РВИС) на свом подручју,
- учествује у припреми подзаконског прописа за карактеризацију типова водних структура и тијела и њихов статус,
- учествује у припреми подзаконског прописа којим се регулише праћење и спровођење мјера и активности у циљу спречавања дерогације статуса површинских и подземних вода, као и других прописа које доноси Влада или ресорно министарство,
- организује праћење стања вода,
- издаје водне акте из своје надлежности,
- прати уплате водних накнада и реализуији прописе којим се регулишу принципи „корисник плаћа“ и „загађивач плаћа“,
- учествује у припреми појединачних извјештаја у складу са Законом о водама,
- доноси програм, план рада и буџет за сваку годину и извјештаје о раду за претходну годину,
- учествује у сарадњи по питањима координације израде развоја и спровођења интегралних планова управљања водама са одговорним органима из Федерације БиХ,
- руководи радом и координира рад подручних канцеларија на сливовима,
- повјерава обављање стручно-техничких послова из своје надлежности овлашћеним стручним правним лицима, под условима које прописије ресорно министарство,
- обавља и друге послове дефинисане Законом о водама и Законом о републичкој управи.

Законом о водама предвиђено је оснивање Савјета обласног ријечног слива, као највишег савјетодавног тијела, чији је задатак разматрање системских питања из сектора вода од значаја за поједини обласни ријечни слив, разматрање различитих потреба и интереса, те предлагање мјера за развој и побољшање функционисања водног сектора, Предвиђена су два Савјета за обласне ријечне сливове Саве и Требишњице.

Предвиђено је да ресорно министарство донесе подзаконски акт којим ће детаљније дефинисати начин рада и број чланова Савјета, узимајући у обзир особине сваког обласног ријечног слива, број општина које му припадају, број становника, стање индустрије, значај различитих видова коришћења воде. Предвиђено је да Савјет сачињавају представници Владе Републике Српске, представници јединица локалне самоуправе које су на подручју одређеног обласног ријечног слива, представници корисника воде, невладине организације са тог подручја и научне институције. Предвиђено је да Савјет обавља сљедеће послове:

- учествује у припреми нацрта плана управљања водама, прије процедуре усвајања,
- разматра и даје мишљење у односу на било који други стратешки документ који се доноси за територију обласног слива, а који има утицај на сектор вода,
- даје мишљење и разматра битна питања од важности за воде на обласном сливу,
- разматра и даје мишљење о било којем питању из сектора вода, које је од значаја за Републику Српску, БиХ међуентитетску сарадњу или међународне обавезе,
- прелажу Влади или ЈУ „Воде Српске“ студијске или истражне послове који се односе на све видове управљања водама на предметном обласном ријечном сливу.

1.2. Институције на локалном нивоу

Институције на локалном нивоу су у општинама. Законом о водама додијељена су им одређена овлашћења о питању издавања дозвола, уређења малиорационих подручја и сличне активности које по сложености и значају објеката не прелазе локални ниво. Од значаја за поступање у општинама је и примјена Закона о локалној самоуправи. Општински органи су надлежни за:

- спровођење мјера заштите од поплава за подручја и објекте који нису у надлежности на нивоу државних органа Републике Српске,
- припремање приједлога за дефинисање ерозивних подручја и учешће у одлучивању о антиерозивним мјерама,
- издавање водних аката у случајевима који су дефинисани Законом о водама,
- дефинисање услова за коришћење и одржавање руралних водоводних система, те издавање дозвола за евентуално прикључење треће стране на изворишта,
- спровођење мјера из области комуналних послова заштите површинских и подземних вода, изградња канализационих сиситема, објеката за пречишћавање отпадних вода за случај када постоје канализациони системи и када их нема изграђених,
- доношење Програма заштите вода за подручја на којима се налазе изворишта, као и водни објекти и воде намјењене за људску употребу,
- организовање и спровођење мјера заштите локалних изворишта,
- у случају ограничених количина воде лимитира количине воде или прекида коришћење у складу са припремљеним плановима.

1.3. Организација и структура водопривредне комуналне дјелатности

Најважније организације на комуналном нивоу су предузећа на нивоу градова и општина која се баве развојем, одржавањем и експлоатацијом комуналне водне инфраструктуре – водоводних и канализационих система. Најчешће се ради о

специјализованим предузећима искључиво за такву намјену, али се у неким мањим градовима и општинама комунална водна инфраструктура поверава комуналним јавним предузећима, у чију делатаност спадају и друге комуналне делатности (чистоће, јавно зеленило). Временом, са порастом сложености проблема у области комуналне инфрастуктуре, а пре свега и након проширења канализационих система и са ППОВ (постројењима за пречишћавање отпадних вода), биће се потребније да се развој, управљање и експлоатација воде инфраструктуре повери за то специјализованим предузећима која се баве само тим послом.

Субјекти који врше снабдјевање становништва водом за пиће имају обавезу да као корисници вода, ресурс користе на економичан и рационалан начин, захватајући само ону количину воде која се користи, односно, која је одобрена водопривредним дозволама. Да би се постигли ти принципи потребно је квалитетније управљање сиситемима и веће улагање у одржавање, како би се смањили губици у системима.
Углавном субјекти који врше водоснабдјевање ставновништва врше и спровођење мјера и активности у пословима одводње отпадних вода са подручја градова и насеља. Приликом реализације тих активности субјекти су дужни да спроводе подзаконске прописе који дефинише услове:

- испуштања отпадних вода у површинске воде,
- испуштање отпадних вода у јавну канализацију и
- третман и одводњу отпадних вода за подручја градова и насеља гдје нема јавне канализације.

Прописима се штите површинске воде, подземне воде и канализациони сиситеми од загађења, механичких утицаја, запаљивих и експлозивних материјала, хемијских, токсичних и других штетних материја, заштите од радиоактивних материја и инфективних-медицинских, вода. Прописима се дефинишу дозвољене граничне вриједности параметара у отпадним водама које се могу испуштати у површинске воде, јавну канализацију и друге сиситеме прикупљања, према средње дневној концентрацији одређеном протоком, као и аналитичке методе испитивања параметара који су дефинисани.

Саставни дио прописа је и Листа приоритетних супстанци за контролу праћења квалитета вода, а у складу са Листом ЕУ по Одлуци број 2000/0035 (COD), гдје су дефинисана једињења са референтним параметрима. Прописи садрже и Листу специфичних приоритетних супстанци за које је у сливу ријеке Дунав предвиђен мониторинг у води и седименту пријемника.
Ниједно физичко или правно лице које испушта отпадне воде или користи јавни канализациони сиситем, не смије испуштати материјале који угрожавају површинске воде, режим тока отпадних вода, стабилност објеката, прописане биохемијске процесе у канализационој води, предвиђене услове за вршење текуће контроле, поправак мреже и сл. То се дефинише преко МДК (максималне дозвољене концентрације) загађујућих ефлуената у отпадним водама које се смеју упуштати у јавне канализације.

Систематско праћење контроле квалитета индустријских отпадних вода које се испуштају у површинске воде врши ЈУ „Воде Српске“, а систематско праћење контроле квалитета индустријских отпадних вода које се испуштају у јавну канализацију врше предузећа која управљају канализационим системима и корисници канализације. ЈУ „Воде Српске“ као и предузеће које управља канализационим сиситемом доноси годишњи програм и план систематског праћења квантитативних и квалитативних карактеристика индустријских и других некомуналних отпадних вода. У доношењу тог програма може се служити подацима програма самомониторинга који је дужан да доноси сваки од индустријских корисника канализације. Програми предузећа морају бити усаглашени са програмом праћења свих индустријских загађивача у дистрикту ријечног слива и на сливу који се доноси од ЈУ „Воде Српске“ и који је одобрен од

Министарства надлежног за послове водопривреде. Надзор над спровођењем одредаба прописа и активности које су дефинисане програмом предузећа спроводе водне инспекције и ЈУ „Воде Српске“.

1.4. Начин координације активности између надлежних органа Ентитета БиХ у активностима интегралног управљања водама.

Од 2000. до 2006. године на простору оба Ентитета БиХ спровођени су пројекти којима је међународна заједница давала помоћ у доградњи законодавног система животне средине и вода. Резултат наведених активности били су усаглашени Закони о водама који су на сличан или идентичан начин ријешили одређене институте интегралног управљања водама.

Законима је дефинисано да су одговорни органи који су идентификовани у БиХ за реализацију како Закона тако и прихваћених пропса ЕУ, надлежна Министарства ентитета која су по законима Ентитета одговорна за управљање водним ресурсом.

Поред тога што су Закони о водама усаглашени са Директивом 2000/60/ЕС, њима је дефинисан и начин координације активности између Ентитета када је предмет рјешавања од заједничког интереса или на међуентитетској линији разграничења.

Тако је законима одређено да се у поступку доношења водоправних аката, утврди постојање разлога из којих произилази да ће објекат, инсталација, или предложена активност која се налази или одвија на територији Републике Српске, имати негативне утицаје на водне ресурсе на територији Федерације БиХ, те ће из тих разлога надлежни орган Републике, прибавити претходно мишљење од надлежног органа Федерације БиХ. Скоро идентична клаузула се налази и у Закону о водама Федерације БиХ.

У односу на учествовање и сарадњу по питањима координације израде, развоја и спровођења интегралних планова управљања водама ЈУ „Воде Српске“ остварује директну и конкретну стручно техничку сарадњу са одговорним организацијама из Федерације БиХ (Агенцијама за воде у Сарајеву и Мостару). На основу такве сарадње рјешавају се питања од значаја за оба Ентитета као и цијелу БиХ, дефинисањем односа са надлежним међународним тијелима за међународне ријечне сливове. Такође се спроводе и редовне консултације о осталим битним питањима везаним за секторе вода у два ентитета.

2. НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА, ПЛАНЕРСКА И СТРУЧНА ПОДРШКА У УПРАВЉАЊУ И РАЗВОЈУ СЕКТОРА ВОДА

Са порастом сложености водопривредних система и управљања водама расте потреба за одговарајућом организованом и стабилно финансираном научноистраживачком подршком. Научна истраживања су усмјерена у правцу свих компоненти интегралног управљања, заштите, коришћења и уређења водних ресурса, са позиције одрживог развоја и унапређења животне средине. Неки од важнијих истраживачких праваца су:

(а) Интегрално управљање водним ресурсима:

- развој метода за оптимизацију интегралних система сложених конфигурација,
- планирање оперативног управљања системима,
- развој експертних система за подршку управљању у реалном времену,
- развој метода за праћење динамизма развоја процеса у акумулацијама,
- методе за анализу и алокацију поузданости у сложеним системима.

(б) Коришћење вода:

- развој нових технологија у хидротехничким мелиорацијама,
- методе за вишекритеријумску валоризацију водних потенцијала,

- методе за праћење и повећање безбиједности хидротехничких објеката и њиховог окружења итд.

(в) Уређење водотока:

- методе за анализу/прогнозу хидрауличких, морфолошких, псамолошких параметара водних токова под дејством различитих објеката и радова у коритима и на сливовима,
- методе за техноекономску и еколошку валоризацију регулационих радова,
- развој метода за натуралну регулацију еколошки вриједних водотока итд.

(г) Заштита вода:

- методе за комплексну заштиту изворишта подземних и површинских вода,
- методе интегралне заштите вода примјеном технолошких, водопривредних и организационо-економских мјера итд.

(д) Интеракције са еко-системима:

- развој читавог спектра метода за анализе утицаја водопривредних објеката на еко-системе и биодиверзитете,
- заштите површинских и подземних вода и карстних издани,
- развој биолошких и биоинжењерских метода заштите водених система,
- методе за спречавање нежељених утицаја на еко-системе (еутрофикација вода итд.),
- методе за ревитализацију и ренатурализацију деградираних простора и уклапање водних објеката у окружење итд.
- ефекти антиерозивне заштите и уређења сливова на обогаћивање еко-система.

(ђ) Економско вредновање у сектору вода:

- методе за подстицање рационалне потрошње воде и њено рециркулационо коришћење,
- методе за квантификовање штета од загађења вода,
- методе валоризације ефеката заштите од штетног дејства вода, са анализом директиних и индиректних штета итд.

(е) Примјена савремених информационих технологија:

- развој управљачких модела као подршка одлучивању за управљање у реалном времену,
- примјена ГИС технологија за управљање водним ресурсима итд.

3. ПОСТОЈЕЋИ ВЛАСНИЧКИ ОДНОСИ У СЕКТОРУ ВОДА

Законом о водама дефинисан је статус вода, као општег добра под посебном заштитом Републике Српске. Под појмом „јавног водног добра“ подразумијева се земљиште, воде и водни објекти који због свог нарочитог значаја јесу добра од општег интереса и под посебном су заштитом. Јавно водно добро јесте добро од општег интереса и у власништву је Републике Српске, с обзиром да се простире на њеној територији која је јединствена, недјељива и неотуђива и да је Република недјељив уставноправни ентитет. Такође је неспорно да Република Српска самостално обавља своје уставноправне, законодавне, извршне и друге функције. Имајућу у виду напријед описано уставно стање и позицију Републике Српске из тога произилази и позиција власничких односа у сектору вода.

Јавним водним добром управљају органи управе, ресорно Министарство и управне организације, као и ЈУ „Воде Српске“. То су органи који се оснивају посебним законима и као дио извршне власти Републике Српске врше послове управе у оквиру права и дужности Републике Српске.

У циљу реализације непосредних активности спровођења послова и дјелатности које су од општег интереса и као такве дефинисане законом, као што су послови одбране од поплава, уређења ријечних корита и обала, управљање водним објектима и системима од значаја за Републику Српску, те вршење других стручних послова, организују се Јавна предузећа из области вода. Такав начин организовања има своје корјене из друге половине прошлог вијека у коме су Јавна предузећа имала стручне и техничке капацитете за обављање дјелатности од општег интереса у сектору вода. Са промјеном друштвених односа та се улога промјенила и предузећа са већинским државним власништвом су ушла у састав ЈУ „Воде Српске“.

Хидромелиорациони системи и објекти су по правилу у власништву јединица локалне самоуправе, које управљају њима или су управљање повјерили удружењима, локалним организацијама из области управљања водама или наводњавања.

Институционално, структура јавног водног добра може бити промјењена по прописаној процедури у циљу комплетирања грађевинских парцела, изградње објаката од општег друштвеног значаја и слично. Одлуком Владе или ресорног Министарства јавно водно добро може изгубити тај статус и пренијети се на локалну заједницу, која у прописаном поступку ту некрентину на економском принципу уступа правном или физичком лицу.

Потребно је имати у виду да различите облике повременог коришћења јавног водног добра не треба поистовјећивати са промјеном власничких односа на том добру, што се јавља код закупа на одређено вријеме, концесионих послова код производње електричне енергије, снабдјевања водом за пиће или друге потребе, и слично.

4. ЕКОНОМСКО И ФИНАНСИЈСКО СТАЊЕ У СЕКТОРУ ВОДА

Економско и финансијско стање сектора вода не треба посматрати одвојено од принципа одрживог развоја и управљања ресурсима, као и принципа **„загађивач плаћа“** и **„корисник плаћа“**. Посебно је потребно нагласити да политика ЕУ изражена у првој тачки Директиве 200/60/ЕС да вода није комерцијални производ, већ прије свега насљеђе које се мора чувати, бранити и третирати као такво.

Да би наставили активности које подразумијевају приступање ЕУ и транспозицију њених прописа тзв. *acqyus communautaure*, само за заштиту вода потребно је уложити износе средстава које премашују милијарду евра. Овдје је веома битно разграничити улагања средстава у транспозицију прописа, у односу на инвестиције које произилазе из пренесеног законодавства и његове имплементације. Такође сваки други апект интегралног управљања водама подразумијева одређене потребе за финансијским средствима.

Тренутно се у ЕУ развој планира са становишта одрживости. Да би се такав пут слиједио неопходно је имати укључену економију у одлучивање на пољу животне средине и вода, посебно кроз употребу економских техника за процјењивање пројеката и конкрентих политика. Основна техника на овом путу јесте анализа трошкова и добити, и њена примјена је врло важна, ако се има у виду да ће све више пројеката у сектору вода бити спроведен уз подршку Европске уније.

Такав приступ није споран али се може спровести искључиво на бази коришћења потребних информација и разрађивањем алтернативних опција, које омогућавају вредновања свих аспеката одрживог развоја, на релацији: развој – економски аспекти – социјални аспекти – утицај развоја на животну средину. То је у складу и са базним ставом из извештаја Светске комисије за животну средину и развој (1987) која је указала на најтешњу међузависност развоја и очувања животне средине.

Да би финансијско стање било егзактно дефинисано неопходне су економске анализе које се баве прикупљањем финансијских токова инвестиција, њиховим укупним анализама, оперативним трошковима и приходима, са приказивањем извора

финансирања и кретања готовинског капитала, финансијске одрживости, све са циљем сазнања о повратy инвестиције и адекватном управљању.

Кроз економске анализе процјењује се допринос конкретног пројекта економском благостању регије или цијеле Републике Српске. Оваква анализа се ради за корист цијелог друштва, а не само за власника инфраструктуре, као што је случај код израде финансијске анализе.

У вези са горе наведеним потребно је разликовати и одлуке које се доносе, а битне су за сектор као што је економска одлука која узима у обзир не само тржишне, већ и нетржишне механизме, а док се код комерцијалних одлука и активности оне базирају искључиво на тражишту и и његовом механизму.

Управо овакве аспекте има у виду тзв. Оквирна директива о водама у члану 5. и Анексу 3 којим је предвидила да се изради економска анализа употребе воде кроз експлицитне економске функције и имплицинтне економске функције. Наведени пут неопходно је да слиједе надлежни органи Републике Српске имајући у виду опредјељеност у примјени *acquis communautaire* ЕУ и потпуној транспозиције Оквирне директиве која је извршена кроз важећи Закон о водама.

4.1. Постојећи модел финансирања сектора водопривреде у Републици Српској

Постојећи модел финансирања у Републици Српској заснован је на напријед наведеним и усвојеним принципима кроз реализацију инструментима тзв. посебних водних накнада. Мора се напоменути да Република Српска **једина у окружењу нема инструмент тзв. „опште водне накнаде“**, који изражава принцип солидарности свих у спречавању загађења вода, односно штета које настају од вода.

Посебне водне накнаде плаћају правна и физичка лица која:

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

Основица за плаћење накнаде је количина захваћене воде изражена у ($1m^3$), количина произведене електричне енергије изражена у киловат часу (kWh), еквивалентни број становника (ЕБС/ЕС) и др.

Обвезници водних накнада уплаћују средства на посебне рачуне јавних прихода, буџета Републике Српске, на дефинисане бројчане ознаке врсте јавних прихода за сваку врсту посебне водне накнаде. Сва плаћања, укључујући водне накнаде које припадају по било ком основу Републици Српској, уплаћују се на јавни рачун трезора у складу са процедурама прописаним трезорским прописима. Тако је надлежно Министарство финансија, одјељење за буџет и трезорско пословање одговорно за исплате које повратно у складу са усвојеним буџетом за текућу годину, врши према буџетским корисницима.

Пројектовани оквир посебних водних накнада за Републику Српску се креће око двадесет милиона конвертибилних марака на годишњем нивоу. Међутим, у збиру екстерних и интерних фактора тај износ се годишње креће око седамнаест милиона конвертибилних марака на годишњем нивоу.

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

Овим механизмом Република Српска се опредјелила 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. Претприступни 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.

Постојећи модел треба свакако доградити кроз израде економских анализа воде, егзактним пројектовањем трендова за наредни период и егзактним пројектовањем нивоа повратa трошкова. То је само први корак у примјени постулата тзв. Оквирне директиве о водама, која је кроз Закон о водама унесена у правни систем Републике Српске.

Тренутно највећи недостатак овог модела је непостојање солидарности у систему, која је до почетка овог вијека била окосница финансирања система водопривреде путем опште водопривредне накнаде. Општа водопривредна накнада, или издвајања из републичког или локалног буџета, би требало да буду носилац текућег и инвестиционог одржавања водопривредних објеката и имовине од штетног дјеловања вода, као и инвестициона подршка код великих улагања у системе заштите од вода и заштите вода. Ако је већ ријеч о недостацима, неопходно је напоменути и недостатак људских ресурса, не само за реализацију и развоје модела финансирања, већ и за развој цјелокупног сектора, као и и низак ниво које загађивачи или корисници плаћају за загађени, узети или искоришћени ресурс, и због тога немогућност примјене принципа помоћи и субвенције оним субјектима који улажу уа заштиту и који чувају ресурс. Ово је могуће разрадити, јер од тога зависи успјешност примјене принципа „корисник плаћа“ „загађивач плаћа“ и принципа и опредјељења да се помогне онима који улажу у заштиту животне средине и вода.

4.2. Политика тарифа у сектору вода и водопривредних послова

Тренутни модел који се примјењује у погледу финансирања сектора вода, одражава се и на формирање тарифа у сектору вода и водопривредних послова. Прописима о висинама посебних водних накнада дефинисане су њихове стопе за сваку од четири основне групе. За групу која је обухватила захватање површинских и подземних вода, плаћа се накнада за:

- захватање воде за пиће за јавно водоснабдјевање, која плаћају правна лица која обављају дјелатност испоруке воде потрошаћима по вриједности од 0,01 КМ за 1m^3 захваћене воде, а остала правна лица за сопствене потреба при захваћању, плаћају по основици 0,02 КМ/m^3;
- накнада за захватање питке и минералне воде која је намјењена флаширању и конзумацији или производњи алкохолних пића, плаћа се по основици 2,0 КМ/m^3 захваћене воде;
- захватање воде за наводњавање плаћају корисници таквих активности по основици од 0,002 КМ/m^3, а остала лица која захватају воду за властите потребе тек преко захваћених 1.000 m^3 на годишњем нивоу, плаћају по основици од 0,002 КМ/ m^3 захваћене воде;
- за захватање и коришћење воде за послове узгова рибе плаћа се по основици 0,0001 КМ/m^3 захваћене воде;
- код дјелатности која обухвата индустријске процесе, а користи се вода, накнада се плаћа по основици 0,02 КМ/m^3,
- код термоелектрана које у процесима користе воду и других субјеката произвођача топлотне енергије, плаћа се по основици 0,03 КМ/m^3,

- за остале напријед непобројане намјене основица за плаћање износи 0,01 КМ/m^3 захваћене воде.

За активности које се односе на производњу електричне енергије коришћењем хидроенергетског потенцијала воде плаћају се накнаде по основици од 0,001КМ/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 КМ/ЕС;
- за производњу, увоз, односно промет вјештачких ђубрива плаћа се накнада у висини од 0,005 КМ/kg ђубрива, а за хемикалије за заштиту биља у истим активностима плаћа се 0,075 КМ/kg произведене, увезене, односно продате хемикалије.

Субјекти који користе материјал из водотока плаћају за узети материјал (шљунак и пијесак) по основици од 1,5 КМ/m^3 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 осталих услуга у разним секторима. 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. У Табели 4.2.1. су дати економски показатељи за поједине подсекторе, односно њихове припадајуће водопривредне објекте.

Табела 4.2.1: Економски показатељи подсектора водопривредних система

Подсектори	Фиксна имовина		Обртна средства
	Нова набавна вриједност	Садашња вриједност	
	10^6 КМ	10^6 КМ	10^6 КМ
Водоснабдјевање и канализација	2 000	700	25 (12^{30})
Хидроенергија	1 500	1 200	300
Заштита од поплава	450	200	4,50
Наводњавање и остало	100	10	-

На основу презентованих података могу се дефинисати сљедећи значајни закључци:

- Садашња вриједност имовине за водовод и канализацију износи свега 35%, у односу на нову набавку, код коришћења водних снага 80%, а објеката и система 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 објекте и системе одбране од поплава, свега 1% у односу на нову изградњу, односно 2,25% у односу на стварну вриједност система. Инвестиционо одржавање је око 1,5 милиона КМ, односно 0,33% и 0,75% у односу на анализиране вриједности система.

30 Будући да је степен наплате услуга свега 48%, то ова вриједност представља ставрни износ обртних средстава.

За сектор водоснабдјевања градова и насеља цијена се одражава, тако што се укључује у калкулацију формирања економске цијене воде која се испоручује грађанима.

Како се финансирају на примјер објекти комуналне инфраструктуре[31] и колико су економски самоодрживи?

Што због опште економске ситуације, што због раније стечених навика о води као социјалној категорији[32], инвестирање водовода се и даље обезбјеђује из различитих извора:

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

Цијена воде из јавних водоводних система у Републици Српској, према анализи из 2000. године, просјечно за питку и отпадну воду, износила је око 0,29 КМ/m^3. Та вриједност је 59%, од могућег износа 0,49 КМ/m^3, који је добијен на основу тадашњег стандарда просјечног домаћинства[33].

Полазећи од чињенице да је цијена воде врло ниска, да је наплативост само око 45%, 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 сл.) трошкови су, углавном, укључени у цијену њиховог производа, то јест корисник исте плаћа.

Средства текућег инвестиционог одржавања за сектор заштите од поплава и главних одводних система, тзв. унутрашње одводње се обезбјеђује из водопривредних накнада. Овоме треба додати и средства која се издвајају за санацију рушевних обала и

---

31 Под овим се заједнички подразумијевају системи водоснабдијевања и канализације.

32[33] У неким државама ЕУ владе субвенционишу ове услуге корисницима у случају да цијене прекораче утврђене износе.

33 Ова вриједност је добијена на основу средње епотрошње воде 150 L/стан.дан и прихватљивог просјечног рачуна од 7,75 КМ по домаћинству.

у мањој мјери за уређење појединих водотока, што заједно припада подсектору заштите од поплава. На тај начин директни корисници тих система ништа не плаћају за наведену услугу. То ће у будућности представљати проблем, јер неће бити могуће прикупљати водопривредне накнаде од свих корисника, а средства улагати у друге сврхе општег значаја за све грађане, као што су на примјер заштиту од поплава, заштита квалитета вода итд.

Врло је важан и проблем *територијалног распореда* водопривредних накнада који проистиче из односа мјеста ресурса и његовог корисника и мјеста улагања средстава, добијених од водопривредних накнада. То се у свијету и рјешава **„применом опште накнаде за воде“**, или издвајањима из буџета, што садржи и веома важан елемент солидарности. Међутим, не ради са у пукој солидарности, већ је у питању и непосредни економски интерес грађана да сва подручја држава буду добро заштићена од унутрашњих и спољних вода. Пример: неки град који није непосредно угрожен од поплава има и непосредни економски интерес да долинска подручја буду добро заштићена од поплава, јер се уништење летине поплавама или подземним водама у долинским подручјима, која представљају житнице земље, непосредно одржавају на цијену хране, а штете од прекида саобраћајница због поплава и бујичних вода ланчано се преносе на знатно шире подручје.

4.3. Општа оцјена економског и финансијског стања сектора вода

Од општег финансијског стања сектора вода зависи читава репродуктивна способност водопривреде да реализује нове системе и уредно одржава постојеће, у складу са њиховим врло значајним социјалним, производним, безбједносним, еколошким и развојним функцијама.

Да би се дала квалитетна оцјена тренутног економског и финансијског стања сектора вода, потребно је подсјетити које активности у свјетлу Закона о водама и њиме усвојене тзв. Оквирне директиве о водама, Република Српска треба да реализује обзиром да је успостављен законски оквир за заштиту свих водних тијела.

Као прво неопходно је у односу на водна тијела површинских и подземних вода предузети сљедеће:

- спријечити даље пропадање водних тијела и заштитити и унаприједити њихов ресурсни и еколошки статус;
- промовисати одрживо коришћење воде на основу дугорочне заштите водних ресурса;
- сконцентрисати се на унапређење заштите и побољшања водних еко-система, кроз специфичне мјере прогресивног смањења испуштања штетних супстанци или потпуног укидања њиховог испуштања;
- осигурати прогресивно смањење загађења подземних вода и спријечити њихово даље загађивање,
- реализовати активности на смањењу штетног дјеловања поплава и суша.

Кључан циљ код реализације напријед наведених радњи је спровођење прописа и директива те постизање стања „*доброг статуса“* водних тијела у периоду 15 година, након доношења тих прописа. Овај општи циљ, кроз два шестогодишња циклуса усклађивања планова управљања ријечним сливовима, може бити продужен за поједина водна тијела која су најугроженија ефлуентним утицајима.

Из предње наведених активности и циља, проистичу кључне акције које је потребно предузимати, а то су:

- спровести потпуну идентификацију појединачних ријечних сливова који леже на територији Републике Српске и додјелити их појединачном обласном ријечном сливу, са дефинисањем и идентификацијом надлежних органа;
- спровести карактеризацију сливова са становишта ефлуентних притисака, утицаја и економске употребе воде, укључујући израду регистра заштићених подручја, који леже унутар сваког сливног подручја;
- извршити унификацију и међусобну калибрацију метода класификације еколошког статуса;
- учинити оперативним надзор водног статуса;
- на основу разумног надзора и анализе карактеристика ријечног слива идентификовати програм мјера за постизање еколошких циљева, на економски и трошковно ефикасан начин;
- направити и објавити Планове управљања ријечним сливом, за сваки обласни ријечни слив, укључујући означавање јако модификованих водних тијела,
- имплементирати реалну тарифну политику којом се водни ресурси користе и уређују на одржив начин,
- мјере програма учинити оперативним и примењивати их у циљу остваривања постављених развојних и еколошких циљева.

Како би се у складу са принципом одрживости испунили циљеви и развоја и заштите животне средине у оквиру интегралног управљања сливом, а у складу са Оквирном директивом о водама, у важећим прописима се морају стриктно примјењивати: • економски принципи – корисник вода и загађивач плаћају, а плаћа и онај корисник простора због кога се морају посебно уређивати водни режими, • економски приступ – анализа економске/трошковне ефикасности у формирању тарифа воде, • и најефикаснији економски инструмент – увођења реалних тарифа воде и водопривредних послова. С тим у вези кључне функције економске анализе су:

- економска анализа свих реалних трошкова потребних за коришћења, уређења и заштиту воде на сваком сливном подручју и у оквиру сваког водопривредног система на њему;
- прогноза развоја динамика потражње воде за разне намене, као и одговарајућих потребних инвестиција које омогућавају да се одговарајућим системима могу да задовоље и растуће потребе и повећана поузданост испорука;
- идентификација подручја која су од значаја за заштиту еколошки значајних акватичких врста и сагледавање мјера којима се неопходна заштита може остварити;
- означавање јако модификованих водних тијела на основу процјене промјене на таквим водним тијелима у зависности од ефлуентних утицаја;
- процјена нивоа поврата трошкова;
- спровођење избора програма мјера за свако сливно подручје, на основи критерија трошкова ефикасности;
- процјена потенцијалне улоге цијена у тим програмима мјера, са импликацијама на повратак трошкова;
- сагледавање потребе да се током времена обављају корекције циљних структура планираних система, како би се расположиви водни ресурси на развојно, економски и еколошки најбољи начин користили, уређивали и штитили према новим, измењеним условима у окружењу;

- кориговање критеријума и ограничења са којима се улази у даљи процес планирања система и управљања водама;

У складу са тим битни су следећи закључци:

- постало је потпуно неодрживо стање по коме просечна цијена воде испоручене потрошачима водоводних система (која укључује и трошкове одвођења отпадних вода) покрива само око 59% од цијене којом се могу задовољити само трошкови просте репродукције, без икаквог улагања у развој система.
- уколико се узме у обзир и чињеница да је стање наплате незадовољавајуће, чак и условима тако неадекватно ниске цијене воде, спој те двије чињенице је и једини узрочник што су сви системи снабдијевања водом доведени у изузетно тешко стање, јер су приходи по јединици испоручене воде само око 40% од трошкова којима би требало покрити производњу, дистрибуцију и уредно одржавање система.
- посљедице су врло озбиљне: текуће и инвестиционо одржавање система су крајње редуковани, изостају неопходне мере заштите изворишта, смањује се поузданост испоруке воде, губици у системима су недопустиво високи (и преко 50%), а потпуно изостају активности на истраживањима која треба да обезбиједе даљи развој система. У таквим околностима амортизација, као битан фактор дугорочног обнављања система, суштински не постоји, што има за посљедицу стално опадање фиксне вриједности имовине.

Зато се може констатовати да садашњи модел омогућава функционисање сектора на минималном нивоу ефикасности и да смо на почетку примјене економских и финансијских критерија и мјерила који су захтијевани у прописима након 2006. године.

Активним радом надлежних органа управе Републике Српске из сектора вода, примјена економских принципа све више ће долазити до изражаја и они се намећу као кључни циљ који треба достићи.

4.4. Одраз финансијског стања у сектору вода на реализацију задатака

Реализација задатака на одржавању постојећих система и реализацији развоја неопходне водопривредне инфраструктуре зависи од финансијског стања и модела финансирања. Кључна полазишта су следећа: • сви економски параметри морају се разматрати искључиво са гледишта покривања стварног коштања послова на експлоатацији, одржавању и развоју интегралних водопривредних система који су неопходни да би се реализовали сви циљеви у области коришћења, уређења и заштите вода; • водопривредни системи морају да складно прате све остале компоненте економског, социјалног и другог развоја, на бази одрживости; • битна компонента одрживости је и заштита животне средине у условима развоја, при чему се сматра одрживим само онај развој који задовољава потребе садашњег тренутка, али уважавајући и захтјеве будућих генерација да задовоље своје потребе.[34] • проблеми развоја водне инфраструктуре и заштите животне средине су најтешње повезани, јер се животна средина може успешно штитити само у друштву у коме се кроз развој успешно задовољавају потребе људи и привреде за водом, енергијом и другим ресурсима, јер је животна средина најзгроженија управо у условима сиромаштва.[35] • у условима реализације интегралних водопривредних система могу се врло успешно задовољити и сви захтјеви развоја и захтјеви очувања животне средине, посебно водених еко-система.

Да би се приступило реализацији, односно испуњавању дефинисаних обавеза и задатака по свим подсекторима водопривреде, неопходна је припрема – израда

34 Комисија УН за животну средину и развој 1987.година

35 Конференција УН о животној средини и развоју, Рио де Жанеиро, 1992.година

одговарајућих стратешких докумената, усклађених са савременим европским стандардима (прије свега са Оквирном директивом о води ЕУ [36]), стандардима који се тичу заштите од поплава, односно стратешким документима развоја Републике. За реализацију циљног документа – Интегралног плана управљања водама (сливовима, обласним подручјима и сл.) неопходно је урадити *намјенске, секторске, стратешке планове* (документе). Један од текућих пројеката који, такође, захтијева наведене документе и којим се најнепосредније реализује Оквирна директива о води јесте План испуњавања обавеза према ICPDR-у. Ради се о дугорочном документу који је проистекао из обавезе БиХ према Дунавској конвенцији, као њеној чланици. Овдје посебно значајно питање представља обезбјеђење ваљаног мониторинга квалитета и квантитета вода.

Осим питања везаних за стандарде према којима су рађени ранији стратешки документи, присутан је проблем њихове застарјелости. Додатним, опсежним анализама треба преиспитати неке техничке параметре и исте ускладити са новим стратешким опредјељењима.

Стратешки план одбране од поплава не постоји, као ни детаљан пројекат ревитализације заштитних система, те је неоспорна и ургентна потреба израде таквог документа. Питање развоја наводњавања је, прије свега, глобално стратешко питање, те овај документ може бити рађен само у складу са општим развојним планом Републике, а што важи и за хидроенергетско коришћење водних снага и друге кориснике.

С обзиром да потребе за финансијским средствима за инвестиције, функционисање и одржавање система вишеструко премашују износе који се добијају по основу посебних водопривредних накнада, те за услуге водовода и разне субвенције, ово постаје евидентно крупан системски проблем. Уз кредитна средства, која ће сигурно представљати основни извор финансирања инвестиција, неопходно је, као трајно рјешење, дефинисати одговарајући модел финансирања сектора водопривреде, али такав да се из њега елиминише досадашњи приступ по коме се вода у једном њеном аспекту коришћења третира као *социјална категорија*. Будући да ће учешће Владе, односно њених средстава, и даље бити потребно за инвестиције и повратне трошкове, њих треба финансирати из средстава која се обезбјеђују примјеном напријед наведених метода.

Надлежни ресори Владе треба да процијене да ли су поједине планиране активности у сектору вода одрживе, или пак, довољне, имајући у виду изузетно тијесну повезаност реализације интегралних водопривредних система са осталим компонентама економског, социјалног, урбаног и еколошког развоја, при чему су битни сљедећи утицаји:

- развојни: задовољење потреба за водом разних привредних грана, енергетике, пољопривреде, са захтијеваном високом објезбеђеношћу, како вода као ресурс не би била лимитирајући фактор развоја Републике Српске као цјелине и појединих њених регија;
- социјални: омогућавање подмиривања потреба за водом насеља са све већом захтијеваном високом обезбеђеношћу, третман интегралних водопривредних система као развојних пројеката који омогућавају запошљавање на локалном и републичком нивоу,

36 Ово подразумијева потребу да се планирани износ средстава за развој треба повећати.

- урбани: стварање најповољнијих водних услова за урбаних развој насеља, за њихову санитацију, повећавање степена заштите од поплава, складно повезивање урбане матрице насеља са речним и језерским акваторијама итд.
- економски – обрт капитала, приходи, производни планови, рационализација потрошње воде у свим процесима коришћања, стварање услова за реинвестирање из високо профитабилних система као што је енергетика;
- у области животне средине: интегрални системи стварају услове не само за очување еко-система, већ и за повећавање биодиверзитета као кључног показатеља квалитета и очуваности водених и приобалних еко-система.

Може се закључити да постоји најчвршћа међузависност на релацији:

финансијско стање сектора вода → развој интегралних водопривредних система → економски, привредни, социјални, урбани и други развој → заштита и унапређење животне средине.

Свако заостајање у сектору вода врло брзо се на најнеповољнији начин преноси на све друге компоненте развоја, али и на погоршавање стања животне средине. Због тога се у свјету и раније знало, а сада још и више зна, да се излазак из економских стагнација и криза најефикасније остварује управо преко реализације великих интегралних водопривредних пројеката, јер се на тај начин симултано покреће развој десетине других привредних града и на најефикаснији начин рјешавају социјални проблеми, прије свега незапосленост. Управо кроз ту призму треба гледати неопходну финансијску стабилизацију сектора вода, јер је сектор вода једна од кључних полуга за покретање развоја.

V. СТРАТЕГИЈА УПРАВЉАЊА ВОДАМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

1. ПОЛАЗИШТА И ИЗБОР СТРАТЕГИЈЕ УПРАВЉАЊА ВОДАМА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ

1.1. Одабрани модел стратешког планирања управљања

Кључно методолошко питање при изради Стратегије је начин разраде и степен детаљизације планских задатака и техничких рјешења. У свијету постоје три прилаза стратешком водопривредном планирању. Први је најоквирнији и примјењује се у срединама које немају планове развоја. Тада се обавља само процјена водних ресурса и оквирно се сагледавају развојне могућности тог подручја, по тој развојно - ресурсној компоненти.

Други приступ је планерски, најригиднији и представља вид детерминистичког планирања. Анализирају се водни ресурси, врши се детерминистичка екстраполација потреба за водом по простору и времену, на основу чега се утврђује једнозначно рјешење развоја водопривредних система, са конкретно дефинисаним перформансама објеката и система. Тај приступ је примјењиван у земљама са централизованим планирањем, а на сличан начин се раније планирало на овим просторима. Добија се доста прецизан, али и ригидан и крут план, са сасвим детерминисаним рјешењима. Слабост тог приступа је у томе што се заснива на заблуди планера да довољно тачно "сагледава будућност", тј. да ће се будућност одвијати строго према његовим планским екстраполацијама.

Трећи вид планирања, који ће се искључиво примјењивати у Републици Српској, је између та два екстрема. То је ***флексибилно, интерактивно планирање***. Анализирају се водни ресурси, разматрају се оквирни *обими потреба*, уочавају могући сукоби интереса у сфери коришћења, уређења и заштите вода, сукоби интереса при коришћењу

простора, дефинишу **се приоритети у конфликтним ситуацијама. Резултат су: *адаптивна рјешења*, која нису једнозначна и која се могу прилагођавати извјесним промјенама у правцима развоја. Такво планирање усмјерава развој према ресурсним могућностима, али оставља довољно широк простор за реализацију флексибилних, адаптивних рјешења. Тај начин планирања** карактеристичан је за уређене тржишне државе, које због широке скале својинских односа морају да еластично планирају, усмјеравајући развој и пласман капитала према ресурсним могућностима, али не намећући непотребна крута ограничења. Тај прилаз се примењује у овој Стратегији, и треба га слиједити и у свим другим детаљнијим документима стратешког карактера – водопривредним основама сливова (Плановима управљања обласним ријечним сливовима, програмима и др.). Другачији концепт не би био ни могућ, чак и да се жељело детерминистичко планирање, због низа неизвјесности, од којих су посебно релевантне сљедеће:

- Због познатих разлога не постоје пројекције демографског развоја, јер је у том погледу ситуација у Републици Српској и БиХ сада нејаснија но икада раније.
- Не постоје валидне пројекције дугорочног привредног развоја, те су врло неизвјесне пројекције потреба за водом.
- Неизвесна су кретања на свјетском тржишту, посебно на тржишту капитала.

У таквим неизвјесностима плански документи у области вода морају се радити примјеном трећег приступа – у виду флексибилних стратешких докумената, чија рјешења вријеме сигурно неће демантовати. Рјешења су адаптивна, прилагодљива у случају помјерања тежишта и динамике развоја. По динамици и детаљизацији могу се прилагођавати стварном развоју демографских, привредних и других процеса који утичу на пројектне одлуке. Рјешења поштују «*будућност која је већ започела*», јер настављају развој већ започетих великих система, претварајући их у све сложеније интегралне системе, којима се рјешавају проблеми коришћења вода, заштите од вода и заштите вода. Водопривредна рјешења дају све потребне податке на основу којих други системи могу да прилагоде свој развој према реалним ресурсним могућностима и ограничењима у области вода. Такође, рјешења на међународним ријекама (Сава, Дрина, Уна, Неретва) се усаглашавају са концепцијом рјешења суседних земаља и са међународним обавезама које су дефинисане одговарајућим документима, (Споразум о Сави, ICPDR за Дунав итд.), као и са међудржавним уговорима (израда Плана управљања обласним ријечним сливом Требишњице за територију Републике Српске по Уговору Владе Републике Српске, Федерације БиХ, БиХ и Републике Хрватске, са Свјетском банком (WB), Споразумом Р. Хрватска – БиХ, (у припреми Република Србија и БиХ и сл.).

Усвојени адаптивни вид водопривредног планирања карактеришу неке нове особености, од којих су најбитније сљедеће:

- Нераздвојни је дио планирања уређења простора. Зато водопривредни планови и програми, те Планови управљања обласним ријечним сливовима морају на извјестан начин да претходе изради просторних планова, прије свега због тога што су захтјеви водопривредних система за неопходним просторима локацијски знатно условљенији од захтјева осталих корисника простора, те се као такви морају заштитити за такву намјену (изворишта површинских и подземних вода, простори за реализацију акумулација, плавне зоне са ограничењем у развоју, простори за постројења за пречишћавање отпадних вода низводно од градова итд).
- Водопривредно планирање је дио планских мјера за очување и заштиту животне средине. У складу са базним принципима одрживог развоја - водопривредни услови и ограничења постају пресудна при доношењу одлука о локацијама и правцима ширења појединих индустрија, при избору технологија, при доношењу кључних урбанистичких одлука итд.

- Водопривредно планирање се третира као перманентна активност. Имајући у виду чињеницу да се водопривредни системи планирају у условима већих неизвијесности у односу на друге системе, сва рјешења су условно оптимална (тачније: субоптимална) и допуњавају се након отклањања још неких неизвијесности, као и након реамбулације дотадашњих планова у складу са новим сазнањима о водопривредним захтјевима, о систему и његовом окружењу.
- Временски оквир планирања је знатно флексибилније дефинисан. Не дефинишу се крути рокови за реализацију појединих рјешења, већ се предност даје оцјенама економске и шире друштвене сврсисходности објеката и мјера, еколошке и социјалне хитности, као и приоритета – без крутих временског условљавања.
- У процес планирања се правовремено укључују заинтересоване стране (како се законски дефинишу сва лице чије лично право или обавеза може да буде угрожено одређеном активносшћу и њеним утицајима) и јавност.

1.2. Циљеви и критеријуми за интегрално управљање водама

Стратешки циљеви развоја водопривреде Републике Српске проистичу из приступа планирању водне инфрастуктуре са позиција ***интегралног управљања водним ресурсима***. Циљеви су примјерени и чињеници да се развој сектора вода заснива на принципима одрживости, те је као такав сасвим усклађен са очувањем животне средине и реализацијом циљева у оквиру сложених циљних структура и свих других корисника простора (насеља, привредних система, саобраћајница, енергетике, непокретних културних добара итд.).

Стратешки циљ највишег реда развоја сектора вода Републике Српске може се формулисати као:

„Оптимално газдовање водама, у оквиру интегралног уређења, коришћења и заштите јединственог водопривредног простора Републике Српске“

Тако формулисан циљ највишег реда може се разложити на сљедеће ***опште циљеве***:

- Уређење и рационално коришћење водних ресурса Републике Српске;
- Повећање коришћења и уређења расположивих ресурса у еколошки, социјално и економски прихватљивим границама;
- Повећање ефикасности и рационализације употребе воде у складу са ограничењима која се постављају на плану све ограниченијих ресурса и све сложенијих интеракција са другим системима у системском окружењу;
- Заштита вода у оквиру интегралне заштите и унапређења животне средине;
- Заштита од штетног дјеловања вода, које треба да буде усклађено са нивоом значајности урбаних, привредних саобраћајних и других система који се штите;
- Оптимално усклађивање водопривредног развоја са свим другим компонентама развоја Републике.

Задњи циљ је веома битан јер подразумијева прилагођавање развојних програма и технологија интензитету захтјева за водом. То је изузетно важна компонента интегралног управљања – регулисање тражње за водом, тачније, управљање тражњом (demand control) на бази технолошког прилагођавања и алокације економских активности у складу са ресурсним ограничењима у области вода.

Реализацијом општих циљева остварују се сврха закона које је дефинисана, и то:

- Постизање тзв. доброг стања вода и спречавање њихове дерогације;
- Постизање одрживог коришћења вода;
- Осигурање правичног приступа водама;

- Постизање друштвеног и привредног развоја;
- Пружање заштите акватичним, полуакватичним и копненим системима, који су зависни од вода;
- Организовање одбране од поплава и од других негативних утицаја, које може да проузрокује вода;
- Осигурање учешћа јавности у доношењу одлука које се односе на воде, укључујући и приступ јавности, потпуним, тачним и правовременим информацијама о стању вода, о активностима које су предузела лица која користе или загађују воде, и о активностима које су предузеле надлежни органи и институције;
- Спречавање и рјешавање сукоба везаних за заштиту и коришћење вода и испуњавање обавеза из међународних уговора који су обавезујући за БиХ и Републику Српску

Наведени општи стратешки циљеви развоја могу се разложити на више ***посебних циљева***, од којих се као најбитнији издвајају сљедећи:

- Унапређивање свих видова рационалног и интегралног коришћења вода, заштите вода и заштите од вода;
- Заштита и повећање расположивих ресурса воде и стварање услова за управљање режимима вода ради њиховог побољшавања;
- Омогућавање да водопривреда усклађено прати привредни, друштвени, урбани и инфраструктурни развој Републике Српске, реализујући све циљеве који се постављају пред њом као кључном инфраструктурном граном;
- Побољшање свих компоненти режима вода (количина, квалитет, расподјела вода по простору и времену) преко усклађене изградње, коришћења и заштите акумулација.
- Планска рационализација коришћења вода у свим сферама, полазећи од чињенице да Република Српска није богата водом и да је вода добро од општег интереса;
- Управљање водним добром, као добром од општег интереса и које је под посебном заштитом, на оптималан начин, који је дефинисан прописима и плановима, као и посебним одлукама надлежних органа, а које поред вода обухвата и земљиште, као и водне објекте;
- Обезбјеђивање поуздане заштите вода, уз оптималну примјену технолошких, водопривредних и организационо-економских мјера. Посебно, побољшање режима малих вода одговарајућим управљањем акумулацијама и обезбјеђивањем повољних еколошки гарантованих протока и водопривредних минимума;
- Повећање обезбијеђености заштите од штетног дејства вода, прије свега:
  - од превлаживања земљишта и плављења унутрашњим водама, које се јављају унутар брањених долинских подручја,
  - од плављења земљишта и других добара спољним водама,
  - од штетног дејства ерозије и бујица. Обезбијеђеност заштите од вода примјерена је вриједности добара која се налазе на брањеним подручјима.
- Уређење и заштита сливова, прије свега са гледишта усклађивања тих мјера са свим другим компонентама интегралног управљања водама и уређења територије;

- Заштита и ревитализација угрожених еко-система побољшањем квалитета воде и поправљањем режима малих вода у еколошки критичним раздобљима. Коришћење водних система за побољшавање биодиверзитета.

1.3. Начела интегралног управљања водама која су од посебног значаја за избор стратешких опредјељења

Прелазак у III фазу развоја водне инфраструкуре Републике Српске подразумијева нужност интегралног управљања водним ресурсима. Атрибут интегралности подразумијева уграђивање више врло битних начела у процес управљања водама – од организације сектора вода, планирања развоја водопривредних система и њихове реализације, до експлоатације и одржавања објеката и система водне инфраструктуре.

Начело интегралности подразумијева испуњење неколико битних захтјева:

- врло тијесну усклађеност и координацију рјешења у сектору вода, са рјешењима свих осталих корисника простора и са циљевима и интересима заштите животне средине;
- циљеви водопривредног развоја се разматрају у оквиру јединствене циљне структуре коришћења, уређења и заштите простора на коме се водопривредни систем планира;
- интегралност организације читавог сектора вода, у оквиру сложено организованих структура на више нивоа, од нивоа стратегијског одлучивања на највишем нивоу управе Републике Српске, преко управљања на нивоу великих сливних цјелина, па све до оперативног управљања на нивоу најмањих подсистема и објеката;
- интегралност усклађивања сукоба интереса (узводни корисници - низводни корисници; зоне изворишта – зоне велике потрошње у које се вода доводи са даљине; усклађивање опречности интереса између појединих водопривредних грана);
- координација макроекономске политике развоја и развоја појединих привредних сектора са могућностима у домену распложивих водних ресурса.

Начело сталности управљања водама подразумијева да се водама управља стално: на свим нивоима планирања водне инфраструктуре, током њене реализације, коришћења и одржавања. Разлика је у томе што је у фази планирања знатно већи простор управљања и број параметара о којима се одлучује, јер се истовремено одређују и конфигурација и параметри система, док је у фази коришћења управљања проблем ужи и своди се на одређивање правила експлоатације, којима се на оптималан начин остварују постављени циљеви у условима системских неодређености. Да би се ово начело могло да спроведе у дјело мора да постоји одговарајућа постојана и стручно квалификована организација на сливу, чији је задатак да реализује системе и да касније управља водама. Ово начело је посебно важно, јер намеће одговарајуће форме организације водопривреде Републике Српске.

Начело повезаности водопривредних и свих других планирања подразумијева да је водопривредно планирање не само интегрални дио друштвених и просторних планирања, већ мора да им претходи за извјесну етапу, прије свега у домену резервисања простора неопходних за развој водне инфраструктуре. Разлог за то је сљедећи: водопривредни објекти и системи могу се реализовати само на сасвим одређеним локацијама и у строго детерминисаним условима, док је могућност размјештаја других система (урбаних, привредних, саобраћајних итд.) знатно шири. Због тога је неопходно да се водни услови, захтјеви и ограничења граде на вријеме у одговарајуће просторне планове (посебно планове за просторе посебних намјена, као што су сливови на којима се планира реализација акумулација, или зоне великих

изворишта подземних вода) и да се поштују током њиховог остварења, како се не би неконтролисаним активностима у простору онемогућила реализација водне инфраструктуре.

Начело комплексности је карактеристично за III фазу развоја водне инфраструктуре у условима оскудних водних ресурса, брзо растућих потреба за водом који захтијевају превођење воде на све веће удаљености и све оштријих захтјева у погледу уређења водних режима и заштите вода. Република Српска на највећем дијелу свог простора управо улази у ту фазу развоја своје водопривредне инфраструктуре. Начело комплексности[37] подразумијева захтјев да се у највишим фазама развоја водне инфрастуктуре остварује коришћење, уређење и заштита тоталног потенцијала водних ресурса, уз максимално поштовање еколошких захтјева. Еколошке потребе постају један од великих корисника вода, уређења водних режима и заштите вода (гарантовани еколошки протоци у ријекама, гарантована испуштања из акумулација, коришћење еколошки пригодне натуралне регулације водотока, обогаћивање биолошке разноврсности водотока и сливова примјеном одговарајућих техничких рјешења и управљањем водама итд).

Начело адаптивности подразумијева таква водопривредна рјешења по којима су системи управљачки оспособљени да се непрекидно прилагођавају свим промјенама у системској околини, стално настојећи да повећају управљачку ефикасност. Током свих тих адаптација систем мора да посједује управљачку стабилност и поред постојања разних неодређености. Тијесно повезан са тим начелом је и принцип **самоорганизације**, који подразумијева организацијску оспособљеност система да побољшава унутрашњу уређеност и ефикасност током времена.

Начело јединствене информационе подршке подразумијева оспособљеност читавог сектора вода Републике Српске да се оствари јединствена, довољна и врло оперативна информациона подршка у свим фазама управљања. Због значаја тог питања у глави IV.2.10. разматрају се потребни мониторинг и информациони системи који треба да обједине садашње парцијалне информационе системе у јединствен систем за управљање водопривредом Републике Српске.

Начело некомерцијалности воде, што значи да вода није комерцијални производ, као други производи већ насљеђе које се мора чувати, бранити и третирати као такво;

Начело рационалности и одрживости, значи да се коришћење вода и управљање водама врши на рационалан и одржив начин, тако да се спријечи непотребно коришћење вода и да коришћење вода не превазилази природно обнављање ресурса;

Начело функционалности природних процеса подразумијева, да воде морају бити коришћене на начин који осигурава функционалност природних процеса акватичних еко-система, копнених еко-система и мочварних подручја, која директно зависе од воде, а ти простори су одређени на прописани начин;

Начело поврата трошкова, подразумијева да се осигура повратак трошкова од водних услуга, укључујући и трошкове за заштиту животне средине и водног ресурса уопште, сходно прописаној економској анализи, по принципу и начелу „загађивач плаћа“, а такође да се за искориштену количину воде обезбиједи адекватна економска

---

37 Комплексна рјешења имају знатно виши ниво водопривредне и кибернетске развијености од вишенамјенских рјешења. Она подразумијевају коришћење, уређење и заштиту тоталног водног потенцијала, потенцијала на нивоу сливних цјелина, док су вишенемјенска рјешења сегменти коришћења, уређења и заштите парцијалних потенцијала, потенцијала неких дијелова слива или водотока, односно, само неких исказаних интереса на сливу.

накнада, од субјекта који користи водни ресурс, по принципу и начелу „корисник плаћа“.

Ова начела су врло битна при свим планирањима у области вода, те су представљала полазиште за избор стратешких концепција у домену заштите од штетног дејства вода и уређења водних режима, коришћења вода, заштите вода, и организације читавог сектора вода.

2. УПРАВЉАЊЕ У ОБЛАСТИ ЗАШТИТЕ ОД ШТЕТНОГ ДЕЈСТВА ВОДА

У Анексу 2 детаљно су разматрани веома важни проблеми заштите од штетног дејства спољних и унутрашњих вода (поводања у ријекама и провирних вода), уређења водотока и заштите територије од ерозије и бујица. Заштита од вода се разматра као саставни део развоја интегралних система за уређење, коришћење и заштиту вода. Приказани су сви брањени системи појединачно и проблеми њиховог одржавања и даљег развоја. У овом дијелу Стратегије се дефинишу стратешки принципи и неопходне мјере у том изузетно важном сегменту водопривреде.

2.1. Циљеви и стратешки принципи интегралне заштите од вода

Заштита од вода у оквиру интегралних система. Уређење водних режима, заштита од плављења спољним и унутрашњим водама и регулација ријека дио су јединственог водног комплекса „заштитне хидротехнике“. Због бујичног карактера водотока у Републици Српској и БиХ, са могућим падавинама великих интензитета и брзим формирањем поводања, проблем заштите од вода постао је један од приоритетних на свим сливовима. Поуздана заштита се може реализовати само у оквиру интегралних система, на нивоу сливова, што је резултат чињенице да је настајање великих вода јединствен хидролошки процес на сливу. Интегрални концепт заштите подразумијева: (а) активне мјере заштите ублажавањем поплавних таласа у акумулацијама, ретензијама и радовима у сливу (одбрана још прије пристизања поплавног таласа на угрожено подручје!); (б) пасивне мјере - линијски системи заштите (насипи, регулације реке) дуж подручја која се бране; (в) неинвестиционе мјере – планско уређење територије за заштиту од поплава (спречавање грађења у угроженим зонама, мјере обавјештавања, предупређивања, узбуњивања итд.). Полазишта за планирање заштите од поплава су следећа.

- Мјере заштите од поплава третирају се као важна активност заштите животне средине и уређења територија.
- Степен заштите од вода је динамичка категорија јер се мијењају: вриједности брањених добара, водни режими, али и критеријуми по којима се оцјењује који је степен заштите прихватљив.
- Уређење водотока у зони насеља треба третирати као мјеру оплемењавања урбаног простора, на начин да ријека постане највриједнији развојни ресурс и препознатљива амбијентална вредност града.
- Уређење водотока, посебно оних мањих, поред рјешавања функционалних захтјева уређења водних режима мора да испуњава и еколошке захтјеве очувања и обогаћивања биодиверзитета.
- Радовима на уређењу територије (формирање заштитних касета, вођење комуникација по траси и нивелети тако да представљају резервне заштитне линије итд.) – сузавати просторе који се могу поплавити у случају пробоја насипа.
- Акумулације на ријекама увијек рачунати и са гледишта њихове улоге на ублажавању поплавних таласа.
- Свака акумулација мора да има оперативан план управљања у периоду поводања, по критеријуму највећег ублажавања излазног таласа. Ниједан маневар евакуационим

органима на бранама не смије се спровести прије него што се математичким моделом провјере ефекти низводно и не нађе оно управљање које ће минимизирати талас низводно од бране.

- Антиерозивним радовима на сливу успоравати вријеме концентрације поводња.
- Радовима у приобаљу не стварати уска грла у проточности водотока, допустити ријеци ширење у зони корита за велику воду које се користи у складу са могућностима повременог плављења (зелене површине, терени за спорт и рекреацију итд.).
- Припремити људе да схвате да се ризици од плављења не могу потпуно избјећи, те да се морају припремати да живе са ризиком од поплава.

Просторне јединице за планирање мјера заштите. Поставља се кључно питање: за коју техничку категорију, коју просторну јединицу треба везати планирања у домену заштите. Одговор је децидан: заштита се планира на нивоу слива, а основна јединица планирања је – брањена касета, или, заштитни систем у простору који има јединствену хидрауличку и заштитну судбину. За касету (заштитни систем) се везују: информације о брањеним људима и њиховим непокретним и покретним добрима; хидролошке карактеристике великих вода, вриједности потенцијалних штета. Из тога слиједи да се за сваку појединачну заштитну касету везују мјере и степени заштите од поплава. У складу са тим важан закључак стратешког значаја за планирање заштите је да се врло скупи и социјално деликатни садржаји (насеља, велики индустријски објекти, термоелектране итд.) морају одговарајућим уређењем територије и изградњом заштитних система просторно што више локализовати, како би се високи степен заштите који они захтијевају најрационалније примијенио само у најужој зони (касети) таквих значајних објеката који се бране.

Директне и индиректне штете од поплава и њихов утицај на избор мјера заштите. Са гледишта избора рјешења битно је реално одредити величину потенцијалних штета. Потенцијалне годишње штете морају се разматрати преко потенцијалних штета по појединим мјесецима. Штете нису исте у вегетационом и ванвегетационом периоду, али су различите ако наступе у разним мјесецима вегетације пољопривредних култура. Штете су различите ако наступе у појединим производним фазама неких прерађивачких индустрија, посебно оних које раде или финализују производњу у „кампањама“. Зато се при анализи потенцијалних штета морају обезбиједити хидролошке подлоге, које ће омогућити да се на бази расподјела вјероватноћа максималних протока по мјесецима одреде и дијаграми потенцијалних штета у функцији максималних нивоа. Ти дијаграми су скоковити, јер се штете нагло увећавају након прекорачења неких нивоа у ријеци (преливање неких дијелова насипа, изливање на одређене платое на којима се налазе неки садржаји који ће тиме претрпјети штете итд.). Такве анализе треба урадити за планиране нивое развоја брањених подручја.

Потенцијалне штете су: (а) директне – настале у поплављеном подручју, (б) индиректне - штете настале у ширем окружењу због поремећаја читавог производног ланца и у инфраструктурним системима. Уколико се индиректне штете не могу одредити, треба их одредити према просјечним коефицијентима односа индиректних и директних штета који се користе у свијету. Однос између индиректних и директних штета може узимати у сљедећим границама:

- за штете у селима и пољопривреди: 0,3–0,5
- за штете у насељима/градовима: 0,8–1,5
- за штете у индустрији: 1,2–2
- за штете на комуникацијама: 0,8–1,7

Индиректне штете по правилу веће од директних. То је и логично, јер се поремећај привредних и других активности шири по "домино ефекту" на знатно шира подручја земље и на разне друге привредне субјекте. Ниже границе се односе на објекте и системе са мањим утицајем на шире окружење (мања села и насеља, прерађивачке индустрије локалног значаја, локалне комуникације), док се горње границе односе на магистралне комуникације, базне индустрије, велика насеља са садржајима који се користе у знатно ширем окружењу.

Дисконтном анализом, са дисконтном стопом на нивоу просјечних, треба одредити висину потенцијалних годишњих штета за сваку разматрану стратегију развоја брањеног подручја, као и за сваку касету (систем заштите). Обавезно узети у обзир и потенцијалне индиректне штете. Уколико нема тачнијих података, могу се користити горе наведени односи.

Избор рачунских вода за планирање заштитних система. У складу са Директивом 2007/60 ЕС од 23. октобра 2007. године о процјени и управљању ризиком од поплава, Република Српска је у обавези да изради карте плавних зона и области значајног ризика од поплава. Оне ће у у будућности бити полазиште за избор рачунских вода за планирање заштитних система. За свако поплавама угрожено подручје одговарајућим техничким и економетријским анализама треба одабрати општи концепт рјешења, као и потребан степен заштите, узимајући у обзир потенцијалне штете које се могу очекивати у наредним годинама. За те анализе потребно је располагати са:

а) актуелном пројектном документацијом бар на нивоу идејног рјешења за реализацију техничких инвестиционих подухвата;
б) плановима развоја подручја која се повремено плаве или бар просторним плановима у којима је дефинисана намјена простора у наредним годинама.

Посао мапирања зона плављења и ризика од поплава временски и финансијски су захтјеван посао, који ће се радити по фазама. У међувремену, док се не располаже подацима о оптималном степену заштите од поплава за сваку касету (заштитни систем), за избор стратегије заштите користити оријентационе критеријиме, који зависе од нивоа значајности и садржаја брањених подручја.

За екстензивно обрађиване мање пољопривредне површине, без неких других значајнијих садржаја унутар брањених подручја, рачунска велика вода у садашњим околностима не би могла да прелази, по правилу, **десетогодишњу велику воду**. У случају заштите касета са интензивном пољопривредом, са мелиорационим системима, рачунска вода не би за сада могла да прелази **двадесетпетогодишњу велику воду** ($Q_{vv4\%}$), зависно од положаја система и величине брањених површина. За мања насеља у овој фази није економски могуће захтијевати већу заштиту од **педесетогодишње велике воде** ($Q_{vv2\%}$), док чак и индустријски центри и већи градови не би могли да захтијевају већу рачунску воду од **стогодишње воде** ($Q_{vv1\%}$). Заштита од **двјестогодишње воде** ($Q_{vv0,5\%}$) може се примјењивати само у ужим касетама којима се штите највећи градови, и у најужој зони објеката изузетног значаја (велике термоелектране, базне индустрије итд.). Захтјеви који се у неким пројектима срећу, да се и мали градови бране од двјестогодишњих вода нису реални економски и хидротахнички, поготово ако се тај захтјев преноси на читаву брањену касету у којој се такво насеље налази. **Планирање система заштите од поплава мора се заснивати на економском реализму и равнотежи улагања у развој и производњу и улагања у заштитне системе.**

Динамизам увећавања штета. У свијету је уочено да изградња заштитних система има и једну лошу страну. Чим се направе заштитни насипи, чак и они само за десетогодишњу воду, па чак и краћег повратног периода, ствари се погрешна и опасна илузија да су та подручја постала потпуно безбједна. У одсуству чврсте контроле грађања у простору инвестиције почињу да се сливају у ту долину, што убрзава раст потенцијалних штета од поплава. Због тога се неинвестиционим мјерама, прије свега

просторним планирањем мора спријечити насељавање угрожених зона, како би се зауставио раст потенцијалних штета од поплава. Посматрано у дужем периоду неконтролисана градња има озбиљне посљедице: захтијева екстензивну и врло скупу заштиту, која се мора спроводити на низу подручја.

Заштита од поплава као постојани проблем управљања водама и уређења простора. Свјетско искуство је сљедеће: радовима на заштити од поплава продужава се вријеме без поплава, али када оне наиђу, штете су неупоредиво веће него раније. То је резултат сљедећих активности. Изградња насипа, искључење инундација, просијецања меандара, урбанизација сливова и друге интервенције антропогеног карактера - скраћују вријеме концентрације великих вода, повећавају коефицијент отицаја, повећавају се специфични отицаји током поводања. Као резултат јављају се све неповољнији поводњи и расту потенцијалне штете од плављења. Пошто је то временски процес, слиједи јасна порука, коју знају стручњаци, али коју често превиђају мјеродавни доносиоци одлука: пројектна вода (*енгл. design flood*) мора се третирати као динамичка категорија, која захтијева повремена преиспитивања. Из овог слиједи јасан закључак, као једини разуман однос према поплавама: проблем поплава и борбе са њима је *перманентан проблем*, који се никада не рјешава дефинитивно, ма како били темељити радови на заштити. То подразумијева: • на око 10 до 15 година треба урадити нову анализу великих вода; • ојачавање заштитних система је сталан процес који се обавља повремено, у складу са повећаним ризицима у појединим касетама – заштитним системима, • предузимати мјере у оквиру интегралног система слива, да би се повећали ефекти активних мјера заштите; • стално допуњавати неинвестиционе мјере заштите, посебно на плану поштовања ограничења грађења у угроженим зонама.

Тенденције погоршавања водних режима у условима глобалних климатских промјена и утицај тих тенденција на стратегију заштите од вода. Више није спорно да се као резултат глобалних климатских промјена, али и антропогених акривности на ријекама (регулације, захватања воде за разне намјене) могу очекивати погоршавања екстремних хидролошких догађаја: врхови поводања ће се повећавати, а продужаваће се периоди маловођа. Ти феномени се већ манифестују у неким хидролошким догађањима у посљедње вријеме. То ће захтијевати повећану примјену активних мјера заштите, акумулација и ретензија, али и реконструкцију каналских заштитних система у долинама. Међутим, најбољи одговор на такве процесе је што досљеднија примјена неинвестиционих мјера заштите, како би се што прије зауставио тренд повећавања потенцијалних штета. Такође, морају се просторним плановима сачувати све локације које су планиране за изградњу акумулација у чеоним дијеловима сливова, као и простори планираних ретензија за ублажавање поплавних таласа у екстремним хидролошким ситуацијама.

2.2. Заштита од поплава поводњима из водотока

Стратешка полазишта. Избор стратегија рјешавања проблема на појединим подручјима угроженим поплавама заснива се на сљедећим полазиштима:

- Рјешења се морају уклопити у интегрална рјешења коришћења, уређења и заштите слива.
- Надовезивати се на постојећи систем заштите од поплава, како би се додатним радовима степен заштите повећао на захтијеван ниво.
- Анализирати генезу великих воде на конкретном разматраном потесу ријеке.
- Стало иновирати потенцијалне директне и индиректне штете до којих доводе плављења разних висина и дужина трајања, јер се ради о динамичком процесу. Након израда Мапа поплавног ризика и угрожености од поплава и Планова управљања полавним ризиком за територију Републике Српске за два њена обласна

ријечна слива у складу са Директивом о поплавама ЕУ из 2007. године, то ће бити доминантан критеријум за разраду концепција.

- Рјешења битно зависе од карактера хидрограма поводања (велике воде дужег трајања, какве може да изазове Сава, имају теже посљедице него краткотрајни бујични поводњи, који изазову штете, али се последице лакше санирају и психички поднесу).
- Због ограничености расположивих средстава за инвестиције у заштиту, сва рјешања планирати у фазама. Фазе се морају предвидети још током пројектовања, по касетама и дионицама, као хидрауличко-морфолошки, безбједносно и са гледишта организације извођења заокружене цјелине[38].

Општи принципи реализовања система заштите. За планирање система заштите, за организацију припреме територије да не претрпи велике штете при појави екстремних поводања примењују се сљедећи општи принципи, независно од типа система заштите.

- Довршавање и реконструкција/ревитализација линијских система заштите и њихово довођење на степен заштите који одговара значају и вриједности брањених подручја.
- Реализација нових касета унутар брањених приобаља, како би се системи одбране учинили економичним и поузданим, тако да се евентуалне поплаве локализују на релативно ограниченим зонама. Касете се најрационалније реализују избором одговарајућих траса и висинског положаја саобраћајница. Заштита треба да се односи на читаву касету, да обухвата и уређење притока, тако да поплава не може да се појави из залеђа наизглед брањеног подручја.
- Око великих насеља и крупних привредних центара треба постепено формирати мање касете, како би се високи захтијевани степени заштите остваривали само на тим просторима. Економски је неодрживо условљавати исти степен високе заштите на дугачким дионицама ријека, назависно од садржаја у конкретном брањеном дијелу.
- У оквиру касета, као заокружених заштићених цјелина, систем заштите од спољних вода треба комбиновати са системима за одводњавање, а гдје год је могуће и са системима за наводњавање (изградња реверзибилних пумпних станица које могу да пумпају у два смјера, зависно да ли се вода избацује из касете или убацује у систем за наводњавање, канали са 'нултим падом' који служе у обје мелиорационе ситуације итд.).
- Економска и пробабилистичка преиспитивања система заштите на свим подручјима гдје још нису започети радови на изградњи и реконструкцији. Избор мјера заштите и њихових параметара треба разматрати оптимизационим анализама и анализама теорије ризика.
- Разрада и примјена прописа по којима би се појединачни објекти унутар касета, са највиталнијим садржајима, који су посебно осјетљиви на поплаву, висински тако лоцирали да их не угрози чак ни евентуално плављење касете. Мјере које се у свијету користе у зонама које су навикле да „живе са поплавама“ су: подизање трафоа, магацина, кућа, стаја, амбара и других виталних садржаја на веће

38 Пракса да се регулација изводе на само некој краткој деоници, независно од наведеног принципа хидрауличко-морфолошки заокружене целине фазе регулације је погрешна. Извођењем малог дела, истргнутог из регулационе целине, могу се створити услови за убрзанију дестабилизацију ријеке, а такви радови након неког времена буду и физички девастирани.

висине, локални заштитни зидови са гредним заптивним затварачима који се могу спустити у случају поплаве итд.

- При изради свих просторних и урбанистичких планова дефинисати плавне зоне разних нивоа ризика и уграђивање принципа хидротехнички усмјераване урбанизације у планска рјешења, којима се спречава планирање и изградња осјетљивих садржаја у зонама ризика.
- По угледу на развијене земље разрадити и досљедно примјењивати политику осигурања имовине и људи, по којој су премије за осигурање врло селективне и као такве су најснажнији регулатор за понашање свих субјеката у простору. Наиме, да би физичка и правна лица уопште могла да послују – морају да буду осигурани (у земљама са развијеним тржишним механизмима нико неће да послује са неким ко није осигуран код респектабилног осигуравајућег завода). Пошто су премије за осигурање у угроженим зонама веома високе (осигуравајући заводи имају најкомпетентније тимове хидролога!), висина премија осигурања постаје снажан механизам за одвраћање људи да граде објекте у плавним зонама.
- У зони насеља заштитне системе прилагодити урбаним критеријумима, узимајући у обзир функционалне, естетске, комуналне и друге захтјеве, као и разумљиву тенденцију да град сиђе на ријеку, на њене обале и уређену акваторију.
- Мјерама просторног планирања очувати и повећати површине под шумским покривачем, посебно на сливовима на којима долази до појаве бујичних поводња.
- Одржавање ријечних корита и водног земљишта не посматрати као експлоатацију грађевинског матиријала из ријечних корита, јер она према важећим прописима то и није, већ као организован приступ уређења ријечног тока и водног земљишта, који ће се спроводити искључиво према пројектима урађеним или одобреним од надлежних органа који управљају ријекама и јавним водним добром. У пројекте се морају уградити и захтјеви регулације водотока и одбране од поплава: повећање протицајних пресјека корита, планско кориговање кривина, обезбјеђење насипа и других објеката система заштите, осигурање обала итд. Садашњу праксу коришћења ријечног материјала, која се своди на девастацију водотока, највећим дијелом багеровањем спрудова и обала, без икаквих пројеката, треба одмах забранити.
- Организовање правовремене прогнозе појаве валова великих вода, посебно код већих ријека, система за узбуњивање и планова за евакуацију становништва и добара.
- У оквиру планова за одбрану од поплава извршити припрему и организовање примјене мјера заштите за вријеме трајања редовне и ванредне одбране од поплава, укључив и прецизне планове евакуације људи и стоке на безбедна места.
- Извршити неопходне допуне и корекције закона и прописа у којима се прописују организациони и технички аспекти заштите од поплава у циљу регулисања примјене савремених техничких критерија и концепата.
- У оквиру институционалних рјешења сектора вода детаљно и прецизно разрадити организовање рада у свим фазама заштите од поплава.
- Израда хидролошко-хидрауличких модела за дефинисање поплавних линија и водоплавних подручја, карактеристичних рангова појаве великих вода у

долинама свих водотока и одређивање зона према степену угрожености од поплава.

- Упознавање становништва на угроженим подручјима са степеном угрожености, критичним зонама, као и понашању за вријеме критичних ситуација.
- Подршка активностима на контроли коришћења земљишта (просторни планови, планови кориштења пољопривредног земљишта, планови развоја и др.).

Концепција система заштите од поплава зависи од хидролошко-хидрауличких режима ријеке, морфологије ријечне долине и приобаља. Имајући то у виду у Републици Српској се могу издвојити сљедеће врсте система у следећим зонама: (а) равничарска подручја Посавине; (б) доњи токови великих притока Саве, (в) уске ријечне долине, (г) ријеке и карстна поља на подручју обласног ријечног слива Требишњице.

Равничарско подручје уз ријеку Саву. Заштитне системе у долинском подручју Посавини, коју су врло детаљно приказани у Анексу 2, одликује недјељив спој: линијских система са насипима којима се формирају заштитне касете, система за одводњавање и прихватање брдских вода са каналима и пумпним станицама, а у будућности ће се тај систем допуњавати и системима за наводњавање, са двонамјенском функцијом канала, за одводњавање и наводњавање. Та концепција је јединствена и једино технички исправна и примењује се за читаво подручје приобаља ријеке Саве, од Београда до Јасеновца. Узводно од Јасеновца тај концепт се допуњава са реализацијом растеретних (ретензионих) базена, као видом активне заштите – ублажавањем врхова поплавних валова. Дјелотворни учинак дјеловања ретензија очитује се на читавом току Саве низводно од ретензија.

Долина Посавине је до 1992. године тим мјерама је била доста ефикасно заштићена од великих вода вјероватноће појаве P = 1% (стогодишња вода). На великој дужини заштитне линије круна насипа је била за 1,20 m виша од нивоа великих вода наведеног периода јављања. Ободним каналима подручје је било заштићено од брдских и провирних вода периода јављања 2% до 5%, што није било довољно, те је било потребно повећати ефективност дренажних система, како би се остварила довољна заштита од превлаживања земљишта у заштићеним касетама.

У међународном пројекту „Регулација и уређење ријеке Саве у Југославији“ (1972) било је предвиђено да се проблеми заштите од поплава ријеше комбинованим стратегијама: • линијским системима заштите – насипима и дренажним каналима, • изградњом касета, • изградњом ретензија, • регулацијом режима вода изградњом акумулација. Биле су предвиђене и веће вишенамјенске акумулације, на већини притока у горњим дијеловима слива, које су имале и циљ побољшања водног режима – смањења поводања и повећања малих вода. Сада је извјесно да се бројне од планираних акумулација, посебно оних у Словенији и Хрватској неће реализовати, То намеће обавезу да се читав концепт интегралне заштите цијелог слива преиспита и да се дио заштите који се остваривао ублажавањем таласа у акумулацијама у чеоним дијеловима слива (активна заштита) компензира другим објектима – ојачањем и надвишењем насипа у линијским системима заштите, реализацијом ретензија у долинским дијеловима, са управљачким уставама које омогућавају да се контролисано вода упусти у оне касете које ће претрпјети најмање штете, додатним регулационим радовима итд. Неопходно је да се повећава поузданост формираних заштитних касета, да се по потреби формирају и нове, и да се то долинско подручја штити од поводања вероватноће не мање од 1%. У зонама већих насеља у брањеном подручју могу се формирати додатне касете око самих насеља, у којима би се остваривао степен заштите и од поводања вероватноће 0,5% (двестогодишња вода), што би била горња граница могућности повећања степена заштите у том долинском подручју.

За заштиту од поплава у непосредној долини Саве важну улогу имају припремљене ретензије Лоњско поље и Мокро поље, на подручју Хрватске, које су

реализоване у оквиру пројекта регулације Саве и договора тадашњих република. Њихова је улога да изврше активну одбрану од поплава, намјенским управљачки контролисаним плављењем тих ретензионих простора, које су за ту сврху биле опремљене одговарајућим улазним уставама узводно и излазним уставама на најнизводнијем дијелу касете, за контролисано пражњење тих ретензија након што се ријека врати у своје основно корито.

Заштита од поплава ријеке Саве мора се планирати и координирати на нивоу читавог слива, на територији све четири државе које су на њеном сливу. Због тога је потребно извршити иновацију поменуте Студије из 1972, у складу са садашњим стањем на терену, савременим критеријумима и концепцијама заштите од поплава, као и у складу са реалном чињеницом о немогућности реализације неких раније планираних великих акумулација на притокама. Потребно је новим договорима оснажити и раније договоре република о координирању активности на изради заштитних система и заједничком програму управљања у периодима великих вода.

Приоритетни задаци заштите од поплава равничарских зона Посавине су следећи:

- Санација насипа који су оштећени због дјеломичног процуривања или појаве клизишта, чиме су изгубили геотехничку и хидрауличку поузданост (нпр. дионице: десног савског насипа Рача – Јемена код пумпне станице Тополовац у Бијељини у дужини од 0,2 km; десног савског насипа Клакар – Ново Село у Броду, на локалитетима Моцељ и Јокановићи (клизишта) у дужини од 0,9 km; десног савског насипа Бајинци – Градишка, код Градишке на дужини од 0,25 km; насипа уз канал Тиња – Толиса, у Лончарима у дужини од L = 500 m и тд.). Посебан проблем је и што су неки важни ободни канали у оквиру система заштите од поплава још неразминирани (нпр. случај ободних канала Сава – Укрина и Средњег ободног канала), што онемогућава њихово одржавање, тако да пријети опасност да ти канали ускоро изгубе функционалност.

- Реконструкција насипа на више дионица у циљу довођења степена заштите на захтијевану поузданост од 1%, са заштитном висином до коте круне насипа од 1,5 m, како насипи не би били оштећени и у условима таласа од ветра, који могу да достигну и преко 1,2 m. Тако Савски насип нема довољну заштитну висину на више дионица (дате у Анексу 2), јер су се заштитне висине смањиле на само око 0,4 m у односу на воду 1%, те постају непоуздани у условима јављања таквих поводања.

- У неким од брањаних касета/полдера (нпр. полдер Србачко-ножичке равни и Лијевче поља) није довољно развијена каналска мрежа за одвођење провирних вода, тако да није обезбијеђен задовољавајући степен заштите.

Заштита долина већих протока Саве. Долине већих притока Саве уређиваће се двојако, зависно од дијела тока ријеке.

(а) Најнизводнији, долински дијелови Дрине на потесу кроз Семберију, Босне низводно од Модриче, Врбаса на потезу кроз Лијевче поље, уређују се на сличан начин као наведен коцепт заштите Посавине. Примењује се комбинација линијских заштитних насипа, са формирањем касета унутар којих се реализују и дренажни системи за заштиту од унутрашњих провирних и брдских вода. Тај концепт двојаке заштите, касније комбинован и са системима за наводњавање, посебно је изражен у најнизводнијим дијеловима тих ријека, на којима се јављају појаве коинциденције два неповољна догађаја: да на поводањ Саве дужег трајања наиђе бржи, али рушилачки поводањ притоке. У таквим околностима се због суперпонирања два таласа могу јавити кризна хидролошка стања, што захтијева да се насипи и дренажни системи унутар касета планирају и за таква стања. То се посебно мора анализирати на доњем потезу Дрине, код које је тај феномен могуће коинциденције поплавних валова најизраженији. На том потезу Дрине заштитни систем се реализује насипима и каналима за одводњавање који се предвиђају у оквиру интегралног развојног пројекта Доња Дрина,

који предвиђа изградњу четири хидроелектране на малим падовима, са успором који се трајно одржава у кориту за велику воду. Зато се насипи и морају димензионисати за трајно одржавање успора, због чега те објекте и треба да реализује инвеститор каскаде хидроелектрана. И на доњем току Врбаса реалиазација система заштите се усклађује са пројектом реализације каскаде МХЕ на малим падовима, чији се успори реализују у кориту за велику воду. Пошто се насипи за каскаду МХЕ у оквиру мајор корита димензионишу за трајан успор, треба да се реализују у оквиру пројекта каскаде МХЕ. Међутим, и у случају Дрине и Врбаса и након реализације каскадних система приобаља ће се и даље штитити од вода вјероватноће 1%. Степен заштите се само у најнепосреднијој зони насеља може повећати на 0,5% (двестагодишња вода), али само уколико се урбанистичким садржајима (нпр. шеталишта дуж ријеке, повећане коте саобраћајница око града) предвиди формирање касете која омогућује да се тај врло висок степен заштите може остварити само на подручју града. Таква потенцијалне могућности постоје у Добоју и Модричи.

(б) Горњи и средњи дијелови великих притока Саве се уређују по концепту заштите узаних ријечних долина, реализацијом регулационих радова, са парцијалним насипима на критичним мјестима, уз примјену обалоутврда на посебно дестабилизованим дијеловима корита (конкаве, зоне насеља). Приобаље ријеке Босне на дионици од ушћа Усоре до Модриче, на којој је планирана реализација каскаде проточних МХЕ са малим падовима, штити се насипима који се реализују у оквиру тог система.

Приоритетни радови на великим притокама Саве су следећи (детаљније у Анексу 2):

- Реализација заштитног система према Семберији, у оквиру интегралног система Доње Дрине, уз претходну стабилизацију корита, посебно на сада критичним деоницама наведеним у тачки 2.4.
- Садашњи ниво изграђености водопривредних објеката на средњем и доњем току ријеке Босне није задовољавајући. Стање отежава чињеница да су у том подручју саграђена мимо плана и хидротехничке логике насеља Баре (код Добоја) и Добор која се налазе у инундационом појасу ријеке Босне. Приоритет има изградња десног насипа на дужини од око 1,5 и 2,4 km уз уређење корита ријеке Босне на том потезу
- Доградња и подизање заштитног система у доњем току ријеке Врбас на већи ниво сигурности и ефективности, уз предходну стабилизацију корита на критичним дионицама (конкавним обалама)

Заштита уских долина мањих водотока.

Бројна насеља, значајни индустријски објекти и саобраћајнице налазе се у релативно уским долинама мањих водотока. Укупна дужина тих водотока је врло велика, тако да је и фронт за заштиту од поплава дугачак. Бујични карактер тих водотока и доста велики подужни падови чине да радови на једном потезу ријеке битно утичу на режиме великих вода низводно, не само на тој ријеци већ и на ријеци у коју се она улива. Због тога се ти радови морају координирати између ентитета и држава и не могу се посматрати издвојено и без утицаја.

У долинама овог типа за заштиту од поплава углавном су извођени радови на регулацији (каналисању) водотока. За повећање капацитета ријечног корита вршена су повећања протицајних профила, повећање пада скраћењем трасе, израда обалоутврда на критичним дионицама, посебно у зони насеља и индустријских објеката. Ти радови су извођени искључиво на дионицама гдје се налазе објекти који су се требали штитити од поплава. Тако су значајни радови извођени у Сарајеву (ријека Миљацка и Жељезница), Тузли (ријека Јала и Солина), Травнику (ријека Лашва), Зеници (Бабина ријека и

Кочева), Тешну (ријека Тешањка), Олову (ријека Ступчаница и Кривања), Бихаћу (ријека Дробница), Грачаница (ријека Соколуша), Брка кроз Брчко, Јања-Семберија. Сви ти радови, и када су парцијални, само на краћим дионицама, утичу на водне режиме великих вода на дужим низводним секторима. И такве парцијалне регулације и искључења ранијих плавних зона могу да имају хидраулички негативан утицај на низводним подручјима, јер убрзавају концентрацију поплавних таласа и повећавају њихове врхове. Због тога се при планирању регулација тих ријека морају разматрати читави дијелови тока који има хидраулички јединствен режим.

Готово на свим наведеним ријекама радови су извођени парцијално, само на дионицама водотока у широј зони насеља због чега често није осигуран потребан степен заштите. У међувремену је дошло до већег проширења урбаних површина, најчешће управо у најближем приобаљу, па често и на самом рубу корита за велику воду у водоплавном подручју (нпр. зона око Добоја, Модриче и сл.). Због такве неконтролисане градње значајно је повећана вриједност добара и потенцијалних штета на поплавама угроженим подручјима. Због тога је садашња поузданост заштите од поплава у долинама већине наведених мањих водотока још увек недовољна. Међутим, и те остварене сигурности морају бити преиспитиване, чим дође до продужења регулација узводно, јер све регулације мијењају водне режиме великих вода.

Заштита примјенама регулација корита у циљу повећања протицајних капацитета остаје и даље најповољније рјешење за већи број подручја у сливу ријеке Саве као што су: горњи и средњи ток ријеке Тиње, долине ријека Спрече, Усоре, Лашве, Босне (у Сарајеву, Високом, Какњу и Зеници). Радови и на подручју ФБиХ се наводе, јер се са њима мора рачунати на низводним потезима, због измјена водних режима које настају након регулације узводних потеса ријака.

На подручју РС потребно је да се регулације реализују и на следећим потезима:

- Ријека Дрина: осигурање минор корита, обалоутврдним грађевинама потребно је на следећим дионицама: Бијељина: Балатун, Амајлије, „Три Длаке“ и Јања, лијева обала у укупној дужини од 4,5 km; Зворник: од ушћа Локањске ријеке до ушћа Пилићке ријеке и од ушћа Кокића потока па низводно и низводно од ријеке Хоче, лијева обала на укупној дужини од 2,9 km; Братунац: на ширем потезу насеља Зелиње и Полом и од ушћа Крижевице па узводно према Вољевици, у појасу ушћа Сашке ријеке и поред водозахватне зоне у Бјеловцу, лијева обала у укупној дужини од 3 km; Фоча: у потезу ушћа ријеке Ћехотине, десна обала у дужини од 1,6 km. На дијелу обале кроз град Фочу неопходно је регулацију реализовати у виду регулације урбаног типа, са кејом који се повезује са матрицом насеља, јер је такав објекат неопходан као заштита насеља од неравномјерних режима рада планиране ХЕ Фоча. Ти радови на десној обали Дрине треба да буду саставни дио пројекта ХЕ Бук Бијела – ХЕ Фоча и да буду реализовани о трошку Инвеститора тог система или из неког другог извора финансирања ако се до изградње ХЕ настави тренд интезивне деградације приобаља.

- Ријека Босна: осигурање конкавних обала на потезу Модрича-Шамац у укупној дужини од 5,5 km; Регулација од моста у насељу Баре па узводно до ушћа ријеке Спрече и од ушћа ријеке Спрече па узводно до ушћа ријеке Усоре у дужини од 4,5 km

- Ријека Врбас: осигурање конкавних обала на току ријеке Врбас, од ушћа у ријеку Саву па узводно до моста у Клашницама у укупној дужини од 10 km; Регулација на потезу кроз град Бања Луку у дужини од 4,5 km.

Карактеристично је да валови великих вода код свих мањих водотока у сливу ријеке Саве у Републици Српској и зони утицаја у Федерацији БиХ имају кратко трајање уз врло изражен врх, што значи да се осигурањем релативно малих запремина простора у акумулацијама може постићи релативно велико смањење врхова поводња. То значи да се у наредном периоду, код рјешавања проблема заштите од поплава у суженим долинама мањих водотока, треба оријентисати на изградњу акумулација у чеоним

дијеловима слива. На примјер, са акумулацијом за задржавање великих вода на ријеци Миљацки запремине од само $7 \cdot 10^6$ m^3 може се остварити да се врх поводња са 280 m^3/s смањи на 130 m^3/s (за 54%).

Повољне изгледе да се проблем заштите од поплава у потпуности ријеши регулисањем режима вода – изградњом акумулација – имају долина ријеке Сане изградњом акумулације Врхпоље; долина ријеке Жељезнице у Сарајевском пољу изградњом акумулација Бијела Ријека (која ће имати вишенамјенски карактер и служити за водоснабдијевање), Црна Ријека и Иловица; долина ријеке Унац адаптацијом акумулације Жупица и изградњом нове акумулације Мокроноге. Код многих других подручја изградњом акумулација могу се знатно смањити протицаји поплавних великих вода за димензионирање регулисаних корита.

Могућности да се реализују мање акумулације у горњим деловима сливова постоје и на сљедећим ријекама: Јабланица и Јурковица код Градишке; Турјаница код Лакташа; Толиса код Модриче; Гњица код Лопара; Касиндолска ријека у просторној цјелини Лукавица-Касиндо Источно Сарајево; Јахоримски поток, Репашница, Бистрица, Криводол, Љубогошта, Раковац, Паљанска Миљацка, Кржуљ и Мокрањска Миљацка у просторној цјелини Пале – Мокро – Источно Сарајево; Кајнак, Балтићи и Бануша на Соколцу; Буков поток код Љубиња; Грачаница и Гојковића поток код Гацка. Потребно је да се за те локације што пре припреми документација на нивоу студија система и да се те локације унесу у одговарајуће просторне планове, како би ти долински простори били заштићени од запоседања другим системима.

Управљање акумулацијама. На режиме великих вода на ријекама које протичу и кроз Републику Српску могу врло значајно да утичу сљедеће акумулације: • на ријеци Требишњици: Билећка и Требињска акумулација; • на Врбасу: Бочац; • на Дрини: Пива, Вишеград, Бајина Башта и Зворник; • на Лиму: Потпећ. Све бране којима су формиране наведене акумулације имају преливне уставе димензионисане на рачунске велике воде ријетког трајања (вјероватноће 0,1% и 0,01%) којима одржавају успоре. Такве диспозиције су безбједне са гледишта сигурности брана, али су управљачки врло осјетљиве, јер се њима, у случају погрешног маневра уставама у периоду великих вода, може да генерише низводни поводањ који би био већи од природног. Постоје индикације да се то већ дешавало у више наврата.

Постојећи хидроенергетски капацитети имају на различитом нивоу реализоване пројекте и моделе управљања у периодима наиласка великих вода, на основу којих су сачињена погонска упутства за рад евакуационим органима, акумулацијама и објектима система у условима трансфера великих вода. Погонска упутства се достављају на увид надлежним институцијама из сектора вода Републике Српске (ЈУ „Воде Српске“ и Министарство –сектор водопривреде) како би се у складу са Законом о водама координисано дјеловало у условима наиласка великих вода. Управљачке моделе и моделитете управљања неопходно је перманентно осавремењавати и усклађивати са савременим трендовима управљања, узимајући у обзир климатске промјене и новонастале хидролошке промјене на сливу. Зато ће надлежни органи Републике Српске захтијевати да се водна и употребна дозвола тих објеката услови израдом и примјеном савремених управљачких програма и модела и њиховим перманентним усавршавањем, које ће омогућити да се свака операција отварања евакуатора мора априорно врло оперативно анализирати, како би се још пре извршења било које операције отварања евакуатора одредило оно управљање (режим отварања устава) које минимизира максималну вриједност таласа низводно од бране. Поред тога, у фази припреме и усвајања Планова управљања поплавним ризиком за територију Републике Српске, неопходно је интегрисати постојећа и модификована Погонска упуствата хидроенергетских објеката, како би се Планом обухватили значајни судионици у условима наиласка великих вода. Тај захтјев треба да се упути и на дијелове појединих сливова који се налазе ван територије Републике Српске, односно да се побољшава

управљање бранама и акумулацијама на територији других ентитета и држава, а исти је легитиман и у складу је са одредбама Хелсиншке конвенције о коришћењу и заштити прекограничних водотока и међународних језера (енгл. *Convention on Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes*), од 17. марта 1992 и Директиве о управљању поплавним ризиком 2007/60/ЕС. То су обавезујући документи који предвиђају обавезу успостављања заједничких мониторинг програма и система управљања у области свих компоненти водних режима (количина, квалитет, прекогранични утицаји и заштита од великих вода).

Бране на Неретви (од Јабланице до Мостара) утичу посредно на подручје Републике Српске. Те бране такође требају унапредити програме управљања у периоду великих вода, јер се већ дешавало да се погрешним маневрима устава генеришу знатно неповољнији таласи од природних. Рад РХЕ Чапљина условљен је протоком на ријеци Неретви - не дозвољава се турбински рад РХЕ када проток у Неретви достигне 1.400 m^3/s. Слиједи важан закључак да неадекватно управљање каскадом објеката на Неретви утиче на подручје Републике Српске, на тај начин што се забраном да РХЕ Чапљина ради у турбинском режиму, нагло погоршавају услови за одводњу Поповог поља, што доводи до плављења Поповог поља. Искључиво због тих разлога сада се у Поповом пољу не могу да реализују већи мелиорациони системи или други објекти, јер могу да буду угрожени због ограничења усмјеравања отицања према Неретви коришћењем РХЕ Чапљина. Због те врло тијесне управљачке условљености водних режима Требишњице и Неретве захтијеваће се и од надлежних органа ФБиХ да се водне и употребне дозволе за рад објеката на Неретви услови, такође, обавезом израде и примјене савремених програма за управљање у периоду великих вода, по критеријуму минимизације врха поводња низводно од Мостара.

Неинвестиционе и организационе мјере заштите од поплава. За разлику од хидрограђевинских мјера заштите од вода, које захтијевају изузетно велика улагања, тако да се реализују у дугим временским интервалима и по фазама - неинвестиционе и организационе мјере заштите не захтијевају велика средства, већ само добро организовану државу, која планском политиком у коришћењу простора и у организацији понашања крај водотока не дозвољава да се стално повећавају потенцијалне штете од поплава. До сада су изостајале такве мере које се могу назвати мјерама ***хидротехнички усмјераване урбанизације***, које се спроводе одговарајућим просторним и урбанистичким плановима, као и доношењем и стриктним поштовањем техничких прописа за грађење у угроженим зонама. Посљедица је неконтролисана градња у угроженим зонама и водоплавним подручјима, која сада захтијева доста екстензивну и врло скупу заштиту која се мора спроводити на низу подручја.

Неинвестиционе и организационе мјере се могу подјелити у двије групе.

(а) ***Дугорочне мјере на плану планирања начина коришћења простора***. То су најефикасније мјере, које не захтијевају инвестициона улагања, али захтијевају – добро организовану управну структуру која држи у својим рукама просторно планирање и стриктно спровођење донијетих планова. Издвајају се сљедеће мјере.

- У складу са Директивом о поплавама ЕУ обавити картирање зона са ризиком од поплава водама вјероватноће 1%.
- Уношење тако евидентираних зона које су угрожене поплавама у све просторне планове и планове детаљне регулације, као зоне у којима се стриктно условљава и ограничава начин коришћења простора. У њима се намјена коришћења површина прилагођава чињеници да се ради о зонама ризика, у којима је забрањена градња објеката који ће претрпјети велике штете у случају плављења.
- Израда техничких прописа за услове грађења објеката у зонама ризика (начин реализације дјелова објеката до кота које се могу наћи под водом) како би се штете свеле на најмању меру.

(б) ***Мјере побољшања управљања***. Те мјере само допуњавају мјере планирања, јер се своде на захтјеве да се мјерама прогнозирања, упозоравања, узбуњивања и оптимизације управљања на бази прогноза наиласка поводања умање штете у угроженим зонама.

- Израда прогностичких модела, који се ослањају на савремене мониторинг системе за прикупљање података у реалном времену, тако да се могу дати благовремене прогнозе о формирању и наиласку поплавних таласа, већ на бази метеоролошких података, како би се системом упозорења и узбуњивања омогућило да се из угрожених зона на вријеме евакуишу људи, стока и покретна добра.
- Израда савремених кибернетизованих управљачких модела који омогућавају да се у системима са акумулацијама, ретензијама, растеретним каналима оствари максимално ублажавање поплавног таласа. Та мјера изискује најмања улагања, а пружа изванредне ефекте заштите. У складу са тим, неопходно је рад постојећих акумулација на Дрини и Врбасу условити обавезношћу израде и примјене таквих управљачких модела.

2.3. Заштита од поплава мјерама одводње унутрашњих вода

Принципи и критеријуми. Системи за одводњавање од унутрашњих вода дио су интегралних система уређења, коришћења и заштите вода на ријечним сливовима. Они се реализују спрегнуто са системима одбране од поплава, као мјере којима се контролишу водни режими површинских и подземних вода унутар заштићених касета. Дренажни системи претходе реализацији система за наводњавање или се реализују спрегнуто са њима. Када се реализују у оквиру касета, исте морају да буду заштићене од спољних вода са захтијеваним степеном заштите. У случају да се касета наслања на брдске падине, обавезни су одводни/ободни канали који ће прихватити и воде из мањих пречишћених водотока, који би својим бујичним режимима угрожавали заштићену касету. У системима у приобаљу Саве, на којој се високи нивои могу одржавати дуже време, системи одводњавања су снабдјевени и пумпним станицама, да би се остварили потребни критеријуми о дубини залијегања подземне воде.

При реализацији система за одводњавање стратешка полазишта, принципи и критеријуми су сљедећи:

- Нови системи се пројектују тако да могу да прихвате и основне функције комплексних мелиорационих система, и са функцијама наводњавања. Томе се прилагођава конфигурација и подужна нивелета каналских система, а пумпне станице се диспозиционо планирају да могу да се опреме реверзибилним агрегатима за обављање обје функције.
- Дубина залијегања подземне воде у брањеној касети зависи од намјене површина. На пољопривредном земљишту подземна вода не би требало да се пење плиће од 0,8 m до 1 m од површине терена, без појава забаривања површина. У сеоским насељима залијегања подземне воде треба да буде веће од 1,5 m до 2 m, а у већим насељима нивои подземних вода треба да буду дубљи од 2,5 m до 3 m, како се не би ометала изградња и одржавање подземних инфраструктурних системе.
- Приоритет има обнова и ревитализација постојећих дренажних система, а тек након тога реализација нових система.
- Предност имају системи код којих је спроведена комасација, укрупњавање парцела пољопривредних површина.
- Планирањем система за одводњавање треба омогућити, да се у каснијим фазама њихова функционалност може лако побољшавати доградњом цијевне дренаже.

- Хидромодул одводње одређује се према степену значајности штићеног подручја, али тако да велики мелиорациони системи буду заштићени од унутрашњих вода при падавинама повратног периода не краћег од 25 година (насељена мјеста повратни период од 25 година, а пољопривредне површине 20 година).
- Системи за одводњу унутрашњих вода треба да представљају јединствену функционалну и управљачку цјелину са системима за одбрану од спољних вода.
- Предност у изградњи треба да имају они системи који ће да чине дио цјеловитог репродукционог система, и са наводњавањем, уколико је потребно.

Заштићене касете и начин управљања. На подручју Републике Српске у будућности је неопходно управљачки одржавати водне режиме унутрашњих вода и спречавати превлаживање земљишта на око 158.000 ha, од чега у сливу Саве 134.400 ha, а у сливовима Требишњице и Неретве на око 23.600 ha. Овдје се дају оквирни подаци о мелиорационим подручјима и системима на којима се водни режими треба да одржавају у пожељном стању мјерама одводњавања. Системи су разматрани и заједнички са оближњим системима који дијелом захватају и простор Федерације БиХ, уколико имају физичку и функционалну интеракцију са системима на подручју Републике Српске (нпр. Обједа, Толиса). Потпуни системи основне одводње, прије рата, завршени су на око 48.500 ha. Од тога је на око 18.200 ha урађена детаљна одводња. У вези са овим, процјењује се да су апсолутни приоритет за реализацију, као прва фаза, површине у износу од око 25.000 ha. То подразумијева, као прво, ревитализацију постојећих система, а затим изградњу система детаљне одводње на додатних око 7.000 ha пољопривредних површина.

Планирани дренажни системи. Имајући у виду тијесну спрегнутост дренажних система са системима за наводњавање, по принципу да су дренажни системи њихов саставни дио у случају да се ти системи реализују у заштићеним касетама, потенцијалне површине за реализацију дренажних система су следеће.

Табела V 2.2.1: Потенцијалне површине за реализацију дренажних система

Рб	Слив	Назив хидромелирационог подручја	Површина (ha)
1	Сава/Дрина	Семберија	28.000
2	Сава/Босна/Тиња	Средња Посавина	69.440
3	Сава/Укрина	Иванско поље	14.480
4	Сава/Врбас	Србичко-Ножичка раван	6.100
5	Сава/Врбас	Лијевче поље	36.460
6	Сава/Уна	Дубичка раван	6.700
7	Уна/Сана	Приједорско поље и Гомјеница	8.000
8	Крупа/Врбас	Подрашничко поље	1.750
Укупно:			**170.930**

Приоритет имају сљедеће активности у домену одводњавања: Ревитализација и повећавање ефективности сљедећих постојећих система; Семберија, Средња Посавина, Иванско поље, Србачко-ножичка раван, Лијевче поље, Дубичка раван, Приједорско поље и Гомјеница и Подрашничко поље кроз спровођење сљедећих активности:

- Реконструкцију постојећих и изградњу нових ободних канала
- Реконструкцију постојеће и доградњу нове каналске мреже за унутрашњу одводњу
- Реконструкцију постојећих и изградњу нових пумпних станица за одводњу унутрашњих вода

2.4. Мјере заштите примјеном регулација ријека

Поред регулације ријека у оквиру интегралних мјера заштите од поплава, посебан значај имају још три аспекта: • регулације у циљу стабилизације и уређења обала и спречавања флувијалне ерозије, • уређење водотока у зони насеља, • заштита водених еко-система током мјера регулисања ријека.

Стабилизација корита. Приоритет регулације са становишта стабилизације корита и уређења обала има ток Дрине на потезу низводно од Зворника до ушћа. Анализе показују[39] да је апсолутан приоритет има дионица Дрине од Козлука до ушћа, при чему степен приоритетности расте идући низводно. Пошто је то потез на коме је планиран систем Доња Дрина, прва активност је управо стабилизација корита, уређење дионица са најизраженијом флувијалном ерозијом и санација критичних дионица насипа. Реконструкција насипа на читавом потезу у циљу њиховог довођења на захтијеван степен заштите од вода вероватноће 1% може се очекивати тек у оквиру реализација тог интегралног каскадног система. Водопривреда треба да уређује само основно корито Дрине, а будући хидроенергетски корисник доњег тока Дрине треба да реализује насипе за трајан успор[40] (они на тај начин постају енергетски насипи, који штите приобаља), гради систем за заштиту приобаља и све те заштитне системе одржава. Зато се регулациони радови на доњем току Дрине своде на:

- заштиту нападнутих обала и стабилизацију корита на угроженим дионицама,
- преграђивање секундарних токова (рукавци, стараче итд.), ради концентрације протока у основном кориту и заустављања даљег „лутања“ корита,
- скраћивање неких оштрих кривина, просијецањем (кинетирањем) веома развијених меандара. Радове треба изводити типским грађевинама од мјесног материјала (обалоутврдама од габионских мадраца и само тамо гдје је нужно од ломљеног камена). Посебно угрожене приоритетне локације су: Адица (км 2 + 850), Кутовића Ада (20 + 900), Шкуљевића Ада (40 + 500), Пуревине (22 км), Попови (18 км) итд.
- Као нераздвојни дио радова на стабилизацији корита доњег тока Дрине, треба ставити под стриктну управљачку контролу радове на одржавању и уређењу ријечног корита, који се због слабог надзора претворио у неконтролисано коришћење пијеска и шљунка. Наведени радови на овом дијелу тока Дрине сада одвијају врло стихијски, доприносећи дестабилизацији корита. Убудуће се радови на одржавању ријечних корита и водног земљишта морају посматрати као процес уређења ријечних токова, спречавања настанка ерозије и већих штета одношењем плодних ораница, чиме се стварају имовинско-правни проблеми и захтјеви за одштету власника земљишта, према органима Републике Српске. Секундарне користи које се остваре од искориштеног ријечног наноса минералног поријекла или дрвне масе, треба посматрати у функцији одрживости улагања у уређење ријечних токова, а не као себи циљ. Сви радови у ријечним токовима и јавном водном добру, требају се изводити према раније припремљеним и ревидованим пројектима, на организован начин уз вођење евиденције у реалним просторно-временским компонентамана. Пројекти морају бити усклађени и усаглашени са основним пројектима регулација и само на

39 Генерални пројекат заштите од поплава и уређења речног корита у доњем току Дрине, Енергопројект, 1998

40 Насипи унутар којих се формира успор за прибранску ХЕ на малим падовима конструкцијски и геотехнички су сложенији од обичних насипа за заштиту од поплава, јер се морају димензионисати за трајан успор. Њих прате и магистрални канали за заштиту приобаља од провидних вода, тако да такве објекте треба да изгради и одржава примарни профитабилни корисник система – хидроенергетика.

начин, да су ти радови у функцији стабилизације тока и извршења регулационих радова (експлоатација са спрудова које треба скинути, на мјестима гдје се планирају просјеци корита итд.).

Регулационе радове на стабилизацији корита треба обављати и на доњим токовима осталих притока ријеке Саве, а посебно Врбаса и Босне. Код ријеке Врбас карактеристичне дионице су: Клашнице - Косијерево, са локалитетима изразито угроженим ерозијом обала и Кукуље - Разбој са блажом формом нестабилности корита, односно обала. Доњи ток ријеке Босне, од ушћа до Модриче, посебно првих десетак километара, карактерише врло интезивна ерозија обала, док је на преосталом дијелу тај процес значајно мањи и локалног је карактера.

Регулације ријека у насељима – урбана регулација. Урбанистичко уређење градова кроз које протиче неки водоток, зависи од типа његове регулације на читавом потесу кроз зону града. То су специфичне регулације тзв. урбаног типа. Базни принципи таквих регулација су сљедећи:

- Класични заштитни насипи не могу се користити у насељима, већ треба примјенити регулацију која се уклапа у урбану матрицу. Корито за рачунску велику воду по правилу је: $Q_{0,5\%}$ за веће градове, али само под условом да се то може остварити у постојећој урбаној матрици града, $Q_{1\%}$ за градове, $Q_{2\%}$ за мања насеља. Најчешће се остварује избором корита сложеног пресјека (минор и мајор корито) са геометријским елементима којима се обезбјеђује несметано пропуштање рачунске велике воде.
- На читавом потесу дуж обје обале водотока мора се оставити слободан простор, ријешен као шеталиште за пјешаке са зеленим површинама, које има и заштитну водопривредну функцију – могућност несметаног приступа обалама људи и механизације у условима одбране од поплава. У низу насеља (то је случај и са Бања Луком) урбанистички пропуст је запосједање простора до саме обале ријеке, чиме град губи своје најважније урбане и естетске атрибуте - непосредни контакт људи са акваторијом по цијелој дужини тока кроз град.
- Попречним праговима стабилизовати дно водотока и створити хидрауличке услове да и при малим водама ток буде развучен по цијелој ширини минор корита или цијелог тока (добри примјери Миљацка у Сарајеву, Вардар у Скопљу).
- Парапетне зидове којима се обално шеталиште разграничава са мајор коритом треба користити и за функције заштите од поплава (повећање пропусне способности мајор корита, јер парапетни зидови дјелују као валобрани у условима потпуно испуњеног корита).
- Витално важне објекте у приобалној зони (поште, комуникационе центре, надлештва са архивама, школе итд.) додатним диспозиционим мјерама саме зграде (уздигнуто приземље итд.) издићи изван домашаја поплавних вода још рјеђих вјероватноћа јављања.
- У случају коришћења сложеног пресјека корита, са минор и мајор коритом, мајор корито уклопити у урбано ткиво града као пјешачко шеталиште, само са травњаком и евентуалним засадима једногодишњег ниског украсног растиња које не смањује протицајни капацитет корита.
- У случају насеља крај великих ријека (Сава, Дрина, Врбас) посебно је важно континуираним кејовима дуж ријека обезбиједити да се ти градови урбанистички складно „спусте“ на акваторије и повежу са њима, као кључним ресурсом даљег урбаног развоја.

Регулације урбаног типа, по наведеним принципима, могу се успјешно примијенити у низу насеља, при чему се издвајају: Источно Сарајево уздуж Тилаве и

Касиндолске ријеке, Пале уз Миљацку, посебно Бања Лука гдје мјерама уређења обала и урбанистичким захватима треба обезбиједити пјешачку комуникацију дуж Врбаса на цијелом подручју града. Исти је случај и са Бијељином уз Дашницу, посебно након потпуног завршетка канализационог система и ППОВ.

Натурално уређење водотока. Поред функционалних захтјева (хидрауличка и морфолошка стабилност корита, остварење захтијеваног степена заштите од великих вода, економичност), регулације ријека морају да задовоље и врло битне социјалне, еколошке и урбане функције. Такве функције се не остварују радикалним регулацијама, које водоток потпуним окивањем у камен и бетон претварају у отворени колектор у коме не могу да обитавају ни најпростији облици ријечних биоценоза. Такав крут функционалистички приступ који је девастирао бројне водотоке и у Републици Српској, тако да су престали да постоје као водени еко-системи, **није допустив у новим условима**. Неопходан је приступ са позиција такозване натуралне регулације, које је у новије вријеме постала једино примјерена као приступ регулације и уређења мањих и средњих водотока. Тим концептом се мире остваривање функционалних хидротехничких захтјева са еколошким захтјевима да се очувају еколошке функције водотока и да се створе услови не само за очување, већ и за обогаћивање биодиверзитета у ријеци и њеном приобаљу. Базни принципи натуралне регулације водотока су сљедећи:

- Један од кључних критеријума при избору концепције регулација је очување водених и приобалних еко-система.
- Трасу регулисаног водотока водити што природније, прилагођавајући се захтјевима очувања биотопа у ријеци и њеном окружењу.
- Дијелове старача и ријечне рукавце не затврпавати и мијењати, већ их задржати, како би се обезбиједили повољни услови и за развој биоценоза стајаћих вода.
- Попречни пресјек регулисаног корита задржати у облику који одговара стабилизованим морфолошким карактеристикама дионице.
- За регулацију користити природне материјале, без радикалних захвата у кориту облагањем косина и дна корита.
- Простор уз ријеку прилагодити вишенамјенском коришћењу, усклађујући функционалне, еколошке и социјалне захтјеве; мајор корито оспособити за рекрационе активности.
- Подужном нивелетом, са праговима од природних материјала у виду континуираних каскадних брзака, обезбиједити услове за миграцију свих врста водене фауне.
- Уколико се приобаље штити насипима, читав ријечни простор између насипа третирати као јединствен еко-систем, у циљу обогаћивања водених и приобалних биоценоза.
- Дуж ријеке у појасу приобаља задржати аутохтону вегетацију у виду фитосанационог заштитног појаса.
- И код већих ријека, код којих су могућности натуралне регулације ограничене, али и мање потребне, јер примјењене методе уређења корита (напери, паралелне грађевине, обалоутврде) не угрожавају еколошке функције ријеке, простор између насипа и обалну зону треба третирати као јединствен еколошки простор, намијењен очувању пуне биолошке разноврсности.

На подручју Републике Српске примјеном наведених принципа одржаваће се у најбољем еколошком статусу мањи и средњи водотоци, углавном изван ужих градских подручја, будући да су иста узурпирана и да се унутар њих тешко могу примијенити ове мјере. Као примјер водотока на којим се могу примијенити ови принципи су: Ћехотина

изван ужег градског подручја Фоче, Рзав у зони Вишеграда узводно од градске пијаце, Врбања на већем дијелу кроз насеља Челинац, Котор Варош, Плива на већем дијелу тока кроз Шипово, Укрина на дијелу тока изнад Дервенте, Бистрица на дијелу тока кроз Миљевину, Ракитница узводно од Рогатице, Мушница кроз Автовац у Гацку и сл.

2.5. Уређење водних режима на обласном ријечном сливу Требишњице

Водни режими обласног ријечног слива Требишњице настају под утицајем модификованих маритимних режима падавина, те их карактеришу следеће особености:

- изузетно велика неравномјерност протока, изазвана великим сезонским неравномјерностима у падавинама, са кишама великих интензитета у јесењем и зимском периоду и са оскудним падавинама у вегетационом периоду;
- дренирање тих поља се најчеће обавља преко карстних формација (понора, вртача), са дијеловима подземних токова недовољне пропусне способности у периоду великих вода, због чега у периодима загушења долази до плављења карстних поља, који представљају велику еколошку деструкцију и онемогућавају њихово коришћење;
- орографске и хидрогеолошке границе сливова се значајно разликују, због сложене мреже подземних карстних путева који често имају бифуркације, које омогућавају течење у разним правцима.

Уређење водних режима на обласном ријечном сливу Требишњице, ријекама Требишњици и Неретви и другим водотоцима може се приоритетно рјешавати у оквиру великих интегралних система на том обласном ријечном сливу. На самом сливу Требишњице, на том плану је учињен велики помак реализацијом Билећке и Требињске акумулације, које уз коришћење савременог система управљања, омогућавају да се на најбољи начин ублаже поплавни таласи који се формирају на узводном дијелу слива. Сложени систем управљања омогућава да се пре маневра евакуаторима на бранама провјери свака управљачка одлука и изнађе оптимално рјешење.

Даље побољшавање режима великих вода на Требишњици остваривање се поступно, са реализацијом III фазе интегралног развојног пројекта - изградњом система Горњи хоризонти. Тај циљ се реализује истовремено са уређењем водних режима карстних поља, њиховом еколошком заштитом и привођењем коришћењу. То се обавља у оквиру интегралног система, реализацијом вјештачких одводника, којима се превазилази проблем недовољних капацитета карстних понора и акумулација. На том принципу се предвиђа уређење већине карстних поља на такозваним средњим и високим хоризонтима Источне Херцеговине. Изградњом акумулација Невесиње и Заломка на ријеци Заломци (чије воде подземним токовима отичу према изворима Буне и Бунице)−заштита од поплава сада угрожених, прије свега, дијела пољопривредних површина Невесињског поља ће бити побољшана. Ове акумулације чине окосницу система Горњих хоризоната, а самим тим и значајне објекте за ХЕ Дабар која се планира на ободу Дабарског поља.

За заштиту од плављења Дабарског и Фатничког поља и евакуацију поплавних вода, као и транспорт вода из будуће ХЕ Дабар, изграђени су хидротехнички тунели: Дабарско поље – Фатничко поље, дужине 3.240 m, и Фатничко поље – акумулација Билећа, дужине 15.650 m. Изграђеним тунелима је већ омогућено управљање у периодима поводања у наведеним карстним пољима, будући да истим гравитира и дио воде Горњих хоризоната којима се поља плаве. Изградњом треће фазе Хидросистема Требишњица, уз наведене ефекте, омогућиће се и дјелимично смањење таласа великих вода: на ријеци Буни за око 50%, на Буници за око 75% и Брегави око 55%, што ће позитивно утицати на средњи и доњи ток ријеке Неретву у периодима великих вода.

Реализација система Горњи хоризонти, којима се уређују водни режими карстних поља, поставља питање дјеловања система у периодима малих вода на водне режиме

ријека Буне, Бунице и Брегаве које се налазе по ободу тог подручја, које се хране из карстних извора. Детаљне анализе[41] показују да се режими малих вода неће погоршати. На ријекама Буни и Буници остају потпуно непоремећени режими малих вода за сва трајања дужа од 55% на линијама трајања, док су на Буници непоремећени режими за сва трајања дужа од 75%, а у вегетационом периоду, када су мале воде посебно важне, мале воде су непоремећена за сва трајања дужа од 55%.

2.6. Заштита од ерозије и бујица

2.6.1. Стратегија конзервације, уређења и заштите ерозијом угроженог земљишта

Потреба за уређењем бујичних токова. Ерозије и бујица изазивају вишеструке штете: ▪ усљед спирања земљишног слоја и губљења хранљивих материја, ▪ усљед огољивања земљишта и стварања камених пустиња, ▪ усљед засипања наносом водних акумулација и плодног земљишта, ▪ због осиромашења животне средине. Одношењем земљишта и претварањем читавих подручја у камене пустиње без земљишта и вегетације, ерозија доводи до деградације предјела и до драстичног осиромашења биодиверзитета. Заједно са ерозивним наносом са падина слива спирају се органска и минерална ђубрива и остали биогени елементи/нутријенти, као и пестициди, па тако нанос и ови елементи изазивају: ▪ механичко загађење воде у водотоцима и акумулацијама, ▪ хемијско загађење воде ђубривима и пестицидима. Све ово изазива тешке еколошке поремећаје у води, предјелу и животној средини уопште.

Основни циљеви уређења бујичних токова, односно бујичних сливова су:

- Сачувати постојећи биљни покривач, а нарочито шумски, као најбољи начин противерозивне заштите и предузети превентивне мјере и радове на његовом побољшању.
- На дјеловима површине слива, гдје је биљни покривач дјелимично или потпуно уништен, треба га обновити (пошумљавањем затрављивањем или подизањем воћњака) уз помоћ претходне обраде терена (риперовање, израда градона, водоравних зидића и др.) или без ње (на мањим стрминама и бољем земљишту).
- Обраду и коришћење пољопривредног земљишта на нагибу и на дијеловима терена неотпорним на ерозивне процесе, прилагодити одговарајућом противерозивном техником.
- У бујичним токовима, гдје су се ерозивни процеси већ развили и постају све интензивнији, неопходно је спријечити њихово дјеловање или барем знатније ублажити, што се постиже: смањењем разорне способности воде, учвршћивањем корита водотока и спречавањем даљег стварања ерозивних наноса у кориту и на сливној површини и задржавањем истог на мјесту стварања. Смањивање разорне моћи воде постиже се смањивањем подужног пада водотока, проширивањем његовог корита и смањивањем дотока. За ту сврху примењују се разне попречне грађевине (прегради, прагови и консолидациони појасеви), које служе и за задржавање, односно депоновање ерозивног наноса. Смањење дотока вода се постиже биолошким и биотехничким радовима у сливу.

Стратегија конзервације, уређења и заштите сливова. Третман заштите сливова од ерозивних процеса има знатно шире димензије од оних које им се често приписују, сужавајући их само на заштитарске активности и смањење штета од ерозије. Сада се у Европи успјешно примјењује интегрални систем уређења бујичних токова. То

41 Студија: Актуелизација утицаја превођења вода Горњих хоризоната на режим површинских и подземних вода, конзорцијум: Енергопројект – Хидроинжењеринг, Београд и Завод за водопривреду, Бијељина, 2009.

је интердисциплинарни приступ који комбинује различите мјере и методе екологије, економије, друштвених и техничких наука у једном интегралном еко-социо-инжењерском систему са циљем да даје максимум сигурности путем управљања и обуздавања ерозивних и бујичних процеса и управљањем и усмјеравањем људских активности унутар угрожене зоне у сливу (зоне израженог ризика од бујичних поплава). Поред тога, изведеним противерозивним радовима треба да се остваре и одређени економски ефекти.

Мјере конзервације сливова и антиерозивне заштите представљају програм највишег нивоа значајности за Републику Српску, чије су најважније групе циљева: • уређење сливова као базно полазиште за социјални, економски и развојни опоравак брдско-планинских подручја која су сада најугроженија у демографском и економском погледу; • нераздвојни су дио интегралних развојних пројеката уређења, коришћења и заштите вода, • најважнија су активност у обнови еколошки девастираних простора и обогаћивања биодиверзитета; • активности на конзервацији сливова су једна од најефикаснијих мјера да се у економски кризним временима на најкориснији начин запосли незапослена радна снага[42], • такве активности имају дугорочан позитиван ефекат, који ствара услове да се створе услови да се успјешно привређује и опстаје и на економски и социјално сада готово опустјелим просторима. Нека од базних полазишта су и следећа.

- Реализација акумулација и заштита великих изворишта воде мора да обухвати и благовремено изведене антиерозивне радове чији је циљ смањење продукције наноса и потпуна санација сливова (дозволу за пуњење нових акумулација треба условити и радовима на антиерозивном уређењу слива).
- Пољопривредно земљиште најнижих класа квалитета у брдско-планинским подручјима мијења намјену и по правилу се претвара у високо продуктивне шуме (по потреби и култивисане ливаде), које имају знатно већу комерцијалну и заштитну вриједност.
- Рекултивација ерозијом и бујицама деградираних сливова и њихово довођење, биолошким мјерама уређења (пошумљавање, мелиорација деградираних шума, мелиорација пашњака) у стање да могу да приме на себе економске функције одржавања и продуктивног коришћења.
- Доношење прописа којима се експлоатација шума на шумском земљишту дозвољава само на начин који не активира процесе ерозије (не дозвољава се потпуно уклањање шумског покривача потпуном сјечом, не дозвољава се извлачење дрвне масе на начин који ствара доминантне путеве за активирање јаружасте ерозије).
- Предуслов за све активности је завршетак радова на изради Карте ерозије Републике Српске, која се ради у најсавременијој ГИС технологији, тако да омогућава да се сви видови планирања конзервације и уређења простора обављају на најоперативнији и најпоузданији начин.

2.6.2. Мјере и радови за уређење бујичних сливова и ерозивних подручја

Систем противерозивних мјера и радова представља комплекс заштитних мјера и метода који су усмјерени ка регулисању површинског отицања, заштите земљишта од

---

42 Пракса је показала, посебно у оквиру познатог пројеката ‘New deal’ и неких других пројеката у свету, код којих су конзервација земљишта и уређење простора били једни од најважнијих садржаја, да се управо преко јавних радова у тој области на најбољи начин покрећу замајци економског опоравка и развоја, јер се ради о пројектима који покрећу механизме опоравка у бројним гранама привређивања. Показало се да су такви радови врло битни као полазиште и за социјалну обнову подручја која се налазе у процесима убрзане депопулације.

спирања са падина, успостављање и повећање плодности еродираних земљишта, њихово најрационалније коришћење и отклањање разлога који могу да изазову ерозију. Под противерозивним радовима се подразумијевају акције којима се реализију различити објекти: преграде, кинете, канали, бране, као и радови на шумским и пољопривредним мелиорацијама: мелиорације пашњака, подизање плантажних воћњака и винограда, пошумљавање, затрављивање и сл.

Под противерозивним мјерама треба подразумијевати акције којима се утиче на начин обраде, одржавање и управљање земљиштем, шумама и водама, и на начине њиховог искоришћавања. То су разни законски прописи и административне мјере, економски закони, затим просвјетно-васпитне и пропагандне мјере, као и друге мјере које имају социјално-економски карактер. Борба против ерозије и бујичних поплава подразумијева сљедеће групе радова и мјера:

1. Административне мјере: доношење одлука и прописа и њихово извршење у погледу обавезног увођења контурног орања, забрана прекомјерне испаше на пашњацима и шумском земљишту, забранама кресања лисника, проглашење заштиних шума и пашњака, преоријентација од гајења једногодишњих ратарских на вишегодишње пољопривредне културе, увођење правилног плодореда, планско искоришћавање пољопривредног земљишта, планска сјеча шума и слична друга ограничења у вези са посједом земљишта и држањем стоке у ерозивним подручјима или бујичним сливовима, проглашење ерозивних подручја;

2. Просвјетно-васпитне и пропагандне мјере: васпитно дјеловање у јавности да се схвати важност заштите од ерозије и бујица као битним развојним еколошким мјерама, организација курсева, предавања, приказивања филмова, изложбе, штампање популарних књига и брошура.

Оперативно уређење неке територије подразумијева извршење сљедећих радова:

- Подизање, на свим теренима захваћеним ексцесивном и јаком ерозијом (I и II категорије ерозије), нових шумских култура, са одговарајућим врстама дрвећа.
- Противерозивне агротехничке мјере на теренима који се налазе под осредњом и слабом ерозијом (III и IV категорија ерозије) и да се у подручјима са нагибима изнад 20% дозволе ратарске културе само изузетно, а под условом да се уведе контурно-појасна обрада и ораница (енгл. *Contour Strips System*).
- Спречавање дубинских ерозивних процеса у коритима бујичних токова и задржавање вученог наноса изградњом серија одговарајућих попречних објеката (преграда, прагова и фиксационих појасева). Од техничких радова долазе у обзир и микроакумулације за разне намјене (пољопривреда, туризам и др.).
- Одбрана од бујичних поплава у насељима и заштита саобраћајница, битних објеката и инсталација од јавног значаја, изградњом регулација и/или ретензија.
- Координација радова у пољопривреди и шумарству и управљање и експлоатација земљишта, шума и вода у овом подручју, треба да се одвија у јединственој сарадњи и духу постављеног плана интегралног уређења бујичних подручја.
- Са циљем да се обезбиједе услови за спровођење ових радова на интегралном уређењу слива, неопходно је да надлежна скупштина општине усвоји два значајна плана: План за издвајање ерозивних подручја и План одбране од бујичних поплава за своје територије. После усвајања такве одлуке СО-е, сви власници земљишта на проглашеном ерозивном подручју морају да газдују њиме у смислу заштите земљишта од ерозије. Такође, Планом о издвајању ерозивних подручја ће се прописати и одређене мјере које морају да се поштују. Ове планове треба да раде шумарски инжењери, стручњаци са лиценцом за заштиту од ерозије и уређења бујица.

- Са циљем свеобухватног интегралног рјешавања уређења бујичних сливова треба започети са израдом генералних пројеката за већа сливна подручја, а на основу њих радити идејне и главне (извођачке) пројекте за мање сливне површине према динамици и приоритетима из генералних пројеката.

3. Технички радови: изградња подужних и попречних грађевина за уређење бујичних корита (канала, регулација, кинета, обалоутврда, земљаних насипа, напера, преграда, прагова, консолидационих појасева, рустикалних преграда, дренажних канала и сл.). Ови радови углавном служе за непосредну заштиту од поплавних вода за задржавање бујичних наноса. У ову групу радова спадају, такође, и изградња микроретензија и малих акумулација за воду и задржавање бујичних наноса итд.

4. Биолошки радови: пошумљавање на разне начине (јаме, крпе, градони и сл.), израда контурних ровова, израда плетера, вјетрозаштитних и сњегозаштитних живих појасева, илофилтерских система, мелиорација шикара, ресурекционе сјече запуштених шума и шикара.

5. Биотехнички радови: израда контурних ровова, тераса, плетера, градона, и других техничких мјера које стварају услове за бољи успјех пошумљавања, затрављивања, подизања воћњака итд.

6. Агротехнички радови: радови на мелиорацијама пољопривредних земљишта, поправци структуре земљишта, увођење плодореда, терасирање земљишта, контурно-појасна обрада земљишта, наводњавање, примјена противерозивне агротехнике, примјена методе „одрживе пољопривреде“ итд.

7. Економско-газдинске мјере: организација искоришћења земљишта у сливу, гајење одређеног броја и врсте стоке, намјенско искоришћавање шума, пашњака, искоришћавање малих акумулација за наводњавање, локалну индустрију, енергетику, риболов, планирање ловишта, производња љековитог биља, арондације и комасације итд.

У Анексу 3 су детаљно приказане све мјере, о начину газдовања пољопривредним земљиштем у зонама угроженим ерозијом, као и забране које се дефинишу на таквим подручјима у циљу антиерозивне заштите.

2.6.3. Подручја гдје треба изводити антиерозивне радове

Бујични сливови су најзаступљенији у обласном ријечном сливу Саве у сливу Дрине (преко 250 мањих сливова) и у обласном ријечном сливу Требишњице у сливовима Неретве и Требишњице (преко 200). Бујичних токова има и по рубном подручју непосредног слива Саве (преко 50), који изазивају велике штете, јер непосредно угрожавају насеља, саобраћајнице и долинско пољопривредно земљиште.

По развоју процеса ерозије издвајају се посебно сливови сљедећих водотока: доњи дијелови слива ријеке Уне, дијелови слива Сане (слив Гомјенице), непосредни слив ријеке Саве (ријеке Врбашка, Јабланица, дијелови слива ријека Тиње, Брке и Лукавца), доњи дијелови слива Врбаса (Врбања, Турјаница, непосредни слив ријеке Врбас, Повелич) слив ријеке Укрине (Вијака, Мала Укрина, Велика Укрина и непосредни слив ријеке Укрине до Дервенте), слив ријеке Босне (слив ријеке Усоре, сливови Глоговице, Ловнице, Зарјечја), слив ријеке Дрине (слив Јање, Тавне, дијелови слива Дрињаче, слив ријека Лим и Рзав), слив Сушице (у сливу Требишњице).

Ерозивни процеси I категорије, који се морају рјешавати и озбиљним техничким мјерама, посебно су изражени на сливовима и локалитетима: непосредни слив ријеке Саве (локалитети непосредно уз обронке Козаре – сливови Јабланице и Врбашке), слив Врбаса (слив ријеке Јошавке, дијелови слива Турјанице и Повелича), слив Укрине (слив Мале и Велике Укрине – површине на дијабаз-рожначкој формацији, слив Вијаке – ријеке Дреновица, Ријека, Јошавица и Велика Јаворова), слив Босне (слив Мале Усоре, Велика Усора-слив ријеке Блатнице), дијелови слива Спрече (долинске стране Црне и

Велике ријеке и ријеке Јадрине), слив Дрине (слив Мезграјице, дијелови слива Рзава – притока Јабланица, дијелови слива Ћехотине – ријека Слатина), слив Неретве (долинске стране Брегаве, Радимље), слив Требишњице (ријеке Брова, Лонца и Буков поток, Јазина и Сушица.

Антиерозивни радови на уређењу бујица и заштити земљишта од ерозије највише су досада били усмјерени на техничке радове у коритима ријека и то у виду консолидационих и депонијских преграда, док су биотехничке мјере примјењене на свега 10.000 ha, од укупног простора Босне и Херцеговине.

Антиерозивни радови су реализовани на дијеловима сливова Врбаса, Укрине, Босне, Дрине, и на неколико локација у сливу ријеке Требишњице и Неретве на територији Републике Српске. Међутим, радови су често били непотпуни, што је умањивало укупне заштитне ефекте. То се посебно односи на заштиту примјеном биотехничких радова, гдје се технички радови морају ускладити са биолошким радовима, како би се остварио прави ефекат заштите.

Пошто се припрема реализација развојних пројеката Горња Дрина или Дрина, Сутјеска, Бистрица – врло је значајно да се те будуће акумулације благовременим падовима заштите од засипања ерозивним наносом. То значи да у сливовима ових ријека и њихових притока, треба пројектовати и извести одговарајуће противерозивне радове и мјере.

2.6.4. Економски значај антиерозивног уређења земљишта

Економски значај антиерозивног уређења сливова. До сада су се улагања у конзервацију земљишта и антиерозивну заштиту потпуно неоправдано третирала као мање битан дио улагања у водопривредне системе, онај дио инвестиција који се може одлагати, у неким случајевима чак и на неодређено вријеме. Спровођење мјера комплексне конзервације земљишта, при чему је заштита од ерозије њен важан пратећи ефекат, али не и једини циљ, врло је важна мјера развојног уређења територије и предуслов за социјалну и економску обнову девастираних брдско-планинских подручја.

Уређење се заснива на оптималној комбинацији техничких, биотехничких и биолошких радова. Најважнији су биолошки радови, који обухватају пошумљавање, обнову деградираних шума, затрављивање, мелиорације шума и пашњака као предуслов за успјешну обнову сточарства, док се биотехнички радови примјењују као неопходна активност за педолошку, геотехничку, хидрографски и еколошку стабилизацију прилика на сливу. Те мјере су дио интегралних развојних пројеката уређења и коришћења вода и благовремена заштита акумулација од засипања наносом. Простора за грађење акумулација у Републици Српској има недовољно, и не смије се допустити да се засипањем акумулација брзо обезвриједе њихове важне функције, регулисања протока и остваривања потребне поузданости испоруке воде свим врстама потрошача.

Деградирана земљишта најнижих бонитетних класа не пружају могућност за опстанак становника у тим зонама. Због тога је основна стратегија да се таква земљишта претварају у шумска, али и да се затрављивањем и мелиорацијом пашњака створе услови за интензивнију сточарску производњу. Циљ је да се мјерама уређења територије, чији је један од циљева и антиерозивна заштита и смањење продукције и протока наноса, стварају услови да заштићени сливови могу да обезбјеђују стабилне приходе који омогућавају уредно одржавање заштитних система и привређивање дијела радно способног становништва. То је основни предуслов за социјалну и демографску стабилизацију прилика на таквим просторима.

У Анексу 3 су приказани и квантифицирани губици који наступају усљед процеса ерозије и бујица. Анализе показују да се због процеса ерозије у одређеним периодима принос житарица смањио за 2,5 пута, и да осиромашење земљишта одношењем продуктивног слоја и макро и микро елемената у њему – доводи након

неког периода дјеловања ерозије до дуготрајне деградације продуктивног земљишта, које постаје практично неупотребљиво за рационалну ратарску производњу.

Оправданост улагања. Технички радови у бујичним токовима обезбјеђују заштиту од дубинских процеса ерозије у хидрографској мрежи, од поплава као и задржавање наноса (прије свега вученог) у акумулационом простору преграда и осталих попречних објеката, чиме се спречава засипање наносом водних акумулација, и осталих објеката на води. Економске ефекте техничких радова није лако одредити, јер постоје директни и индиректни губици. Добит представљају заштићена добра (објекти, насеља, саобраћајнице, пољопривредно земљиште) од поплава, затрпавања наносом и сл. На акумулацијама се добит (детаљније у Анексу 3) изражава преко смањења губљења корисне запремине, која је врло битна за ефекте система.

Пошумљавање као мјера заштите од ерозије у сливу поред спречавања губитака земљишта и воде даје и принос у дрвној маси који се реализује кроз извјестан временски период у зависности од врсте дрвета Много значајнији допринос пошумљавања голети је допринос заштити и унапрјеђењу животне средине. У ери глобалних климатских промјена, пошумљавњем се ублажавају њихови штетни ефекти, побољшава се режим отицања воде, смањују се шпицеви поплавних таласа.

Приоритети заштите. При разматрању критеријума за избор приоритета радова на заштити од ерозија и бујица, треба имати у виду: ▪ значај објеката за водопривреду Републике Српске, ▪ степен угрожености објеката од наноса, ▪ степен осјетљивости функције објеката на засипање наносом, ▪ старост објеката (за постојеће објекте), ▪ планирано вријеме изградње објеката (за будуће објекте). Валоризација приоритета може се резимирати сљедећим ставовима:

По водопривредном значају и степену осјетљивости на засипање наносом, апсолутни приоритет имају акумулације. На другом мјесту су водозахвати за водоснабдјевање и за веће мелиорационе системе. На трећем мјесту су регулисана ријечна корита, нарочито у насељеним зонама.

Избор приоритета заштите појединих акумулација зависи од улоге акумулације у водопривредном систему Републике Српске, као и од степена угрожености од засипања наносом. По значају за водопривреду Републике Српске у првом плану су постојеће (или у изградњи) велике акумулације за водоснабдијевање.

Што се угрожености акумулација од засипања наносом тиче, она зависи, с једне стране од природних услова у сливу, а с друге стране, од водопривредних карактеристика акумулација (намјена акумулације, значај у водопривредном систему Републике Српске, величина слива и степен изравнања вода и др.). Значајан приоритет је заштита насеља, индустријских и енергетских објеката и саобраћајница од бујичних поплава.

У Анексу 3 су дата и оквирно процјењена средства, која треба улагати у антиерозивну заштиту. Задаци који морају да се реализују у наредном периоду су:

- Доградња правног оквира и потпуније нормативно регулисање проблематике ерозије у Републици Српској
- Израда документације о стању ерозије и бујичности токова са редовном евиденцијом свих промјена. (Карта ерозије, Катастар бујичних токова)
- Израда Генералних, Идејних и Главних пројеката за противерозивне радове.
- Попис изведених објеката за противерозивно уређење бујичних сливова. (Катастар изведених противерозивних радова).
- Поправка оштећених објеката и попуна биолошких и биотехничких радова, је једна од првих активности приликом изградње система противерозоне заштите.
- Изградња нових објеката, техничких, биотехничких и биолошких, је корак који мора да прати поправку оштећених и порушених објеката.

Просечна годишња улагања у предложени програм радова, одређена на основу горе изнијетог поступка, креће се око $12 \cdot 10^6$ КМ годишње. Ова сума обухвата око 8 ·

10^6 КМ за нове противерозивне радове (са пројектима), а $4 \cdot 10^6$ КМ годишње је сума предвиђена за санирање оштећених противерозивних објеката и даље њихово одржавање. Овдје треба рећи да се сви инвестициони објекти и изграђени противерозивни објекти морају редовно одржавати. Наведена предрачунска сума тренутно изгледа висока, али укупни обим радова који се мора извести током наредних тридесет година је реалан и потпуно неопходан. Инвестиције у ову врсту радова враћају се у првом реду кроз смањење штета од: ерозије земљишта, бујичних поплава, очувања саобраћајница и других битних објеката јавне инфраструктуре и засипања водних акумулација наносом. Посредни ефекти су смањена улагања на отклањању штета насталих од ерозије, повећање добити са санираних и заштићених површина и економски успон региона, а тиме и Републике Српске у цјелини.

Главна финансијска подршка би требало да се добије из водних накнада, као и из општег буџета Републике, а мањи део из буџета општина. Поред Републике и општина, кроз доприносе и индивидуална финансијска улагања, дио инвестиција би требало да сносе власници шумских и пољопривредних површина. На тај начин би се могла значајно увећати иницијална средства буџета.

2.7 Мјере политике које треба уградити у друге планске документе у циљу спречавања повећавања потенцијалних штета од поплава

Заштита од поплава је посао највишег нивоа значајности Републике Српске, а не само посао ресора вода. Због тога се кључне планске одреднице стратегије заштите од поплава, у оквиру интегралних система морају унијети у базне планске документе.

- У Просторном плану Републике Српске морају се дефинисати: • стратешки принципи заштите од поплава у оквиру интегралних система; • оквирни степени заштите земљишта разних намјена, насеља и привредних објеката, • јасно дефинисани ставови о водном земљишту и обавезности његовог резервисања искључиво за потребе грађења објеката водопривреде, • принципи политике у домену антиерозивне заштите и уређења сливова, • принципи уређења водотока у зони насеља по принципима урбаних регулација, • обавезност да хидроелектане у периоду одбране од поплава морају да пређу на посебне режиме управљања, чији је циљ да се минимизирају таласи великих вода низводно од акумулација; • обавезност очувања еколошких вриједности и биодиверзитета водотока при радовима на натуралној регулацији мањих и средњих водотока итд.
- У просторним плановима општина ти се принципи морају конкретизовати, на нивоу општине, са посебном разрадом зона угрожених од поплава водом вјероватноће 1%, као и принципа ограничења коришћења земљишта са ризиком од плављења.
- У плановима детаљне регулације морају се сасвим прецизно дефинисати и картографски приказати зоне које су угрожене од поплава, водоплавна подручја у којима се не дозвољава грађење објеката који трпе веће штете при плављењу, већ се то земљиште користи за друге врло корисне намјене: као зелене и парковске површине, као шеталишта крај ријеке, за одмор и рекреацију итд.

У планским документима који се односе на енергетику, мора се детаљније разрадити обавезност хидроелектана у периоду одбране од поплава, са захтјевом да тада раде у диригованом режиму, уз обавезност да морају користити управљачке програме који омогућавају, да се пре извршења било каквог маневра уставама одреди оптимално управљање, којим се минимизира поплавни вал низводно од бране.

3. УПРАВЉАЊЕ ВОДАМА У РАЗНИМ ОБЛАСТИМА ЊИХОВОГ КОРИШЋЕЊА

3.1. Вишенамјенско коришћење вода у оквиру интегралних система

Развој водопривредних система у Републици Српској одвијао се по законитостима развоја таквих система у свјету, поступно – од једнонамјенских система, преко вишенамјенских рјешења, комплексних система, па све до интегралних система. Пошто се ти појмови мјешају и неадекватно се користе, мора се најпре направити јасна методолошка дистинкција.

Једнонамјенска рјешења, сада све рјеђе примјењивана, карактеристична су за прву фазу развоја ВС, реализована су по принципу: један корисник – један систем, што се могло дозволити само у екстензивним фазама развоја, у периоду „водног изобиља“. Тако су развијани изоловани водоводи, изоловани системи за наводњавање, парцијалне регулације ријека, једнонамјенско коришћење касета рибњака итд. Међутим, са постепеним заоштравањем проблема у области вода, таква рјешења су постала неодржива.

Друга фаза развоја система, условљена је даљим порастом потрошње и постепеним смањењем квалитетних расположивих вода. Почињу да се уводе први елементи планске рационализације у коришћењу вода. Није више могућ експоненцијални раст пораста потрошње. Поступно се уводе методе рационализације потрошње. У добро организованим државама остварују се и значајна смањења потрошње економским и законодавним мјерама, којима се потрошачи стимулишу да промјене технологије у циљу смањења специфичне потрошње воде и испуштених отпадних вода. У тој фази постаје неопходно да се вишенамјенским системима истовремено подмирују потребе за водом више корисника и да се акумулационим басенима остварује значајније регулисање и временска прерасподјела вода. Повећава се захтијевана обезбијеђеност заштите од штетног дјеловања вода, јер су брањени системи све урбанизованији, насељенији, и са све скупљим привредним и инфраструктурним системима, те се морају предузимати интегралне мјере заштите – активне[43] и пасивне – у оквиру вишенамјенских водних система, како би се таласи великих вода најприје ублажили, па тек онда „смјестили“ у регулисана корита.

Проблем заштите квалитета вода се заоштрава, те почињу да се предузимају технолошке, водопривредне и административне мјере заштите. Проблеми планирања таквих вишенамјенских водопривредних система постају доста сложени, јер се јављају све озбиљнији проблеми разрјешавања сукоба интереса појединих корисника система, било у фази планирања или у фази експлоатације. У тој фази се развијају вишенамјенски системи, у оквиру којих се рјешавају водопривредни проблеми двије или више грана водопривреде. Такво рјешење не мора (а најчешће и није) оптимално са гледишта неких ширих интереса. Њиме се обезбјеђује искоришћење само неких видова парцијалних потенцијала разматраног подручја, али не и искоришћење тоталног водног потенцијала. Таква рјешења су карактеристична за другу фазу развоја ВС.

Међутим, у сектору вода наставља се дјеловање сљедећих процеса: • све убрзаније се исцрпљују воде које се могу користити као водни ресурси; • постепено се појављује све дубљи несклад између расположивих вода и брзо растуће потрошње; •

---

43 Под *активним* мерама се подразумијевају оне делатности на сливу и водотоцима којима се у фази настајања и пропагације таласа утиче на ублажавање поплавних таласа, док се *пасивне* мере своде на линијске одбрамбене системе непосредно дуж брањених подручја. Активне мере се предузимају узводно од брањеног подручја (акумулације, ретензије, антибујичарски радови са попречним преградама и пошумљавањем), док се пасивним мерама (претежно регулације река и насипи) брани приобаље у самој зони заштите - када је поводањ већ стигао до њега. Активним мерама се сматра и оперативно управљање уставама у каналским системима у циљу ублажавања таласа великих вода и њиховог преусмеравања у правцу у коме се евакуација обавља са што мање штета.

због интензивног насељавања ријечних долина расту потенцијалне штете од поплава и захтијева се све већи степен; • јако се заоштравају проблеми квалитета вода; • постепено се јављају све строжи захтјеви у погледу заштите еко-система. У условима дјеловања тих процеса постаје неопходан прелазак у трећу фазу развоја водопривредних система, када се проблеми могу рјешавати само сложеним комплексним системима, који постепено прерастају у интегралне системе.

Комплексно водопривредно рјешење представља оно цјеловито, оптимално рјешење система, којим се остварује искоришћење, уређење и заштита укупног водног потенцијала неког слива. Такво рјешење подразумијева комплексну циљну структуру, која обухвата све водопривредне гране. Таква рјешења се развијају у оквиру треће фазе развоја ВС. Комплексна рјешења постепено прерастају у интегралне системе. Постоји јасна разлика између та два термина.

Интегрално рјешење је само оно комплексно рјешење, које је током планирања оптимизирано и дефинисано кроз планско усклађивање интереса водопривреде и свих осталих корисника простора. Значи, интегралан је само онај комплексни систем чији је циљ највишег ранга током планирања и оптимизације био „Интегрално уређење, коришћење и заштита простора ...“, тако да су водопривредни циљеви везани за искоришћење, уређење и заштиту укупног водног потенцијала и усклађени са свим другим циљевима корисника простора и еколошког окружења.

Имајући у виду све оштрија ограничења која се постављају управо у вези са простором и водним ресурсом, чини се да не треба посебно образлагати потребу да сви ВС убудуће буду планирани као интегрални системи.

3.2. Снабдијевање водом насеља и привреде која троши воду из градских водовода

У Анексу 4.1. детаљно су разматрни проблеми снабдијевања насеља водом, као и индустрије које троше воду из градских водовода. У овом дијелу се приказују само стратешка полазишта (критеријуми, принципи, начин фазног рјешавања снабдијевања водом, даљи развој система, посебно регионалних итд.).

3.2.1. Савремени критеријуми и трендови за снабдијевање водом насеља

Први цјеловит плански документ за процјену дугорочних потреба питке и технолошке воде у БиХ, који је сагледао дугорочне стратегије поузданог снабдевања водом је: *Дугорочни програм снабдијевања питком водом становништва и привреде БиХ* – 1988. године. Мада више није валидан, тај документ је важан јер су квалитетно сагледана и вреднована (постојећа и перспективна) изворишта вода, и могућности техничке реализације већих система. У односу на тај документ и данашњи временски пресјек и тенденције везане за планирања у домену водоснабдијевања, може се констатовати да су настале значајне промјене у домену квантификације специфичних потрошњи воде.

Према Програму биле су пројектоване специфичне потрошње воде за општинске центре од 360 L/станов. дан (2000. године) до 450 L/станов. дан 2020 године. У међувремену су у свијету, али и на наши просторима наступиле потпуне промјене критеријума којима се оцјењује успјешност рјешења снабдијевања водом насеља. Док се раније висок комунални стандард оцјењивао високом специфичном потрошњом, сада су критеријуми вредновања успјешности сасвим супротни: сва насеља, чак и највећи светски градови, успјешност својих комуналних система вреднују – што мањим специфичним потрошњама, снижавајући њихове величине испод 200 L/становник. дан.

Достизање ЕУ стандарда је примарни циљ и већ формирана обавеза која се намеће кроз примјену Директиве 2000/60/ЕС, којом се утврђује оквир Заједнице на пољу водне политике, тзв. Оквирне директиве о води. Између осталог то подразумијева:

- Значајно већу покривеност насеља савременим водоводним системима, и зависно од величине насеља, њихову потпуну покривеност водоснабдијевањем у наредних 15 до 20 година. Не може се толерисати висок комунални стандард у великим насељима, на рачун тога да многа мања насеља живе у условима нерјешених проблема у тако виталној области, каква је снабдијевање водом.

- Повећање обезбијеђености подмиривања потреба за водом без икаквих редукција. Обезбијеђеност испоруке у великим системима треба да буде не мања од 97%, при чему и у периоду редукција мора да буде обезбијеђено не мање од 70% захтијеваних количина воде.

- Постепено отклањање различитог третирања градских и сеоских насеља у погледу норми потрошње и захтијеване обезбијеђености испоруке воде, по коме су и норме снабдијевања и обезбијеђености испоруке биле веће у градовима у односу на села. Ти основни показатељи треба да буду исти, јер су и у селима сви захтјеви за водом подједнако важни и у погледу обавезности испоруке и количина, због потреба стоке, прераде млијека, млијечних производа и других прехрамбених производа на нивоу домаћинстава.

- У неким зонама у којима се остварује интензивна примарна сточарска производња и прерада млијека и других производа може се очекивати да ће ускоро захтијеване норме потрошње бити чак и веће него у градским насељима. То ће се рјешавати на тај начин што ће се за сеоска домаћинства са већим фармама стоке вода обезбијеђивати по истим принципима по којима се обезбијеђује за друге привредне субјекте који троше воду највишег квалитета из градских водовода. Ту се успостављају паритети специфичне потрошње према броју и врсти стоке, при чему је само као неки полазни критеријум за утврђивање специфичних потрошњи: око 60 L/е. г. стоке на дан (е. г. – еквивалентно грло = 1 крава = 4 свиње = 30 комада живине).

- Радикално смањење губитака воде у оквиру система, са садашњих просјечних 50%, на вриједност испод 30% и њихову стабилизацију у даљим интервалима на око 25%.

- Значајно смањење специфичне потрошње воде у насељима до вриједности око 200 L/станов.дан, а самим тим и њене специфичне производње. Међутим, тај захтјев за рационализацију специфичне потрошње воде преноси се на најповољнији начин и на област заштите квалитета вода, јер се тиме знатно смањује ефлуентни притисак на водотоке као реципијенте отпадних вода насеља.

- Цијене воде треба да омогуће да се у цијелости покрију сви трошкови просте репродукције, комплетно инвестиционо и текуће одржавање система, потпуна заштита изворишта, као и дио проширене репродукције, која се односи на истраживања и планирања нових система и услова њихове заштите.

- Све важнији и строжи критеријум постаје функционална поузданост система, тачније, способност система да обави своје основне функције, макар и са сниженим нормама потрошње, чак и у условима већих губитака или застоја у систему. Због тога се савремене дистрибуционе мреже пројектују и провјеравају управо са гледишта одржавања виталности система и у случају отказа појединих елемената система: прстенасте структуре система, повећан број резервоара прилагођен захтјевима и условима поузданости, постепено повећање захтијеване специфичне запремине резервоара (сада се у свјету сматра да је потребно да се обезбеди специфична запремина разервоара од око 400 L/корисник). Повећава се број резервоара, посебно оних по ободу система, који на тај начин побољшавају хидрауличку поузданост водоводних система (познат позитивни ефекат тзв. „контрарезервоара“).

- Са развојем регионалних система обавезно се задржавају и сва локална изворишта, која имају посебан значај у условима хаваријских догађаја на све дужим доводима.
- Ранији изоловани системи појединих насеља се постепено спрежу у веће групне системе, што је један од видова повећавања виталности и поузданости система у условима маловођа и хаваријских стања.

Наведени стратешки критеријуми се реализују у фазама. Међутим, један приоритет је несумњив: прва фаза увек треба да буде обнова и ревитализација система и њихово оспособљавање до нивоа првобитно планиране функционалности, нарочито у погледу смањења губитака до граница не већих од 30%, а затим се у наредним фазама приступа проширењу система, отварању нових изворишта и достизању горњих стандарда. Основни стратешки циљ је да се оствари самоодрживост система, да системи кроз поступан развој побољшавају своје радне перформансе и своју поузданост.

3.2.2. Стратешки правци развоја и обнављања система за снабдијевање водом

Принципи стратешког развоја. Кључна стратешка одлука при планирању система за снабдијевење водом је избор изворишта и његова заштита. Код избора изворишта за водоснабдијевање питком водом свакако да предност треба да имају подземне воде, нарочито оне у интергрануларним срединама. Ово је само полазни услов, јер је неопходно увести у разматрање и друге критеријуме, као што су, на примјер, погодност довода воде до корисника уз најповољније трошкове, могућности заштите изворишта успостављањем одговарајућих зона заштититте, могућности фазног проширења изворишта итд. Имајући у виду и динамизам промјене квалитета воде у изворштима у условима све већих антропогених утицаја, намеће се важан критериј обезбјеђења одговарајућег квалитета вода уз примјену што једноставнијег пречишћавања и повољнијих услова заштите изворишта. Уз наведени, врло битан критериј јесте обезбјеђење рјешења за дугорочно подмиривање даљег раста потрошње, уз захтијеване врло високе обезбијеђености/поузданости испоруке воде. И тражена обезбијеђеност испоруке воде је динамичка категорија: стално се повећава током времена, уз све оштрије захтјеве у погледу потребних количина воде, које треба обезбиједити и у условима неопходних редукција потрошње.

Када је у питању избор изворишта за водоснабдијевање, прије свега треба уважавати приступ по коме ће се интензивно користити подземне воде из интергрануларних средина, које по своме капацитету и квалитету вода заврјеђују провођење и опсежнијих мјера заштите. То се, прије свега, односи на изворище Грмић (код Бијељине) и шире подручје Лијевче поља, с тим да овдје треба разграничити микро локалитете подземних изворишта и намјене њиховог коришћења. Овоме треба додати и друга важна изворишта те врсте, посебно постојећа (нпр. алувијални простор у подручју Добоја – Руданка, Луке и Осјечанско поље, Приједора – Матарушко поље, Модриче – Модричко поље, Зворника – Тилић ада и Зелиње, Братунца – Бјеловац и сл.). Међутим, уколико се не обезбиједи одговарајућа заштита водотока из којих се прихрањују нека изворишта подземних вода (Босна, Сава) могуће је да буду напуштени као ресурси питке воде. У подручјима са пукотинско-карстним срединама постоје издашна крашка врела (подручје Источне Херцеговине) и иста представљају окосницу за водоснабдијевање становништва (Билећа, Гацко, Требиње). Заштита од загађења се може постићи превентивним мјерама заштите, посебно у горњем дијелу слива, те усмјеравањем развоја привреде на начин да се трајно сачувају ова изворишта као ресурси за ову намјену.

Због ограничених ресурса подземних вода, посебну улогу у обезбјеђењу биланса представљаће акумулације. Неке су већ сада врло важна изворишта: Алаговац-

Невесиње и Дренова – Прњавор. Због могућег пораста потрошње воде у многим подручјима, а посебно због све строжих критеријума у погледу захтијеване обезбијеђености снабдијевања водом, у низу подручја са ријетком хидрографском мрежом и скромним капацитетима у подземљу алтернатива за поуздано подмирење потреба за водом насеља биће акумулације. Ово упућује на потребу обезбјеђења услова и провођења мјера заштите тих водотока и резервисање и очување простора за формирање акумулација.

То се посебно односи на планиране акумулације за регионалне системе, чије се формирање може оправдати само обухватом више корисника, односно значајно већим конзумом. Због тога је заштиту одабраних водотока од могућег загађења неопходно обезбиједити и због коришћења подземних вода у њиховом приобаљу. Тиме ће се ови водотоци сачувати као изворишта за период када се исцрпе резерве подземних изворишта.

Зависно од важећих услова, одговарајућа рјешења снабдијевања водом могу се обезбиједити:

- аутономним системима за подмиривање потреба за водом појединих насеља, или групе насеља у зони око општинских центара; и
- формирањем већих регионалних система који подмирују потребе више већих насеља и околних и успутних мањих насеља. Нпр. проширењем Бањалучког водовода низ долину Врбаса и укључењем Лијевче поља, као изворишта у систем стварају се услови за прикључење потрошача у том подручју и успостављање регионалног система.

Основни стратешки приступи при дефинисању дугорочног концепта водоснабдијевања су сљедећи.

- Системе треба ослањати на велика изворишта, за која се могу реализовати квалитетне и дугорочне мјере заштите, прије свега успостављањем захтијеваних зона заштите и могућностима стриктне контроле поштовања тако успостављених режима заштите.
- Стриктна заштита и свих локалних изворишта. Локална изворишта се морају штитити и у условима развоја регионалних система, јер важи сљедећи веома важан принцип: из регионалних система се достављају насељима само недостајуће количине воде, које не могу да са довољном поузданошћу обезбиједе локална изворишта. Чак и у условима да се неким насељима укупна потребна количина воде обезбјеђује из регионалних система, ***локална изворишта се чувају и одржавају као оперативна резеврва система***, за случај хаваријских стања на доводима, који могу да поремете функције регионалних система.
- Тамо гдје је могуће извршити груписање основних изворишта у циљу спровођења рационалних мјера заштите и ефикаснијег спровођења режима контроле унутар заштитних зона. Овим мјерама учинити ефикасну заштиту изворишта вода, при чему се тим мјерама не блокирају активности осталих система у том простору. Остали системи се само јасно упућују како да своје функције усагласе са режимима заштите изворишта, посебно са гледишта начина каналисања, причишћавања и испуштања отпадних вода.
- Планска рјешења треба да буду дио планирања простора, да као значајна стратешка рјешења претходе осталим планирањима, односно да представљају ограничавајући фактор при дефинисању коришћења простора за остале системе.
- Регионални системи треба да буду економски прихватљиви и са јасно дефинисаним управљачким функцијама по нивоима управљања и одлучивања, посебно у случају успостављања великих интегралних система у којима је водоснабдијевање један од врло важних подсистема у оквиру њих.

- Планирања и реализације других система на ријекама и сливовима се користе да се побољшају перформансе и капацитети постојећих изворишта. Посебне повољне могућности за то пружају реализације каскадних хидроелектрана на малим падовима на алувијалним ријекама, код којих се успор одржава у границама реконструисаних насипа за велике воде. Добар примјер је ријека Босна, где се реализација каскада хидроелектрана са малим падовима може искористити да се побољшају и стабилизују капацитети изворишта Руданка и Луке, код којих се капацитети у садашњим околностима значајно смањују у периодима маловођа. Стабилизација акваторија на одређеним нивоима у мајор кориту доприноси стабилизацији капацитета изворишта у приобалним алувионима. Уједно, системи хидроелектрана на малим падовима, са подизањем успора до нивоа рачунске велике воде у мајор кориту са становишта одбране од поплава (успор у границама насипа за велику воду), постављају оштре захтјеве у погледу обавезности пречишћавања отпадних вода великих концентрисаних загађивача, који своје отпадне воде упуштају у такве акваторије. Та мјера је посебно корисна са гледишта заштите алувијалних изворишта у приобаљима. Примјер ријеке Босне је и у том погледу инструктиван, јер се у условима реализације каскадног система хидроелектрана поставља захтијев да се пречишћавају отпадне воде Добоја и Модриче, али и да се пречисте отпадна воде у индустријском басену Тузле, које се евакуишу преко ријеке Спрече, и радикално погоршавају квалитет вода ријеке Босне, ниводно од улива Спрече.
- Имајући у виду потребну реконструкцију система, што је увијек приоритетна и хитна фаза побољшања система, планирање развоја система треба радити у фазама, условљеним и економским и техничким ограничењима у мјери колико су потребна.

3.2.3. Даљи правци развоја водоводних система, посебно регионалних система

Потребне количине воде. У Анексу 4.1. у глави 2.1. извршена је анализа потребних количина воде по свим насељима и општинама у Републици Српској, за временске пресјеке 2015. и 2025. Због сигурности при избору изворишта пошло се од претпоставки: потрошња се рачуна за све становнике Републике Српске; специфичне потрошње су исте за све општине и општинске центре: 200 L/становник.дан, губици се смањују са 50% на 40%, што је још увек високо, али се жељело да се изворишта рачунају са ивјесном резервом. На бази тих анализа дошло се до сљедећих потребних количина воде:

2015. године: 7.500 L/s, 2025. године: 7.200 L/s

Оквирно треба рачунати да је потребно обезбиједити капацитете на извориштима за снабдијевање водом становништва око **7.500** L/s.

Уколико дође до бржег опоравка оних индустрија које се прикључују на водоводе насеља, јер троше воду највишег квалитета (прехрамбена, индустрије највиших нивоа финализације итд.), процјењује се да за њих, као концентисане потрошаче воде највишег квалитета, може бити потребно још око 1/3 од количине воде за становнике. Зато се као горња граница потребних капацитета изворишта за снабдијевање водом насеља и индустија која троше воду највишег квалитета из водовода може усвојити **10 m^3/s**. Република Српска може да подмири ту количину воде, уз адекватну заштиту изворишта. Погодност је што се највеће количине воде за водоводе могу обезбиједити из изворишта подземних вода. У табели 3.2.1. приказане су процјењене количине подземне воде по сливовима, које сумарно износе **преко 21 m^3**/s. Уколико се претпостави да се степен њихове расположивости за експлоатацију (у

условима коректне заштите изворишта) око 40%, може се закључити да је Република Српска у стању да **око 8,5 m^3/s** воде обезбеди само из подземних вода.

Табела 3.2.1. Расположиве резерве подземних вода по сливовима у Републици Српској

Ријечни слив	Некаптирани извори (L/s)
Слив Уне са Саном	3.840
Слив Врбаса	9.700
Слив Босне	725
Слив Дрине	5.170
Слив Требишњице	500
Слив Неретве	2.440
УКУПНО у Републици Српској	21.375

У Анексу 4.1. у Табели 7 приказане су потребе за водом по општинама, а у табели 8 по сливовима. Гледано по општинама, највеће количине воде захтијева општина Бања Лука, а потом слиједе Бијељина, Приједор, Добој и Градишка. У ових пет општина захватаће се 39% од укупне количине воде у Републици Српској. Насупрот томе, неке општине су практично без становништва, па су потребе за водом веома мале (Источни Дрвар, Источни Мостар и Источни Петровац).

Република Српска на водозахватима градских водовода има тренутно расположивих 5.387 L/s, од чега је 4.922 L/s из подземља и изворишта, а 915 L/s из акумулација и ријечних токова. Сагледавајући добијене потребе за водом у планском периоду из Табеле 8 у Анексу 4.1. (код којих се прорачун потреба за водом радио са потпуном прикљученошћу становништва) и расположиве капацитете изворишта може се констатовати да Република Српска за сада нема потребе за увођењем значајнијих количина воде, односно нових изворишта. Овај закључак је актуалан само уколико се у наредном периоду смање губици у водоводним системима, те изврши рационализација потрошње воде, и под условом да се не забиљежи значајнији опоравак привредних потенцијала, оних који захтијевају воду квалитета воде за пиће. За сада постоје потребе за увођењем нових количина воде у већим градским центрима Републике Српске гдје је приступан тренд пораста броја становника (Бања Лука, Приједор, Добој, Модрича, Бијељина), те у насељима гдје је упитан квалитет воде из постојећих водозахвата (Невесиње, Прњавор, Лопаре).

Даљи правци развоја водоводних система. Развој дугорочног рјешавања питања водоснабдијевања у Републици Српској биће усмјерен у три основна правца:

(1) Повећање капацитета и обухвата постојећих централних водоводних система општинских центара са циљем покривања што већег дијела или цијеле општине, за општинске центре који имају изворишта довољног капацитета. Потребни радови су наведени у Анексу 4.1, а најзначајнији су: ▪ санација и реконструкција дистрибутивне мреже водоводног система Требиња, формирање подсистема на лијевој и десној обали Требишњице, развој система на високе градске зоне у Хрупјелима, Подгливљу и Подворима; ▪ обнова и проширење дистибутивне водоводне мреже у Фочи; ▪ обнова и проширење дистрибутивне мреже у општини Власеница. ▪ развој водоводног система Бијељине на подручја Сјеверног Бијељинског прстена и јужног дијела општине, јачање капацитета градске дистрибутивне мреже; ▪ проширење и развој дистрибутивне водоводне мреже у општинама Добој, Бања Лука, Приједор, Козарска Дубица, Градишка (6 МЗ), Угљевик (6 МЗ), Чајниче (3 МЗ), Источна Илица, Соколац, Братунац, Зворник, Добој, Шамац, Петрово, Источнни Стари Град, Дервента, Прњавор, Нови Град, Мркољић Град и тд.

(2) Развој засебних или интегрисаних подсистема водоснабдијевања ослоњених на активирање нових изворишта, са којих ће се извршити, ојачавање капацитета градских система, покривање периферних градских зона и приградских насеља. Ово је нарочито изражено у општинама гдје квалитет сирове воде није одговарајући. Најзначајнији пројекти су: ▪ развој изворишта Јама – Удбина и система за диструбуцију воде, са којег би се снабдијевала гравитирајућа насеља у југоисточном дијелу Невесињског поља, град Невесиње и планирано градилиште ХЕ Дабар; ▪ развој новог водоводног система са изворишта Повелић, за општину Прњавор.

(3) Повезивање општинских система у **регионалне водоводне системе** са једним или више изворишта, као што су:

• Регионални водоводни систем Бања Лука – Челинац – Лакташи, који ће отварањем новог изворишта Александровац у Лијевче пољу и повезивањем са изворштем Жеравице – Градишка омогућити снабдијевање општина Бања Лука, Лакташи, Градишка и дио општине Дубица, са главним изворштима: ▪ Новоселија, Бања Лука; ▪ Жеравица, Градишка, ▪ Александровац, Лакташи, уз задржавање постојећих мањих изворишта општина Лакташи и Челинац. У оквиру тог регионалног система било би обезбијеђено снабдијевање водом укупно око 360.000 становника, што чини око 23% тренутне популације у Републици Српској. По том показатељу то ће бити најзначајнији и највећи регионални систем у Републици Српској.

• Регионални водоводни систем Бијељина – Угљевик – Лопаре, који ће са могућим отварањем перспективног изворишта Јањарско поље у Бијељини и повезивањем са постојећим изворштем Грмић – Бијељина омогућити снабдијевање општина Бијељина, Угљевик, Лопаре и дијела насеља Брчко Дистрикта. Укупан број становника, који је могуће прикључити на овај регионални систем, је око 150.000 или око 10% популације у Републици Српској. То је по редосљеду значајности други регионални систем у Републици Српској.

• У Дугорочном програму из 1988. планирана је изградња регионалног водоводног система „Сјеверна Босна“, који би обухватао водоснабдијевање 15 општина на подручју централног дијела Сјеверне Босне и Посавине. Главно изворште водоснабдијевања је планирана акумулација „Марица“, која је предвиђена на водотоку Велика Усора, а која би се користила искључиво за потребе водоснабдијевања. У садашњим околностима реализација таквог система је много сложенија. Покретање пројекта зависи од интереса и договора ентитета и општина на овом подручју, а интерес за развој овог регионалног система треба да постоји у Републици Српској за општине које имају ограничене ресурсе питке воде: Теслић, Добој, Петрово, Модрича, Вукосавље и Шамац (око 300.000 становника), а у Федерацији БиХ: Тешањ, Маглај, Добој Југ и Оџак (око 200.000 становника). Тај систем треба и даље имати у разматрању, прије свега са становишта очувања изворишта, без обзира на организационе и друге тешкоће у његовој реализацији.

• Развој планираног регионалног водоводног система из вишенамјенсе акумулације „Бијеле воде“ (слив ријеке Жељезнице), обезбјеђује дугорочно водоснабдијевање укупно 600.000 становника, гдје се обезбјеђују дугорочне потребе за питком водом становника Града Источног Сарајева у Републици Српској и Сарајева у Федерацији БиХ и гравитирајућих насеља уз транспортни цјевовод. Овај пројекат би требало реализовати у сарадњи са Федерацијом БиХ.

(4) Повећање капацитета и обухвата постојећих централних водоводних система општинских центара са циљем покривања што већег дијела и задржавање централних водоводних система општинских субцентара, а за оне општинске центре који немају изворишта довољног капацитета, или конфигурација терена намеће таква рјешења, нарочито: ▪ развој изворишта Горњи Бушевић, Хашани и Средњи Дубовик за општину Крупа на Уни; ▪ развој изворишта (са артешким бунаром) и објеката водоводног система

за општину Купрес, која за сада нема јавни сервис водоснабдијевања, ▪ развој водоводног система и увођење нових количина воде на изворштима „Осјечанско поље“ за град Добој, ▪ развој система на нова насеља и истраживање нових изворишта за општину Приједор, у циљу снабдијевања групе насеља у општини; ▪ развој водоводног система и отварање новог изворишта Кузмановића поток и водовода у општини Челинац, развој водоводног система на подручју општине Зворник за насеља Пилицу, Локањ и Тршић са нових изворишта у алувиону Дрине (изворишта Козлучко поље и Локањ), и тд..

Што се тиче типа изворишта, стратегија развоја се ослања на максимално коришћење расположивих количина подземних вода, док се недостајуће количине воде за неке општине могу обезбјеђивати путем отворених захвата из водотока. У ту сврху, окосница стратегије је повећање минималних протока у водотоцима са којих је планирано отворено захватање воде за потребе водоснабдијевања или наводњавања, путем изградње вишенамјенских акумулација. При томе ће мали број акумулација бити коришћен само за потребе водоснабдијевања.

3.2.4. Заштита изворишта и обавезе ентитетске и локалне самоуправе на том плану

Заштити постојећих и перспективних изворишта мора се посветити највећа пажња, како на нивоу локалне управе тако и на нивоу Републике Српске, БиХ и регије. Начин заштите изворишта прописан је „Правилником о мјерама заштите, начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите, подручја на којима се налазе изворишта, као и водних објеката и вода намјењених људској употреби“ и Законом о водама Републике Српске (чл. 70–75).

Скупштине општина, односно градова, дужне су да донесу Програм санитарне заштите вода, који између осталог мора да садржи:

- правни основ доношења, позивањем на наведени закон о водама и Правилник, али и на Закон о уређењу простора;
- технички основ – Елаборат о истражним радовима овлаштене стручне институције о резервама подземних вода;
- прецизне геодетске границе сваке заштитне зоне, са описима и скицама мјеста, у складу са посебним прописима;
- доказе из катастра о спроведеним уписима на земљишним некретнинама које су у оквиру појединих зона заштите;
- изводе из планске документације;
- назив правног лица коме је повјерено управљање изворištем;
- максимално и минимално пројектоване капацитете, број становника који се снабдијева, називе насеља који се снабдијевају са плановима;
- план кондиционирања и пречишћавања воде, план дистрибуције и план мониторинга квалитета воде;
- начин обавјештавања јавности о реализацији претходне тачке;
- одговорне органе и лица за доношење и примјену Програма;
- тачан период доношења Програма;
- мјере, поступке и одговорна лица у случају хаваријских дешавања и загађења воде опасне по здравље и живот становника.

  Елаборат, као технички основ садржи посебно:
  - податке о режиму и квалитету подземних вода;
  - услове заштите подземних вода;
  - податке о геолошким и хидролошким карактеристикама подручја изворишта и то:
    - геолошку грађу налазишта;

- просторни положај и параметре водоносне средине;
- рејонизацију водоносне средине и рејонизацију према степену издашности;
- експлоатационе могућности изворишта и ширег простора;
- хидролошке и хидротехничке услове захватања подземних вода;

- план мониторинга квалитета подземних вода;
- приказ хидролошких, тахничких и др. фактора од којих зависи могућност експлоатације изворишта његовог прихрањивања и сл. и
- приједлог простирања зона са графичким приказом.

Правилником су дефинисане три зоне заштите и то:

- зона непосредне заштите;
- зона уже заштите, и
- зона шире заштите.

Свака од зона има прописане посебне мјере заштите.

Појасеви заштите су прецизно дефинисане површине земљишта у оквиру зона или ван њих у оквиру којих се штити квалитет вода и водни објекти и сиситеми.

Одлуку о заштити изворишта, чије се зоне санитарне заштите налазе на подручју два ентитета, доносе споразумно надлежна ентитетска министарства, а Одлуку о заштити изворишта чије се зоне санитарне заштите протежу на подручју БиХ и сусједних држава, доносе надлежна тијела Ентитета, уз међусобно поштовање потписнице међународних уговора.

Локалне заједнице и Републички органи су дужни да штите наведене зоне санитарне заштите од недозвољене градње и злоупотребе у друге сврхе, како би се осигурала трајна и стабилна заштита водног ресурса. Механизми на основу којих се штите зоне санитарне заштите, огледају се у неиздавању Сагласности и Дозволе на градњу објеката који су у њиховој надлежности, те преко контролних прегледа општинских и републичких инспекцијских органа.

3.2.5. Мјере за рационализацију потрошње воде

Квалитет водоснадијевања увелико зависи од рационалне потрошње воде. Наведена констатација добија на важности, ако се зна да је већина кључних објеката водоводних система у градовима у Републике Српске пројектована на знатно мање капацитете, та да је након ратних дешавања дошло до миграција и значајнијег насељавања градских зона. То је изазивалу потребу форсиранијег коришћења водоводних система, са посљедицама које из тога проистичу: екстензивно коришћење изворишта, повећање губитака, хидрауличка нестабилност система, смањена поузданост испоруке, недовољан простор резервоара итд. Несразмјерна потрошња и расипање воде често угрожавају нормално функционисање водоводних система нарочито у периодима када су редуковане количине воде које се захватају на изворштима. У могуће мјере које би имале позитиван утицај на смањење и рационализацију потрошње спадају: • увођење економске цијене воде; • увођење тарифне политике (селективне тарифе) којом се подстиче штедња воде, • смањење губитака на диструбутивној мрежи и кућним инсталацијама; и • осавремењавање система мониторинга у водоводним системима.

Економска цијена воде. У Анексу 4.1. набројани су документи најважнијих свјетских скупова о водама и животној средини у којима су децидно истакнути базни принципи: ▪ цијена воде мора да буде реална и да обухвати све трошкове захватања, пречишћавања и дистрибуције воде, али и трошкове заштите изворишта; ▪ економска политика треба да омогућава самофинансирање сектора вода, кроз адекватно наплаћивање воде и свих водних услуга.

Економска цијена воде је најважнији предуслов за нормално пословање комуналних предузећа. Један од најзначајнијих предуслова јесте одређивање вриједности воде, с обзиром да је вриједност воде полазна основа у процесу формирања цијене.

Када Босна и Херцеговина потпише Споразум о стабилизацији и придруживању, Република Српска ће као ентитет бити обавезна да спроводе одредбе Оквирне директиве о водама бр. 2000/60/ЕС Европског парламента и Европског савјета, коју је већ увела у свој правни систем Законом о водама (Службени гласник Републике Српске број:50/06 и 92/09). С обзиром да транспозиција – уношење у правни систем представља само почетак рада на примјени наведене Директиве, свакако да је на органима из сектора вода Републике Српске, посебна обавеза да у најскорије вријеме изврше и њену имплементацију-примјену на начин како је предвиђено Законом и самом Директивом.

Поред већ истакнутих принципа пуног покривања трошкова, Директива истиче да тарифни системи морају потицати штедњу воде и одржив развој на свим нивоима. Додатну потрошњу треба дестимулисати кроз растуће блок цијене. Прописи који уређују заштиту потрошача омогућују да у дјелатности водоснабдијевања или другим дјелатностима у којима природа пружања тих услуга то захтијева, цјеновници садрже и одговарајућу фиксну накнаду, јер се расположивост система увек мора да плати.

У водоводима Републике Српске цијена, 1 m^3 воде за становништво и привреду, је различита, а сачињена је од:

- Трошкова захваћене воде – водоснабдијевање (КМ/m^3)
- Трошкова испуштене воде – каналисање (КМ/m^3)
- Накнаде ПДВ-а
- Накнаде за Водни допринос 1 – накнада за узету воду; 0,010 КМ/m^3
- Накнаде за Водни допринос 2 – накнада за заштиту вода; 0,040 КМ/m^3

Цијена воде у водоводима Републике Српске је различита, у већини зависна од степена развијености и финансијског стања у општинама. Тако је у Бијељини, гдје је у току изградња канализационог система цијена воде са канализацијом 1,5 КМ/m^3, док је у неким општинама Источне Херцеговине цијена 0,60 КМ/m^3.

Цијена воде у водоводима Републике Српске умногоме 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 КМ/m^3, док за пумпне системе изнад од 1,20 КМ/m^3. Уколико би се рачунало са реконструкцијама и развојем водоводних система, те цијене би требало повећати за око 0,50 КМ/m^3.

Цијене воде у окружењу, поред наведених техничких услова захватања и дитрибуције воде, зависне су и од достигнутог нивоа у процесу придруживању ЕУ. Тако је цијена воде у Сарајеву око 0,60 евра, Загребу око 1 евро, док је у Београду око 0,5 евра. Искуства из главних градова Европских земаља које су недавно постале чланице (Букурешт, Софија и Будимпешта), гдје су извршене приватизације водовода, упозоравају на енормно повећање цијене воде (око 3 евра)[44].

44 Искуства са приватизацијом водовода у свијету су врло лоша. Преузимајући велике водоводе у земљама у транзицији, мултинационалне компаније, које на тај начин добијају монополистички положај у најделикатнојој и најосетљивијој сфери људских потреба - драстично подижу цене воде, знатно изнад цена по којима би домаћа предузећа успевала да одлично обнове и одржавају своје водоводе. То доводи до великих политичких и социјалних турбуленција, па се тако сада дешава обрнут процес: градови су присиљени да знатно скупље откупљују назад своје јефтино продате водоводе (случај са Будимпештом, Манилом итд.). У свету се одиграва сасвим друкчији тренд: раније приватне водоводе градови откупљују, тако да постају муниципални, јер

Тарифна политика у циљу рационалнизације потрошње. Једна од мјера којима се подстиче штедњу воде, може да буде увођење већих цијена воде, за потрошаче који расипају питку воду. У водоводима Републике Српске, али и у окружењу, као рационална потрошња на мјесечном ниво сматра се потрошња до 5m^3/стан/мј. У неким водоводним системима, гдје не постоји прецизан мониториг, на тај начин се врши наплата воде код становништва, према процјењеној мјесечној потрошњи и броју чланова домаћинства.

У неким водоводима Републике Српске који имају ограничене капацитете изворишта, разматрана је могућност „степенасте цијене воде“, која би се разликовала и расла би са потрошњом на мјесечном нивоу. Скале наплате биле би дефинисане за „нормалну“ потрошњу до 5 m^3/стан. мј.; за велику потрошњу од 5 m^3/стан. мј. до 10 m^3/стан. мј. и за расипничку потрошњу већу од 10 m^3/стан.мј. Сигурно је да би оваква мјера подстакла штедњу воде и имала би позитиван ефекат на смањење расипања воде.

Реконструкција дотрајалих мрежа и кућних инсталација. Истраживања на водоводним системима указала су да постоје значајни губици на дистрибутивној мрежи и цијевним инстацијама од дистрибутивног цјевовода до водомјерног окна потрошача. Поред тога, често су присутни и губици на инсталацијама од водомјерног окна до потрошачког мјеста (тзв. фактурисани губици). И тај проблем се разматра у Анексу 4.1.

Уколико би се приступило санацији и реконструкцији дистрибутивних мрежа, са сигурношћу се може констатовати да би се губици у водоводним системима значајно смањили, и били би прихватљиви (испод 30%) за позитивно пословање и самоодрживост водоводних предузећа.

Наведена мјера се мора плански спроводити у веома кратким временским интервалима, без одлагања, јер сваким даном губици на дотрајалим мрежама се повећавају и изазивају негативне ефекте у функционисању система, као и додатне трошкове у производњи воде за пиће. Дистрибутивне мреже са великим губицима и са хидрауличким нестабилностима, који се очитују редукцијама воде и појавама водних удара у системима, постају и санитарно небјезбједни, јер у периодима хидрауличких нестабилности долази до стварања вакума и до увлачења загађујућих садржаја кроз оштећења на цијевима. Због тога санирање водоводних мрежа, смањење губитака и отклањање нестационарних феномена није само економска категорија, већ постаје и важан санитарни проблем.

Осавремењавање система мониторинга водовода. Нерационална потрошња воде у водоводним системима често је узокована непостојањем квалитетног система мониторинга. Квалитетан мониторинг подразумијева контролу и регистровање захваћених количина воде и мјерење утрошених количина воде. Стање на пом плану у Републици Српској је лоше и разматрано је у Анексу 4.1. Зато тек предстоји активност на осавремењавању мониторинга у водоводима Републике Српске, што је предуслов за рационализације потрошње воде. Таквим системима стварају се услови за контролу производње и потрошње воде, па се може очекивати да се утрошене количине воде смањују. Мониторинг у водоводним системима треба заснивати и развијати на одговарајућем, савременом тренду на три нивоа: ▪ мониторинг на изворштима и транспортним цјевоводима, ▪ мониторинг на дистрибутивној мрежи и ▪ мониториг код потрошача. Савремени мониторинг подразумијева уградњу електомагнетних мјерача протицаја на изворштима, транспортним и главним дистрибутивним цјевоводима са

се закључило да се једино на тај начин може гарантовати поуздано снабдевање водом. У водоводима у муниципалном власништву цене воде су економске, али се, за разлику од мултинационалних компанија које извлаче из водовода енормне профите, у муниципалним водоводима у цену воде уграђују искључиво реални трошкови, који обухватају и мањи део (око 30%) потребних за покривање проширене репродукције.

преносом сигнала до оправљачког пулта, те уградњу водомјера на даљинско очитавање код потрошача, што је детаљније приказано у Анексу 4.1.

3.3. Снабдијевање индустрије и енергетике водом за технолошке потребе

3.3.1. Општа полазишта и критеријуми

У свјету се смањују специфичне потрошње воде у индустрији, као дио напора да се истовремено остваре два циља: • да се путем рециркулације смање количине воде која се захватају за индустрије, • да се преласком на „чисте“ производне технологије смање количине отпадних вода које треба пречишћавати и испуштати у реципијенте.

Вода се у производним системима користи са два нивоа квалитета, па од тога битно зависи начин снабдијевања и критеријуми обезбијеђености захватања. Могућа су три случаја.

(1) За технолошке потребе гдје није неопходна вода највишег нивоа квалитета (хлађење, флотације, прања сировина на улазу у производне процесе итд.) – користи се вода која није квалитета воде за пиће, али има квалитет који је прихватљив за тај технолошки процес. Вода за такве потребе се захвата на два начина:

(а) из водотока или из акумулација (непосредно из акумулација или негдје на погодном мјесту низводно од њих, уз одговарајуће намјенско испуштање потребних количина воде према динамици коју диктира производни процес);

(б) из аквифера подземних вода, али само оних који нису одређени као изворишта за снабдијевање водом насеља.

Поузданост и обезбијеђеност подмиривања потреба за технолошком водом зависи од врсте производног процеса. Обезбеђеност бира сам привредни субјект, зависно од својих производних и економских интереса и то зависи само од њега. Међутим, водопривреда је дужна да у оквиру интегралног система створи услове да се обезбиједе тражене количине воде, потпуно под комерцијалним условима, што подразумијева да производни субјект треба да плати дио инвестиционих трошкова које његов захтјев за водом поставља систему и да плаћа економску цијену воде коју је захватио у бруто износу (мјерено за водозахвату). Генерално, обезбијеђеност снабдијевања водом треба да буде већа од 97%, а да и у периодима неопходних редукција буде обезбијеђена количина воде која одржава производни систем без штета, на неком технолошком минимуму. Термоенергетика, као витално важан производни систем од кога зависе сви други производни системи земље, мора да има обезбијеђеност не мању од 99%, уз исти услов о обезбјеђењу потребних количина воде за одржавање техничког минимума у кризним хидролошким и хаваријским стањима. Пошто је то веома строг услов обезбијеђености снабдијевања водом (у неким околностима повећање обезбјеђености са 97% на 99% може захтијевати и преко два пута већу запремину акумулације), захвати за термолектране се граде на ријекама на којима захватање воде за њихове потребе не може да угрози обезбјеђивање еколошки прихватљивог протока, или се реализују посебне акумулације, као што је случај са ТЕ Гацко и са ТЕ Угљевик. Воду за технолошке потреба водопривреда обезбјеђује у стању квалитета какав је у ријеци или акумулацији, док је сам производни субјект кондиционира у складу са својим потребама (у случају термоелектрана то може да буде процес припреме „омекшавањем“ воде).

(2) Неке индустрије, посебно оне виших нивоа финализације, морају да користе воду квалитета воде за пиће. Оне своје потребе задовољавају на два начина: (а) из водовода насеља, у коме се третирају као посебан концентисан потрошач, који се билансно рачуна са својим исказаним потребама, а воду плаћа по реалној економској цени; (б) захватањем воде из аквифера подземних вода која су предвиђена као изворишта за снабдијевање насеља. У првом случају (повезивањем на водовод насеља)

за квалитет воде на мјесту прикључења одговара водовод, док у другом случају, ако производни субјект има свој властити водозахват у оквиру изворишта, он сам врши пречишћавање воде, а воду плаћа као корисник који користи заштићено изворište. У првом случају обезбјеђеност испоруке је она коју има водовод насеља, док се у другом случају сам производни субјект стара о поузданости система, према својим економским интересима.

(3) У неким индустријама постоји потреба, па и економска логика, да се користе двије линије довода воде у процес производње: • вода на нивоу квалитета воде за мање захтјевне технолошке процесе, • вода највишег квалитета воде за пиће за оне процесе који условљавају и захтијевају такав квалитет. Најчешће се ради о примарној преради пољопривредних производа (кланице, шећеране итд.) у којима није умјесно да се вода највишег квалитета троши за грубе процесе прања, са великим количинама употребљене воде и отпадним водама које се сакупљају у посебним таложницама. Међутим, чим процес прераде пређе у санитарно осјетљивију фазу финализацију – користи се вода највишег квалитета. Некада су такве индустрије прикључене на два посебна водоводна система: властити водовод за снабдијевање водом технолошког нивоа квалитета, која се обезбеђују из властитог система (условно: «црвена» водоводна линија), и вода из градског водовода («плава» водоводна линија) – за више и санитарно знатно захтјевније нивое финализације. (Сликовито речено: не треба да буде истог квалитета вода којом се под јаким млазом испира шећерна репа на почетку технолошког процеса прераде, и вода која се користи у каснијој фази прераде шећера). У том случају услови захватања и обезбијеђеност испоруке су исти као у претходна два случаја: производни субјект сам одређује обезбијеђеност воде за «црвену» линију, а водопривреда има обавезу да му створи техничке услове за то, док је обезбијеђеност «плаве» линије она која постоји у водоводу на који је прикључен.

3.3.2. Услови и начин снабдијевања технолошком водом великих потрошача

Реално је полазиште да се интензивнији развој индустрија – потрошача технолошке воде у наредном периоду може очекивати у подручју значајнијих привредених центара Републике Српске: Града Бања Луке, Приједора, Добоја и Бијељине, гдје је сконцентрисан и највећи број становника. У наведеним општинама у принципу постоје водни ресурси и претпоставке за квалитетно снабдијевање индустрије, које на адекватан начин треба искористити. На наведеним подручјима постоје добри услови за обезбеђење воде за технолошке потребе, захватањем из ријека или из подземних аквифера, у случају да им је потребна вода високог квалитета.

Захвате водоснабдијевања за индустрију би требало рјешавати засебно, као што је то ријешавано 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 послије 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 Републике Српске 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 савремен 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.

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 млијечних 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 концентисан потрошач који се посебно билансира и планира у анализама потребних количина воде у водоводима. Друга је могућност да такве индустрије имају своје посебне водоводе, правасходно 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 осјетљиви на прекид у раду у случају прекида у снабдијевању водом.

3.3.3. Снабдијевање водом термоенергетике

За два постојећа термоенергетска постројења у Републици Српској ТЕ Гацко 1 и ТЕ Угљевик 1 постоје обезбијеђени извори снабдијевања и водоводне инсталације које су пројектоване и изведене и за наредне фазе развоја. ТЕ Гацко се снабдијева из акумулације Врба, а ТЕ Угљевик до 1992. године из акумулација Снијежница укупне корисне запремине од $7 \cdot 10^6\,m^3$, а тренутно директним водозахватом из водотока Јања. Вјероватно ће бити потребно да се на изграђеним објектима водоснабдијевања ТЕ изврше системске реконструкције и техничко-технолошка побољшања и рационализације у погледу захватања, транспорта и коришћења воде у складу са савременим технолошким рјешењима, Међутим, основни предуслов, обезбјеђење довољних количина воде је остварен у постојећим захватним зонама и расположив за реализацију наредних фаза развоја енергетских објеката.

Плаћање воде према мјерењу на самом водозахвату има за циљ да сам корисник уредним одржавањем водозахвата води рачуна о смањењу губитака у транспорту и дистрибуцији воде до појединих производних погона. Уочени су губици на дотрајалим хидрантским мрежама индустријских предузећа, па се значајне уштеде и побољшања могу постићи само реконстукцијама хидрантских мрежа.

За ТЕ Станари која је у фази изградње процјењена је потребна количина воде је око 50 L/s за хлађење сувим поступком (вјероватније рјешење) и око 250 L/s за хлађење класичним (мокрим) поступком. Наведена количина воде за хлађење у класичном поступку не може се обезбиједити из водотока са властитог слива. Једино могуће рјешење је да се реализује акумулација на неком од сусједних сливова, водотоку Мала Укрина, са кога би се транспортним водоводним инсталацијама вода допремила до постројења.

3.3.4. Мјере за рационализацију потрошње воде за технолошке потребе

Рационализацијом потрошње воде се остварују важни циљеви: смањује се количина воде која се захвата, смањује се количина воде која треба испуштати у реципијент и смањује се еколошки притисак на воде. У том циљу основни правци дјеловања у погледу очувања водних ресурса и рационализације потрошње воде за технолошке потребе су:

- смањење количине употријебљене воде у технолошком циклусу вишеструким коришћењем (рециркулацијом 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 вишекратно користити 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 редукцију и рационализацију потрошње воде, а самим тиме и смањење трошкова пословања.

3.4. Наводњавање пољопривредног земљишта

Проблеми наводњавања и начин њиховог рјешавања разматрани су детаљно у Анексу 6, који је саставни дио Стратегије. Базно је полазиште да у наредном периоду треба надокнадити велико заостајање Републике Српске у области хидротехничких мелиорација. Наиме, развој хидротехничких мелиорација у задњим деценијама одвијао се дивергентно у свету и Републици Српској. У свјету су хидромелиорациони системи грађени веома интензивно, све убрзаније. Значајно се улагало у модернизацију опреме постојећих система, као и примјену савремених информационих технологија у управљању таквим системима.

Тенденције у Републици Српској су биле сасвим супротне, са негативним трендом. Не само да је грађење у задњој деценији било готово симболично, већ су чак и постојећи системи због недовољног одржавања постепено губили своје првобитно планиране перформасе, све више су запуштани, тако да смањиване површине обухваћене системима за наводњавање који су у оперативној функцији. Тако су, нпр. у сливу ријеке Саве, на подручју Републике Српске били изграђени системи на само 3.439 ha пољопривредног земљишта, а у сливу ријеке Требишњице 3.823 ha, што укупно износи 7.262 ha или 4,46% од расположивих 158.000 ha погодних за наводњавање. Сада су због неодржавања и физичке девастације остали у функцији системи на површинама од само око 1.700 ha, или око 1,076% од расположивих земљишних потенцијала погодних бонитетних класа.

Због тога је постављен веома захтјеван задатак, да се у наредном периоду постепено смањује тај јаз између стања у тој области и потреба.

3.4.1. Стратешка полазишта

Системи за наводњавање у Републици Српској развијаће се у оквиру интегралних система којима се рјешавају, осим иригација, и сви други проблеми

уређења водног режима, заштите и коришћења вода, а који су потпуно усклађени са другим корисницима простора.

Одржив развој иригационих површина на подручју Републике Српске, условљен је ограничењима, од којих су најстрожа сљедећа: ▪ да су подручја заштићена од ванјских и унутрашњих вода, ▪ да је извршена комасација и организација земљишта на начин који омогућава реализацију савремених иригационих система, ▪ да су ријешени власнички односи, ▪ да подручје располаже ресурсима квалитетне воде за наводњавање, ▪ да постоји стабилна организација система, унутар кога се „завршава циклус“ производње, откупа, прераде пласмана и одржавања система.

Од укупно 72.645 ha површина предвиђених за развој иригација, комасацијом је обухваћено укупно 28.524 ha (39,48%), од ванјских вода је заштићено 53.375 ha (73,88%), заштићено од унутрашњих вода 11.718 ha (16,22%), обезбијеђена потребна количина воде за површину од 35.599 ha (49,27%).

Ревитализација постојећих и развој нових иригационих система захтијева велика улагања, па мора да се реализује кроз двије фазе:

- Прва фаза подразумијева, ревитализацију иригационих система на површинама од 7.262 ha и њихово осавремењавање, по просјечној динамици од 500 ha годишње.
- Друга фаза подразумијева дугорочни развој иригација на површинама од 72.645 ha, који би се спровео у двије етапе. Првом етапом друге фазе која би требала да се реализује до 2051. године, биле би обухваћене оне иригационе површине, којима је обезбијеђен водни ресурс захватањем воде из ријечним токова и акумулација и површинских копова. Ове иригационе површине обухватају укупно 40.203 ha земљишта или 55,65%, што са иригационим површинама (од 7.262 ha), гдје је предвиђена ревитализација иригационих система, обухвата укупне површине од 47.466 ha земљишта. Другом етапом друге фазе, која би се реализовала након 2050. године биле би обухваћене оне иригационе површине, гдје је обезбијеђење водног ресурса предвиђено путем намјенских акумулација и обухватају укупно 32.042 ha земљишта. Планski период за имплементацију ових иригационих система, био би након завршетка планског периода прве етапе друге фазе.

Имајући у виду да је од доношења Стратегије развоја пољопривреде Републике Српске, постављен циљ да се до 2015. године, системима за наводњавање обухвати 50.000 ha, очигледно је овај план преамбициозно постављен и да неће бити остварив, те да исти треба ревидовати и прилагодити реалним могућностима Републике Српске.

Оквирним планом развоја водопривреде Републике Српске, урађеном 2006. године, предвиђено је да се у планском периоду 2007–2016. године, иригацијама обухвати нових 10.000 ha пољопривредног земљишта. Приједлог дат у Оквирном плану је реалнији, гдје се уз ревитализацију постојећих, планира изградња по око 1.000 ha нових система годишње. И овај план је амбициозан и сигурно је да неће бити реализован, имајући у виду реалне економске околности.

Влада Републике Српске усвојила је „Оквирни план развоја водопривреде Републике Српске“ и „Акциони план“ за реализацију Оквирног плана. Слична ситуација је и са „Студијом одрживог развоја иригационих површина на подручју Републике Српске“ и „Акционим планом“ за реализацију развоја иригационих површина у Републици Српској. Да би се реализовали наведени развојни пројекти Републике Српске, неопходан је корјенит заокрет у политици финансирања водопривреде и одрживог развоја иригационих површина. То подразумијева и потпуно кохерентан систем подстицајног финансирања од стране Републике Српске, средствима која јој се враћају кроз систем накнада за коришћење вода и кроз остваривање профита у условима интензивне и потпуно стабилне пољопривредне производње.

3.4.2. Наводњавање у Републици Српској у свјетлу свјетских тенденција

Интензиван развој хидромелиорационих система у свјету условљен је сљедећим процесима који се одигравају, посебно у задњој деценији. Те процесе и тенденције треба имати у виду при доношењу стратешких планских одлука Републике Српске у домену развоја и организације агрокомплекса и развоја интегралних водопривредних система у Републици Српској, са хидротехничким мелиорацијама као једном од важних грана.

▪ Свјет поново улази у период несташице хране, што се огледа у све израженијим нестабилностима на светском тржишту хране, са тенденцијом сталног пораста цијена стратешки важних пољопривредних производа.

▪ Повећава се специфично оптерећење броја становника по јединици расположивог пољопривредног земљишта, због дјеловања два супротно усмјерена процеса; смањују се површине пољопривредног земљишта због развоја градова и других система, док се, са друге стране, брже него што се предвиђало повећава број становништва. Тај специфичан однос расположивог земљишта посебно је неповољан у Републици Српској, која располаже са 0,89 ha пољопривредног земљишта по становнику, односно 0,64 ha обрадивог земљишта (оранице, баште, воћњаци, виногради, ливаде), док се тренутно редовно обрађује само око 0,20 ha по становнику, уз тенденцију да ће се због доста непланског коришћења земљишта, чак и оних највиших бонитетних класа, тај специфични однос расположивог пољопривредног земљишта још више смањити. У таквим условима је неизбјежан прелазак из екстензивне у интензивну пољопривредну производњу, засновану на хидромелиорационим системима.

▪ Све земље које интензивно граде мелиорационе системе своју развојну стратегију граде на полазишту: мелиорациони системи, у оквиру интегралних водопривредних система су најпропулзивнији, економски најпоузданији развојни пројекти, пројекти који покрећу и убрзавају развој читавог низа других привредних грана. То су потпуно провјерена, поуздана искуства, још од програма ‘New Deal’ почетком 30-их година XX вијека, којим су на најбољи начин покренути механизми изласка САД, а са њом и читавог свјета из дубоке економске депресије. И бројне друге земље су покретање својих посусталих економија обављале управо преко великих интегралних развојних пројеката у области вода, у оквиру којих су као један од доминантних програма биле комплексне хидротехничке мелиорације на великим земљишним комплексима.

▪ Реализација мелиорационих система је неопходан предуслов за стабилизацију агрокомплекса и његово довођење на економски и развојно сасвим нове стабилне основе. Агрокомлекс постаје права индустријска грана која омогућава потпуно стабилно привређивање, са затвореним производним циклусима све до највиших нивоа финализације – тек када се ослања на модерне и велике хидромелиорационе системе, који обезбјеђују потпуно стабилну примарну производњу у свим областима, од ратарства, повртарства, воћарства и сточарства.

▪ У развијеним државама свјета је уочена стратешки важна законитост: стабилност агрокомплекса кључан је предуслов за стабилизацију економских, али и социјалних и политичких прилика у земљи. У земљи у којој агрокомплекс није потпуно уређен, стабилан, високо продуктиван – не може постојати ни економска, социјална и политичка стабилност. **Управо због тога државе дају и значајне економске стимулансе да се агрокомлекс развије и заокружи као производни систем, са чврсто економски и организационо повезаним ланцем - од примарне производње, преко откупа, па све до највиших нивоа финализације**. **А читав тај ланац мјера у сређивању агрокомплекса почиње са јако важном активношћу – реализацијом хидромелиорационих система, да би се обезбиједила довољна количина воде и стабилна примарна производња, у свим производним гранама пољопривреде.**

▪ Имајући у виду наведене чињенице у свјету је давно правазиђен један погрешан методолошки приступ, по коме се хидромелиорације третирају веома сужено, само као

техничка мјера борбе против суше. Управо због таквог приступа су мелиорациони системи у тако лошем стању. Умјесто тог погрешног полазишта у свјету је сасвим друго полазиште: развој мелиорационих система је само прва, неопходна мјера коју треба урадити да би се приступило уређивању читавог агрокомплекса. Повећану, стабилизовану пољопривреду производњу мора да прати најприје уредан откуп, са стабилним цијенама које омогућавају планирање производње, а затим и читав ланац примарних прерада и прерада највиших нивоа финализације, који се завршава са пласманом.

▪ У новије вријеме се изградња мелиорационих система у низу земаља посебно интензивира и због једног веома важног геофизичког разлога. Као посљедица глобалних климатских промјена већ се примјећују, а у будућности биће све израженији процеси погоршања водних режима – од падавина, преко отицаја. У низу подручја то погоршање се манифестује смањењем просјечних падавина, на нивоу године, док се свакако погоршава динамизам падавина током године, као и екстремни хидролошки феномени. Повећавају се падавине великих интензитета, посебно у водном дијелу године, а затим наступају све дужи и све израженији периоди са врло мало падавина и са све мањим протоцима у ријекама у маловодним дијеловима године. У таквим околностима чак и нека подручја која су раније могла да производно и економски опстану без мелиорационих система биће у будућности све угроженија. Зато изградња хидромелиорационих система постаје императив опстанка. Према матаматичким моделима глобалних климатских промена у свјету, закључује се да се могу очекивати погоршања режима падавина и на подручју БиХ, посебно у северном, равничарском дијелу Републике Српске. У таквим околностима, посебно због погоршања екстремних феномена, хидромелиорациони системи комплексне намјене (одводњавање и наводњавање) постају све неопходнији. Наиме, у условима екстремних падавина и поводања захтијеваће се све већа ефективност дренажних система за одржавање захтијеваних режима подземних и провирних вода у заштићеним касетама (полдерима), тако да ће бити потребне њихове раконструкције са повећањем модула одводњавања. Насупрот томе, у све дужим маловодним париодима неће моћи да се остварује стабилна пољопривредна производња без система за наводњавање. У таквим околностима све више ће се заоштравати проблем дистрибуције воде у периодима маловоћа, чак и на великим ријекама. На примјер, на Дрини се у маловодним периодима протоци у природним режимима, без дјеловања узводних акумулација, спуштају у профилу Радаљ испод 50 m^3/s (чак на само око 45 m^3/s), што је на нивоу који је довољан само за одржавање еколошки прихватљивог протока на низводном дијелу тока Дрине. Сасвим је извјесно да се подмиривање потреба за водом за наводњавање у Семберији и Мачви (у Србији) неће моћи да задовољи без намјенског коришћења акумулација са годишњим регулисањем, каквих је мало у сливу Дрине. Питање је само времена када ће се поставити врло озбиљан проблем дистрибуције воде на том водотоку. Слична је ситуација и на Сави, на којој се у екстремним малодним периодима протоци спуштају и испод 130 m^3/s (нпр. Јасеновац 123 m^3/s), са тенденцијом даљег смањења. Пошто узводне државе планирају развој великих мелиорационих система, са највећим захватањем воде управо у најмаловоднијим периодима, проблем дистрибуције воде ће бити веома озбиљан и све заоштренији. Са тог становишта треба пратити и планирање канала Вуковар – Шамац у Хрватској, јер се за њега предвиђа захватање воде из Саве управо у маловодним периодима. Таква хидролошка ситуација у условима даљих погоршања водних режима намеће још два важна закључка: (а) појачава се важност и неминовност реализације свих планираних акумулација са сезонским регулисањем протока, (б) све мелиорационе системе треба одмах планирати са најрационалнијим технологијама у погледу утрошка воде, јер ће то ускоро бити један од веома важних критеријума.

Стратешка полазишта за развој мелиорационих система у Републици Српској морају се примјерити и ускладити са горе наведеним стратешким полазиштима у свијету. Уколико се тако не поступи сасвим је извјесно да ће се поновити немила пракса која је била до сада. Посматрани сами за себе, без наведене потпуно заокружене пратеће подршке у оквиру уређеног агрокомплекса, без затвореног стабилног ланца на реалцији: ***обезбјеђење довољних количина воде → примарна производња → откуп → развој пратећих грана (крмно биље, сточарство) → примарна прерада → прерада виших нивоа финализације → пласман***, мелиорациони системи врло брзо би изгубили своју основну економску логику. У том случају наступа законит ланац деструкције таквих система, које смо већ видјели и доживјели на овим просторима. Остављени без подршке држава и без поузданог откупа земљорадници губе економски интерес да користе мелиорационе системе, системи се полако напуштају, због тога доживљавају економски слом, а као резултат тога, најприје због смањења, а касније и због потпуног изостајања неоходних мјера текућег и инвестиционог одржавања – системи убрзо доживљавају и физички слом, испад из функције, након чега почиње процес њиховог убрзаног физичког разарања.

3.4.3. Развој система за наводњавање – критеријуми и економски и развојно приоритетни системи

Да би се превазишло врло неповољно стање у погледу заступљености система за наводњавање и Република Српска приближила земљама које наводњавају 10% до 15% обрадивих површина, циљеви развоја се систематизују на следеће активности:

1. Ревитализацију постојећих система.
2. Обнову заливних система, који се сада третирају као „ван системи“, побољшањем њихових перформанси и функционалним и управљачким инкорпорирањем у веће системске цјелине.
3. Реализацију нових система, најприје на земљиштима највиших бонитетних класа.

Развој наводњавања на подручју Републике Српске може се успјешно остварити уколико се створи одговарајући економски и организациони амбијент, у складу праксом у свјету која је приказана у предходној тачки, која се односи на уређење читавог агрокомплекса. 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 постојећи системи који ће дати позитивне помаке, и који ће бити организациони ослонац 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.

Обнова постојећих система. У Анексу 6 детаљно су разматрани већ изграђени системи који су највећим дијелом ван функције. Њиховом ревитализацијом постиже се повољан ефекат повећања пољопривредне производње у врло кратком периоду, а уједно се ствара и организационо језгро за даље ширење таквих система. Постојећи системи у принципу имају стабилне и сигурне водозахвате квалитетне воде за наводњавање (осим акумулације Алаговац у Невесињу, која има ограничене количине), па на тим системима не треба проводити скупе истражне радове у већем обиму.

Министарство пољопривреде шумарства и водопривреде Републике Српске финансирало је израду два Главна пројекта (пројекте је урадио Завод за водопривреду из Бијељине у децембру 2011. године) реконструције постојећих система за наводњавање у Бијељини (Ново Село на нето површини од 622 ha) и Пелагићеву (Гојково и Стакића поље на нето површини од 212 ha). Пуштање у рад ових система за наводњавањеизвршено је 2014. године.

Према усвојеној динамици од 500 ha/god., потпуна ревитализација постојећих система за наводњавање могла би се завршити за 14 година. Реално је очекивати уколико буде повољних кредитних и грант средстава да се тај период смањи и сведе на 10 година.

У оквиру ревитализације, обухваћена су постојећа изворишта (бушени бунари и акумулације површинских копова), на којима је потребно извршити истраживање и утврдити расположиви водни ресурс, затим ревитализације објеката водозахвата, пумпних станица, транспортног и дистрибутивног система, те санација постојећих и инсталирање нових иригационих система.

Поред ревитализације постојећих иригационих система, овом ревитализацијом обухваћени су и сегменти хидротехничких мелиорација, одводњавање постојећих иригационих површина и ревитализације путне мреже за које се сматра да су неопходни за успјешан рад иригационих система.

Планирана је потпуна или дјелимична реконструкција осталих система за наводњавање (табела 3.2.1. у Анексу 6), а приоритет имају системи у Требињском и Поповом пољу, Модричи (Пустара и Максимуша) и системи у Лијевче пољу (АЛ 420, АЛ100-1 и АЛ100-2).

У Требињском пољу би требало реконструисати постојећи систем наводњавања који се обавља каналима, на начин да се формирају два подсистема и то: гравитациони дио система који користи воду од хидрауличких радних кола; и дио система који је ослоњена на пумпну станицу „Радановац“, а који такође користи гравитационе канале. Подсистем са пумпне станице треба пројектовати и изградити као „систем под притиском“, како би се добио рационалан систем без непотребног расипања воде.

Систем за наводњавање у Модричи-„Пустара“ је у потпуности девестиран, и код овог система би се морала урадити потпуна реконструкција, односно изградња сасвим новог система за наводњавање, али у лакшим условима.

Систем АЛ 420 у Лакташима посједује објекат пумпне станице, неопходно је уградити хидромеханичку опрему и нову разводну мрежу, док је код система АЛ 100-1 и АЛ 100-2 неопходно изградити попуно нов систем за наводњавање.

Изградња нових система. У Анексу 6 приказани су табеларно и картографски сви потенцијални нови мелиорациони системи који по својој величини и земљишном потенцијалу, односно производним могућностима, имају стратешки значај и представљају базу развоја пољопривреде и прехрамбене индустрије Републике Српске. Постојећим системима обухваћено је 7.262 ha, а за развој система наводњавања предложено је 72.645 ha нових пољопривредних површина, бољих бонитетних класа (табела 3.3.2. и слика 3.3.3. у Анексу 6).

Поред 79.907 ha пољопривредних површина (постојеће и планиране површине), које ће бити обухваћене наводњавањем, а остале се планирају обухватити, постоје и друге пољопривредне површине на подручју Републике Српске, али су оне много мање, или се ради о земљиштима слабијег квалитета, тако да је њихов значај локалног карактера. У сваком случају њиховим активирањем се не би битно измијенили биланси пољопривредне производње на нивоу Републике Српске.

У основној техничкој шеми нових иригационих система, разматрани су потребни објекти и опрема, којим се благовремено обезбјеђује потребна количина воде за наводњавање. Међутим, у разматрање је неопходно обухватити и оне иригационе површине за које недостају техничка рјешења као што су: заштита од вањских вода, хидротехничке и агромелиорације и комасација, па је поред иригационих система, на оним подручјима, гдје нису заступљене остале мјере уређења земљишта, предвиђене мјере: заштита од вањских вода, одвођење унутрашњих вода, комасација, путна мрежа и агромелиорације.

Развој нових иригационих система захтијева и обезбјеђење додатних количина воде доброг квалитета за наводњавање. На годишњем нивоу та потреба је добијена уз

анализу хидромодула наводњавања и специфичности везаних за разматрана подручја у Републици Српској. Укупна потреба за водом на годишњем нивоу за развој нових иригационих система износи 293.990.144 m^3/god. (табела 3.3.2. у Анексу 6). Наведену количину воде није могуће обезбиједити из водотока и подземља у љетним периодима, када се региструју минимални протицаји и снижени нивои подземних вода. Због наведених ограничења анализирана је и преложена изградња 28 намјенских акумулација на водотоцима у Републици Српској, са бруто запремином од 139,06x10^6 m^3, које ће обезбиједити 41,80% потреба воде за иригационе системе. Просторни распоред наведених акумулација дат је на слици 3.3.2. у Анексу 6.

Највећи потенцијал за развој нових иригационих површина имају Посавина (Семберија и Лијевче поље) и подручје Приједора (Приједорско поље и Гомјеница). Појединачно вриједности нових површина износе: Бијељина 19.298 ha; Градишка 18.089 ha, Приједор 7.645 ha, Србац 3.189 ha, Лакташи 3.108 ha, Дубица 2.820 ha итд.

Приоритети. Рангирање и приоритети развоја нових иригационих површина урађени су на основу вишекритеријумског рангирања. Анализа и процјена инвестиционих вриједности система за наводњавање, извршена је на основу упоређивања са сличним објектима и системима који су технички разрађени на вишем нивоу, затим упоређивањем са изграђеним објектима и комплетним системима, те свођењем њихових инвестиционих вриједности на актуелне јединичне и актуелне вриједности објеката и комплетних система. Критеријуми за вишекритериумско рангирање и анализу су: (а) специфичне инвестиције система; (б) специфичне инвестиције хидротехничких мелиорација; (в) обим комасације на сагледаваном подручју; (г) агротехничке мелиорације; (д) демографски приоритет; (е) оцјена погодности пласмана производа; (ф) Бонитетне класе земљишта. Резултати вишекритеријумске анлизе дати су у табели 3.3.3. у Анексу 6.

Фазна изградња (II фаза) нових иригационих система подјељена је у више пројектних периода (I етапу чине 4 десетогодишња периода до 2051. године), а затим је планирана II етапа друге фазе након 2052. године. У првом десетогошишњем пројектном периоду I етапе друге фазе планирана је изградња 8 нових иригационих система, на површини од 10.427 ha (табела 3.4.1.).

Табела 3.4.1. Одржив развој нових иригационих површина:

1. Бијељина	Бијељина – Запад	3.158
2. Пелагићево	Пелагићево	274
3. Козарска Дубица	Дубичка раван	1.000
4. Србац	Ситнеши	491
5. Љубиње	Љубињско поље	400
6. Градишка	Лијевче поље – Градишка	1.253
7. Шамац	Лугови	2.351
8. Лакташи	Лијевче поље – Лакташи	1.500
	УКУПНО:	**10.427**

У осталим пројектним периодима реализација иригационих система би се проводила према сљедећој динамици:

1. Плански период: 2022–2031. године
- Одржив развој нових иригационих површина: 10.032 ha
2. Плански период: 2032–2041. године
- Одржив развој нових иригационих површина: 10.122 ha
3. Плански период: 2042–2051. године

- Одржив развој нових иригационих површина: 10.022 ha

4. Плански период: 2052. и даље
   - Одржив развој нових иригационих површина: 32.042 ha

Да би се реализовали, ови за Републику Српски витално важни системи намећу се сљедећи стратешки важни захтјеви за политику у области коришћења простора:

- Планском политиком сачувати од ненамјенског коришћења пољопривредна земљишта највиших бонитетних класа, која су планирана за реализацију великих хидромелиорационих система.
- Сачувати од деструкције ненамјенским заузећем другим објектима сви простори који су неопходни за реализацију акумулација, посебно оних са годишњим регулисањем, као и простора који су неопходни за реализацију интегралних водопривредних система, који су основа за реализацију великих развојних пројеката.
- Дугорочним планским мјерама (антиерозивни радови, радови на уређењу бујица које угрожавају пољопривредна земљишта најчешће у виду тзв. брдских вода, повећањем обухвата и ефективности постојећих дренажних система у полдерима у којима се планира реализација система за наводњавање итд.) – поступно стварати најповољније предуслове за развој хидромелиорационих система.
- У свим планским документима Републике Српске, хидротехничке мелиорације третирати онако како се третирају у свјету – као најважнији предуслов којим се обавља трансформација, функционално и економско реорганизовање, уређење и стабилизација читавог агрокомплекса.

У циљу постизања што бољег и бржег развоја пољопривредне производње засноване на стабилним елементима наводњавања, али и предуслова за развој нових иригационих система на земљиштима високих бонитетних класа, настојања Министартва пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске у току 2013 и 2014. године су да се у врло кратком периоду и „циљаним пројектима“, обезбједи вода за наводњавање на макросистемима у Лијевче пољу и Семберији, првенствено кроз осигурање довољних количина и квалитета на парцелама (без разводне мреже). У току су активности Министартсва и ЈУ „Воде Српске“ на изградњи спојних канала, односно на изради пројектне документације за обезјеђење воде за наводњавање у подручју „Бијељина Запад“ (увођење воде за наводњавање у канал Селиште, изградњом спојног канала у дужини од 2 km, веза са каналом „Дашница-Стара“) и за Лијевче поље на подручју Лакташа и Градишке изградњом спојног канала Врбас-канал Осорна, у дужини од око 9 km.

У фази разматрања ресорног Министартсва и Јединице за имплементацију пољопривредних пројеката је и довод воде до воћњака и пољопривредих површина у Поткорзарју на подручју општине Градишка, изградњом акумулација на ријеци Јабланица, Врбашка, Лубина и Јурковица, на подручју Братунца, Љубиња, Требиња, али и на осталим подручјима Републике Српске, по основу апликације за кредитна средства Свјетске банке, која су намјенски планирана за развој наводњавања на подручју Републике Српске.

3.4.4. Одржавање и повећање ефективности система за наводњавање

Организација, управљање и одржавање нових система – кључан је услов одрживости, након изградње система за наводњавање. У случају да системи буду препуштени „сами себи“, без организоване бриге и квалитетног одржавања, дошло би се у ситуацију да они врло брзо буду ван фукције. Да би се на адекватан начин одговорило овом питању, у Ресорном Министартву је разматрано да се ојача Подсектор

за наводњавање у ЈУ „Воде Српске“, који би преко Удружења за наводњавање (које ће се формирати у општинама) управљали и руководили иригационим системима.

Опстанак система за наводњавање мора се заснивати на економском полазишту -економској цијени воде, јер се коришћена вода за наводњавање мора наплаћивати. Прикупљена средства би се користила за редовно одржавање и сервисирање погонских трошкова, амортизацију система и плаћање запослене радне снаге.

Ефективност система за наводњавање. Новији трендови и техничка рјешења у земљама у којима је развијен систем наводњавања, базирају се на ефективности и рационализацији система за наводњавање.

Ефективност система за наводњавање постиже се ако се системи са техничког аспекта рационално користе (ако се одговарајућим инструментима мјери влажност земљишта и процјењује потреба за наводњавањем), и ако се пројектује и уграђује рационална и функционална опрема за наводњавање. При томе се више не практикују мобилне машине за наводњавање које захтијевају високе радне притиске (од 5 bara до 7 bara), већ се користе машине којима је радни притисак у границама између 2 bara i 4 bara (линеари и центар пивоти). На тај начин се постижу значајне уштеде у погонским трошковима и смањује се расипање воде.

С друге стране, за плантажне културе, за воћарску и све заступљенију ратарску производњу веома су ефикасни системи „кап по кап“, који захтијевају ниске радне притиске 1,5 bara i 2 bara. Ови системи поред наведених уштеда у погонским трошковима и количинама коришћење воде, имају могућност прихрањивања (фертилизације) и заштите биљака кроз наводњавање корјеновог система биљке.

Ефективност и поузданост иригационих система може се огледати у одговарајућем пројектовању – организацији и распореду површина које се наводњавају, гдје је тог год могуће треба увести унификацију површина, хидромеханичке опреме, да машине за наводњавање у критичним сушним периодима могу да се пребацују са једне на друге парцеле (транслаторне и ротационе машине – линеари) и тако пружају додатну стабилност системима.

Савремене системе за наводњавање прате и веома оперативни информациони и мјерни системи, који омогућавају прецизно дозирање потребних количина воде, ђубрива и пестицида.

3.5. Коришћење вода у хидроенергетици

3.5.1. Хидроенергетски потенцијали Републике Српске

У Анексу 7 разматрају се детаљно услови за хидроенергетско коришћење вода Републике Српске, тако да се овде приказују само битни стратешки показатељи и критеријуми. Хидроенергетски потенцијали су разматрани и у Стратегији развоја Електропривреде Републике Српске до 2030. године. Ти потенцијали су систематизовани у оквиру шест главних ријечних токова са њиховим притокама: Дрина, Босна, Врбас, Уна са Саном, Требишњица са Горњим хоризонтима, Неретва у Репубици Српској. Технички искористиви потенцијал разматран за 46 пројектованих хидроенергетских објеката износи:

- Бруто технички искористиви потенцијали Републике Српске, укључив и граничне токове: 13.505 GWh/god.

- Технички искористив потенцијал који припада само Републици Српској: 10.028 GWh/god.

Од тог врло респектабилног потенцијала од преко 10 TWh/god. искоришћено је само око 29,8%, тако да је стање искористивости хидропотенцијала сљедеће:

- Искоришћени хидропотенцијал у постојећим хидроелектранама: 2.986 GWh/god.
- Преостали неискоришћен хидропотенцијал Републике Српске: 7.042 GWh/god.

Табела V.3.5.1: Хидроенергетски потенцијали на шест великих сливних цјелина на територији Републике Српске

СЛИВ	**Припада Републици Српској**						**Припада сусједним подручјима**		
	Укупно искористиво		**Искоришћено 31.12.1996**		**Неискоришћено**		**Укупно искорис.**	**Искориш. 31.12.1996.**	**Неискори-шћено**
	P≥ 10MW	**P< 10MW**	**P≥ 10MW**	**P< 10MW**	**P≥ 10MW**	**P< 10MW**			
Уна и Сана	224,2	45,0	-	-	224,2	45,0	97,5	-	97,5
Врбас	1383,2	249,8	344,1	-	1039,1	249,8	62,5	-	62,5
Босна	456,0	154,0	-	46,0	456,0	108,0	31,0	-	31,0
Дрина	4728,7	190,8	1102,5	31,5	3626,2	159,3	2592,6	-	2592,6
Требишњица, приток. Гор.хориз.	2286,7	-	1461,7	-	825,0	-	693,9	693,9	-
	1461,7	-	1461,7	-	-	-	693,9	693,9	-
	825,0	-	-	-	825,0	-	-	-	-
Неретва	309,1	-	-	-	309,1	-	-	-	-
УКУПНО	9387,9	639,6	2908,3	77,5	6479,6	562,1	3477,5	693,9	2783,6
Укупно Р.С.	10027,5		2985,8		7041,7				

Особености преосталог искористивог потенцијала су сљедеће:

- Највећи дио још увијек неискоришћеног потенцијала (6339 GWh/god. или 92%) припада планираним хидроенергетским објектима са снагама већим од 10 MW, док је тај однос код искоришћеног потенцијала био већи од 97 %.
- У сливу ријеке Дрине налази се највећи дио неискоришћеног потенцијала Републике Српске (3.626 GWh/god.), затим у сливу Врбаса (1.039 GWh/god.) и сливу Требишњице, заједно са Горњим хоризонтима (825 GWh/god.).
- Највећи дио неискоришћеног хидропотенцијала у заједничким објектима сусједних подручја налази се у сливу Дрине и то око 2.593 GWh/god.

У Табели V.3.5.1. систематизовани су подаци о хидроенергетским потенцијалима на шест великих хидролошких сливних цјелина. Разграничавају се потенцијали који припадају Републици Српској, и дијелови потенцијала на граничним водотоцима који припадају сусједним државама. Такође, разграничавају се дијелови потенцијала и према величини планираних постројења за њихово искоришћење (снага већа или мања од 10 MW), као и дијелови потенцијала који су до сада искоришћени или преостају за коришћење.

3.5.2. Услови за искоришћење хидроенергетских потенцијала

Наведени потенцијали су технички, тј. они за које је валидном документацијом утврђено да се одговарајућим техничким рјешењима могу реализовати. Битно стратешко питање је, какве су тенденције на плану искоришћења хидроенергетских потенцијала у свијету, и какви су изгледи да се технички искористиви потенцијали нађу у категорији економски искористивих потенцијала, и да се као такви активирају у једном догледном периоду.

Убрзано исцрпљивање необновљивих енергетских ресурса и заоштравање енергетских проблема у свијету, али и све озбиљнији проблеми планете на глобалном еколошком плану упућују на интензивије коришћење водних потенцијала, као јединог извора обновљиве енергије са веома високом укупном енергетском доходовношћу. Због тога у свијету постоји тенденција убрзаног преласка технички искористивог хидропотенцијала у категорију економски искористивог потенцијала. Очекује се да ће у догледној будућности укупан технички искористив хидропотенцијал, онај који је стављен под посебну друштвену заштиту (републичким просторним плановима, просторним плановима посебних намјена, као и другим мјерама заштите намјене простора) - прећи у категорију економски искористивог потенцијала исплативог за коришћењу, односно:

Технички искористив потенцијал стављен под планску заштиту → Економски искористив потенцијал

За такву тенденцију постоји више разлога, од којих су посебно релевантни сљедећи:

- Са развојем ЕЕС и промјенама нивоа конзума хидроелектране преузимају све важнију улогу у обезбјеђивању вршне снаге и енергије и остваривању захтијеване ротирајуће и оперативне резерве и поузданости система.
- Због тенденције поскупљења енергената мијењају се услови вредновања хидроелектрана: просјечна јединична цијена коштања произведене електричне енергије хидроелектране је значајно мања од исте цијене остварене у термоелектрани, па је већа економска оправданост ангажовања ових производних капацитета.
- Комплексно коришћење вода, у оквиру интегралних енергетско-водопривредних система, учинило је економичним многе енергетске објекте који нису били економични када су разматрани само као енергетска постројења.
- Увођење нових хидроелектрана у ЕЕС повећава економску стабилност система.
- Развој технологије опреме за хидроелектране (посебно за објекте на малим падовима) проширује обим економичне експлоатације раније неекономичних хидропотенцијала, тако да се сада могу економично користити и врло мали падови на ријекама које се раније нису разматрале за енергетско коришћење (случај доњег тока Дрине, ријеке Босне итд.).

- Могућност типизације хидроелектрана у оквиру појединих каскадних система (нпр. систем Доње Дрине, Босне) и серијска градња читаве каскаде омогућава снижење трошкова грађења и економичном коришћењу појединих водотока.
- Хидроелектране разних типова и величина повећавају виталност ЕЕС у условима изванредних догађаја.

Хидроенергија је сада у свијету постала врло тражена, посебно из сљедећих разлога.

- Вишегодишња стагнација изградње електрана, изазвана разним ограничењима која се све оштрије постављају (заустављање грађења нуклеарних електрана, све строжа еколошка ограничења која се постављају при изградњи термоелектрана, забрана рада чак и неких завршених нуклеарних електрана итд.) истрошила су у већини земаља резерве снаге које су постојале раније, тако да свијет постепено улази у период све напрегнутијег подмиривања конзума, посебно у периодима високих оптерећења. Чак и традиционално веома добро „резервисани“ ЕЕС, као што су француски, њемачки, италијански, аустријски, сјеверноамерички (САД и Канада), калифорнијски и други, све озбиљније се суочавају са проблемима подмиривања конзума у периодима великих сезонских и вршних оптерећања.
- У ЕЕС и најразвијенијих земаља резерве снаге су се смањиле, негдје на само око 20%, па и мање од тога, са тенденцијом даљег смањивања. У таквим условима ЕЕС су постали рањивији на хаваријске ситуације, те су хидроелектране добиле посебно важну улогу као оперативна резерва ЕЕС.
- Стварање тржишта електричне енергије на које се много полагало, јер се рачунало да ће кроз конкуренцију понуде и тражње довести до смањења цијена електричне енергије, није дала очекиване резултате. Напротив, створен је супротан ефекат, што се манифестује у све чешћим енергетским кризама које наступају и у некада енергетски нерањивим земљама. У таквим условима посебно су вриједни сви видови акумулационих ХЕ, нарочито оних са регулисањем протока дужим од недељног регулисања. Створени су повољни услови и за рад реверзибилних ХЕ свих типова.
- У јавности европских земаља консолидовао се отпор против нуклеарних електрана, тако да затварање НЕ чији је радни вијек истекао, није праћено грађењем нових. То је посебно карактеристично за неке од најразвијенијих земаља ЕУ, у којима се очекује да ускоро буде затворено, због истека ресурса времена око трећина постојећих нуклеарних електрана, засад без могућности њихове благовремене замјене другим објектима сличних инсталираних снага.
- Свјетска стратегија мјера против глобалних климатских промјена финализована Кјото протоколом, ствара озбиљна ограничења и у развоју термоенергетских објеката, који су један од главних извора гасова GHG (гасови „стаклене баште“). Уводе се све оштрија ограничења на том плану, што знатно поскупљује изградњу нових термоелектрана. Тиме се појачава несклад између пораста електроенергетског конзума, са једне стране, и стагнације, па и опадања расположивих производних капацитета, са друге стране.

У таквим околностима наступило је – вријеме хидроелектрана. Хидроенергетски потенцијали, посебно они који се могу користити на акумулационим постројењима, постају посебно интересантни за све земље. Отвара се простор за грађење нових хидроелектрана, али и за корјениту ревитализацију постојећих. Предузимају се сљедеће мјере на плану хидроенергетике:

- Повећавања инсталираних снага постојећих хидроелектрана, ради остваривања веће оперативне резерве ЕЕС. У Систему Требишњице такве могућности пружа изградња ХЕ Дубровник 2, којим би се инсталирана вршна снага повећала за око 220 MW.
- Проширење конфигурација постојећих система и проширење довода за концентрацију протока и пада на постојећим ХЕ, по потреби и уз коришћење

пумпних станица, како би се повећала њихова вршна улога у ЕЕС, на чему се заснива пројекат Горњих хоризоната у систему ХЕТ-а.

Све то ставља у сасвим нову ситуацију све оне земље које имају неискоришћене, а врло респектабилне хидроенергетске потенцијале. Република Српска има изванредне, још неискоришћене могућности на том плану, са расположивим, још увек неангажованим потенцијалом од око 7 TWh/god., који се у догледном периоду може сматрати економски искористивим потенцијалом – погодним за успјешно активирање.

3.5.3. Могућности хидроенергетског развоја на већим водотоцима и сливовима

У Табели V.3.5.4. приказани су већи планирани објекти на ријекама на подручју Републике Српске, за које се процјењује да се налазе или ће се наћи у категорији економских искористивих потенцијала. Дате су оквирне радне перформансе ХЕ, јер се критеријуми за избор техничких карактеристика ХЕ мјењају у сљедећем смјеру: • повећавају се степени инсталираности ХЕ, како би се остварили што веће вршне снаге; • све више се користи типизирана опрема и турбинске и хидромеханике опреме на објектима каскадних система како би се смањили трошкови; • све обнове постојећих ХЕ и замјене опреме након истека њеног ресурса времена се користе да се повећа инсталирана снага постројења у оквиру расположивих габарита.

У Анексу 7 су детаљније приказане могућности искоришћења потенцијала на појединим ријекама и сливовима. Овде се даје само најсажетији осврт.

На ријеци Дрини са издвајају три дионице коришћења: (а) Горња Дрина, са објектима ХЕ Бук Бијела (укључујући ревирзибилну ХЕ „Бук Бијела“-акумулација на Врбничкој ријеци) и ХЕ Фоча, у новој изведби, са успором до границе са Црном Гором, ХЕ Паунци, као и ХЕ Сутјеска, у доњем дијелу тока, ван граница Националног парка. (б) Средња Дрина, према конфигурацији са три хидроелектране (Рогачица. С.Тегаре и М. Дубравица); (в) Доња Дрина, са каскадом ХЕ на малим падовима, у кориту за велику воду. Све три дионице треба третирати као *интегралне развојне пројекте уређења, коришћења и заштите простора тих дијелова тока*. Све објекте на Горњој Дрини треба по радним параметрима (инсталиран проток, рачунске велике воде) ускладити и међусобно, и са хидроелектранама које се пројектују на дијелу тока Дрине на подручју ФБиХ.

Саставни део хидроенергетског рјешења Дине представља и доњи ток ријеке Лима, који се ријешава са прибранском ХЕ Мрсово (36 MW, 151 GWh/god.), која се складно надовезује на ХЕ Вишеград, и дио је системске цјелине Горње Дрине.

Потези Средње и Доње Дрине се реализују заједно са Србијом, и сада се као реална сагледава каскада од три степенице на Средњој Дрини и четири ријечне ХЕ, са малим падовима у коритима за велику воду на Доњој Дрини. Пошто се ти долински простори због непланског грађења и насељавања убрзано девастирају са гледишта могућности реализације хидроелектрана, неопходно је што прије заједно са Србијом урадити просторне планове за та подручја. Док се то не уради требало би посебним одлукама заштитити просторе који су неопходни за реализацију тих објеката.

Врло значајан је систем за интегрално коришћење, уређење и заштиту вода ријеке Врбаса. Поред постојеће акумулације „Бочац“, са истоименом хидроелектраном (110 MW, просјечно око 308 GWh/god), потребно је систем употпунити са два нова објекта – „Крупа“ и „Бања Лука – ниска“. Та два објекта, са прибранским електранама, могу се врло успјешно уклопити у окружење и као систем представљају веома значајан развојни пројекат Републике Српске. У наредном периоду треба размотрити алтернативу наведеним хидоелектранама на средњем току Врбаса, изградњом хидроелектрана „Бочац 2-Крупа 218-Грбићи 204“ у складу са Одлуком Града Бања Луке из 2010. Године и обзиром на очување природних вриједности кањона ријеке Врбас узводо од Новоселије.

Иако је „Интегралном водно-енергетском студијом за слив ријеке Врбас“ (COWI AS, мај 2013. године) дата оцјена да хидроелектране на доњем току Врбаса низводно од Делибашиног села нису повољне са становишта социо-економске оправданости и еколошке прихватљивости, на ове хидроелектране треба рачунати са планерским резервацијама простора. Усмјерења из стратегије су таква да их не треба их искључивати из даљих разматрања, јер се потез низводно од Бања Луке може се ријешити каскадом енергетских објеката са малим падовима (дефинисана су четири објекта), при чему је могућа рационална изведба тих постројења, примјеном типизације опреме и грађевинских елемената, како би се реализовали у серији. Реализација тих степеница би омогућила да се оствари и пловни пут до индустријске зоне Бања Луке.

Ријека Босна се због доста строгих просторних ограничења рјешава каскадом од седам МХЕ са малим падовима, са успором који се задржава у кориту за велику воду. Радне перформансе тих објеката се дају у Табели V.3.5.3.

Табела V.3.5.3: Планирана каскада цијевних ХЕ на ријеци Босни

Р. бр.	**Назив хидроелектране**	**Ријека**	**Тип Постро-јења**	**Прир. проток**	**Инстал проток Q_i**	**Укупна запрем. акумул.**	**Кота нормалног успора**	**Нето пад Hnet**	**Инстал. снага**	**Произв. енергије**
				m^3/s	**m^3/s**	**10^6 m^3**	**m.n.m**	**m**	**MW**	**GWh/g**
1.	МХЕ Добој	Босна	Бранско	133,9	210	7,8	143,0	4,75	8,39	36,8
2.	МХЕ Цијевна 1	Босна	Бранско	165,7	250	8,9	137,6	6,44	14,1	67,7
3.	МХЕ Цијевна 2	Босна	Бранско	169,7	250	4,2	130.9	6,30	14,0	69.6
4.	МХЕ Цијевна 3	Босна	Бранско	170.7	250	4.3	124.0	6,31	13,9	69,0
5.	МХЕ Цијевна 4	Босна	Бранско	171,9	250	7,9	117,1	6,35	13,9	69,6
6.	МХЕ Цијевна 5	Босна	Бранско	173,9	250	8,2	110.1	6,20	13,2	62,4
7.	МХЕ Цијевна 6	Босна	Бранско	175,3	250	9,5	103,1	6,20	12,9	63,1

Интегрално уређење, заштита и коришћења карстних поља на високим и средњим хоризонтнима источне Херцеговине, у оквиру система Требишњице, пружа могућност за реализацију врло значајних постројења ХЕ Дабар (око 317 MW, 446 GWh/god), ХЕ Невесиње (49 MW, 82 GWh/god) и ХЕ Билећа (33MW, 126 GWh/god). Ради се о интегралним развојним пројектима, чији је приоритетни задатак да се најприје пробијањем тунела и изградњом акумулација омогуће успјешно уређење водних режима карстних поља, како би се иста довела у продуктивно стање, при чему се пробијање тунела успутно користи и за концентрацију пада и протока и реализацију деривационих хидроелектрана високих енергетских перформанси. Анализе које су урађене показују да уређење водних режима има само позитивне ефекте на окружење, јер се омогућава да се у извјесној мјери управља режимима малих и великих вода.

Већ је започета реализација двије ХЕ на горњем току Неретве (Улог и Недевић) и њихове радне перформасе су дате у Табели V.3.5.4. У складу са новим територијалним околностима извршена је прерада ранијег пројектног рјешења на горњем току Неретве, на територији Републике Српске. ХЕ Улог (ХЕ Недавић) је ријешено као деривационо постројење, са лучном браном висине 53 m, 3,5 km низводно од Улога, на уласку у

кањонски део. Кота НУ (641 mnm) одабрана да не потапа насеље Улог. Низводно, као II фаза развоја система, у циљу коришћења међудотока, предвиђа се изградња МХЕ Град, која представља саставни дио ХЕ Недавић. Укупно ХЕ Неретва – Улог (ХЕ Недевић и ХЕ Град и II фази): инсталисана снага 38,1 MW, производња 94,2 GWh/god.

3.5.4. Могућности реализације малих хидроелектрана

На подручју Републике Српске може се реализовати већи број малих хидроелектрана (МХЕ). Према садашњој подјели у Републици Српској се под малим хидроелектранама подразумијевају објекти мањи од 5 MW.

Најновије анализе (План развоја енергетике Републике Српске, 2010. која разматра само МХЕ, а уопште се не бави великим и срадњим хидроелектранама), процјењује се да о опсегу снага од [0,5÷10] MW постоји потенцијал од око 1.500 GWh/god. Посебно се издвајају сливови Врбање, Сутјеске, Бистрице, Врбнице/Бјелаве, Чехотине, Јањине, Праче, Пливе, Јања, Угара, Црне Ријеке. Анализа урађена у Електропривреди Републике Српске показује да би се на разматраним МХЕ могла би се остварити укупна снага од око 335 MW, са просјечном годишњом производњом од око 1.460 GWh/god.

Анализа пројектних рјешења малих хидроелектрана, која су интензивно разрађена након 2006. године, показује да на том плану сада влада још увијек доста стихијско, екстензивно пројектовање. Објекти се доста често посматрају изоловано, истргнути из системске цјелине, тако да се често планска рјешења своде на коришћење само издвојених енергетски најзначајнијих потеза (зоне са највећим концентрацијама потенцијала), чиме се раубује нека дионица ријеке и онеспособљава за цјеловитије било водопривредно или хидроенергетско коришћење. Такође, неки планирани објекти су еколошки сасвим непримјерени, јер радикално мијењају водне режиме на неким водотоцима уникатних еколошких особености, чиме деструктивно дјелују на биодиверзитете. Због тога је неопходно увести неке базне принципе у процес планирања МХЕ, а посебно у поступак њиховог одобравања.

Најважнији принципи били би:

- Мале хидроелектране (МХЕ) могу се градити само на оним потезима водотока на којима својим положајем и диспозицијом не угрожавају реализацију неких већих водопривредних и/или хидроенергетских планираних објеката, који имају знатно боље перформансе.
- МХЕ се могу градити на свим оним мјестима у оквиру водопривредних, посебно регионалних водоводних система, на којима постоји потреба да се посебним објектом, типа прекидне коморе – притисци у систему доводе у прихватљиве границе. МХЕ је идеалан објекат за реализацију такве намјере без угрожавања других основних функција система.
- На свим бранама на којима постоји обавеза испуштања еколошки прихватљивих протока и водопривредних минимума не само да је дозвољена, већ је и пожељна, а у неким околностима и обавезна реализација МХЕ.
- МХЕ се не могу градити на водотоцима на подручју Националних паркова у складу са чланом 11 Закона о националним парковима Републике Српске (НП Сутјеска, НП Козара), као и на потезима водотока или заштићеним подручјима који су законом заштићени као природне ријеткости, амбијенталне цјелине или зоне заштите посебно вриједних биодиверзитета.
- МХЕ не треба планирати као смањене копије класичних великих хидроелектрана, већ се диспозиционо и хидрограђевински морају примјерити својим скромним перформансама, тако да се реализују само основни производни садржаји (захват, довод, зграда само за агрегате), док се остале функције (одржавање, управљање)

рјешавају са службама које сервисирају више таквих објеката, са аутоматским управљањем без људске посаде. Машинска зграда и остали објекти се морају планирати тако да се складно уклапају у окружење.

- У свим разматраним диспозицијама малих хидроелектрана у Републици Српској, кључне енергетске перформансе се остварују концентрацијом пада путем доста дугих деривација. За концентрацију пада се користе морфолошке особености планинских водотока, са великим подужним падовима корита. То су најчешће притоке у бочним долинама већих ријека, са великим подужним падовима, па се концентрација снаге остварује на рачун тунелских и цјевоводних деривација.
- Морфолошке облике терена, са дубоким ријечним долинама које су раздвојене планинским гребенима, отежавају или онемогућавају услове да се оствари концентрација протока спајањем дотока из више планинских водотока, што практично онемогућава концентрацију већих снага.
- Због великих подужних падова и кањонских одлика корита коришћених водотока, најчешће се не могу остварити веће акумулације, довољне за сезонско регулисање. Наиме, подужни падови тих бочних узаних долина (често долина и кањона јединствених морфолошких форми) најчешће су тако велики, да би била потребна врло велика висина бране да би се остварила доста скромна запремина акумулације. У неким случајевима однос кубатуре потребне насуте бране за формирање акумулације, према кубатури запремине језера, која би се остварила том браном је врло неповољан (1 : 3 до 1 : 5), што знатно релативизира енергетску и економску вриједност таквих електрана.
- МХЕ које се планирају само као проточна постројења, без могућности сезонског регулисања протока, радиле би са доста неповољним режимима, због веома велике неравномерности протока током године. За таква постројења је веома тешко одабрати и прикладну турбинску опрему, јер је дијаграм трајања протока веома неравномеран, крећући се од изузетно малих протока, од само неколико десетина литара у дугим маловодним периодима, па до великих протока, од по неколико m^3/s. Пошто због малих снага најчешће има смисла инсталирати само један агрегат, у таквим режимима неравномјерних протока, са дугим периодима врло малих вода, агрегат ће врло често радити у зонама ниских коефицијената корисног дејства.
- У веома неравномерним водним режимима какви су у области Динарида у БиХ, са врло дугим периодима маловођа и бујичним протоцима у периодима поводања, МХЕ проточних карактеристика често не могу да раде у маловодним периодима, због потребе обезбјеђивања гарантованих еколошких протока. Анализе показују да прорачуни могуће енергетске производње низа МХЕ, засновани најчепће на доста непоузданим хидролошким подацима, који нису располагали са хидролошким низовима дневних протока, нису узимали у обзир ту чињеницу, тако да су прелиминарни енергетски прорачуни по правилу давали знатно веће потецијалне производње од реалних. Због тога бројне МХЕ имају тако малу енергетску доходовност, да се поставља питање да ли могу да током своје експлоатације врате примарну енергију која је утрошена за њихову изградњу.
- Разматране мале хидроелектране се неупоредиво теже уклапају у еколошко окружење од великих хидроелектрана. Код великих и средњих ХЕ могу се реализовати бројни намјенски објекти којима се такве електране на најскладнији начин уклапају у еколошко окружење (селективни водозахвати за испуштање гарантованих протока најпожељнијих температура за низводне еко-системе, повећање садржаја кисоника у води управљењем посебним затварачима, коришћење акумулација за побољшавање режима малих вода). Такви објекти се не могу реализовати код малих хидроелектрана. Међутим, много је неповољнија чињеница што се код забачених МХЕ врло тешко може контролисати да ли се

уредно испуњавају прописане обавезе у погледу испуштања гарантованих протока. Постоји реална опасност да се у маловодним периодима, који све више коинцидирају са повећаном тражњом електричне енергије у туристичком дијелу године, због напрегнутог конзума редуцирају гарантовани протоци на МХЕ како би се остварили већи енергетски учинци МХЕ. То је потенцијално велика опасност, јер би довела до еколошке деструкције веома вриједне мање водотоке, који служе за мријест или су станишта риба из фамилије *Salmonidae*. Због тога је захтијев за стриктним поштовањем гарантованих протока "услов свих услова", за давање и продужавање дозволе за реализацију МХЕ.

- Неопходно је да се водопривредним условима прецизније дефинишу „еколошки прихватљиви протоци“ које МХЕ морају да испуштају низводно од објеката, како би се одржао еколошки одржив водни режим у зони постројења. Истраживања која су вршена на ријекама Србије, БиХ и Црне Горе финализована су израдом методе за одређивање гарантованих еколошких протока (ГЕП). Према терминологији из Закона о водама Републике Српске ти протоци одговарају 'еколошки прихватљивом протоку'. Примјена те методологије је ближе дефинисана у Анексу 7.
- Такође је за разматрање надлежним институцијама Републике, да се приликом давања потенцијалних концесија/концесионим уговорима, осигурају повољнији услови за развој осталих сегмената у Републици Српској, али и за локалне заједнице. У том погледу потребно је анализирати МХЕ, али и микрохидроелектране.

Приказ стратегије у области хидроенергетског коришћења вода треба закључити сљедећим. Према Стратегији развоја енергетике Републике Српске до 2030. године (2010) предвиђена су три могућа сценарија раста потрошње електричне енергије на мрежи преноса: С1: високи БДП, С2: високи БДП уз мјере рационалнизације потрошње, С3: ниски БДП. Зависно од сценарија потрошња би била у сљедећим опсезима (прва цифра С1, друга С1): 2015: (3,93–4,16) TWh/god., 2020: (4,55–5,04) TWh/god., 2025: (5,14–5,73) TWh/god., 2030: (5,59–6,46) TWh/god. То значи да чак и са само постојећим хидроелектранама, уз њихово добро одржавање и са остварењем просјечне производње од око 2,2 TWh/god. (што је реално могуће) – Република Српска би могла да остварује око 48% производње из тих најрационалнијих извора. Међутим, уколико се поред постојећих хидроелектрана реализују и нове хидроелектране, укупне могуће производње од око 1,50 TWh/god., на постројењима чија је изградња реална (Горњи хоризонти, ХЕ Дубровник 2, Горња Дрина, Босна, Врбас), тада, са расположивом производњом на хидроелектранама од просјечно око 3,7 TWh/god. Република Српска у неком временском пресјеку око 2025. године може да покрива чак око 70% од свог електроенергетског конзума из хидроелектрана, што би био један од најповољнијих односа у Европи. Уколико се реализују и хидроелектране на Средњој Дрини, тај удио хидроенергије у електроенергетском конзуму би се могао и повећати на преко 80%.

У Табели V.3.5.4. приказују се планирани објекти за реализацију потенцијала, са оквирним техничким перформансама (теоретски искористив потенцијал на основу доступних пројеката). Перформансе хидроелектрана се усвајају тек након оптимизације у фази израде идејних пројеката. У табели су дати двојни подаци за Горњу Дрину (и средњи Врбас): са првобитном варијантом, која је сада неостварљива, и са параметрима из Идејног пројекта, са сниженом котом успора на брани Бук Бијела. Дате су обје вриједности ради упоређивања стварних могућности система Горња Дрина (средњи Врбас).

Табела V.3.5.4: Планиране веће хидроелектране и системи на ријекама Републике Српске

Ред бр.	Назив хидроелектране	Ријека	Тип постројења	Природ, проток	Инстал, проток $Q_и$	Корисна запрем, акумул,	Кота нормалног успора	Бруто пад $Н_{бруто}$	Инстал. снага	Производ. енергије
				m^3/s	m^3/s	10^6 m^3	m.nm	M	MW	GWh/god.
1.	Бук Бијела	Дрина	акум. прибран.	169,1	600	328,0	500	96,8	450,0	1197,6
1а.	Бук Бијела – ниска	Дрина	прибранска	1169,1	450	8	433,6	29,9	114,6	372,6
1.б.	РХЕ Бук Бијела	Врбничка р.	реверзибилна.	0,68	-	101	1020	586	600	1388
2.	Фоча	Дрина	аку. прибран.	186,2	450	4,6	404	17,5	55,5	204,9
2а.	Фоча – нижа (402)	Дрина	прибранска	186,2	450	1,5	402	13,5	51,7	186,7
3.	Сутјеска	Сутјеска	деривациона	14,50	50	36,3	527	93,4	40,6	90
4..	Паунци	Дрина	прибранско	206,9	450		384	9,5	36,6	141,2
5.	Рогачица	Дрина	аку. прибран.	358,5	800	20	224	22,5	140	538,1
6.	Тегаре - средње	Дрина	аку. прибран.	368,5	800	105	200	18	126	475
7.	Мала Дубравица	Дрина	аку. прибран.	380,5	800	60	175	17,8	122	434
8.	Козлук	Дрина	проточно	412	800		135	14	93,4	396,5
9.	Дрина I	Дрина	проточно	413,5	800		121	14	93,4	396,5
10.	Дрина II	Дрина	проточно	427	800		107	14	93,5	396,5
11.	Дрина III	Дрина	проточно	436	800		93	14	93,4	396,5
12.	Мрсово	Лим	прибранско	112,1	220	10	358	20,26	36	150,6
13.	Викоч	Ћехотина	акум. прибран.	19,2	45	128	574	89	33	121,4
14.	Цијевне – каск. 7 ХЕ	Босна	прибранске	таб.4	таб. 4	таб. 4	таб. 4	таб. 4	таб. 4	таб. 4
15.	Бочац 2	Врбас	проточно	87,4	110		228	11,09	8.76	41,603
16.	Крупа	Врбас	прибранско	80,6	240	5,8	228	26	48,5	140
16.а	Крупа 218	Врбас	проточно	81,6	122,4		218		14,7	78
16.										

3.6. Коришћење водотока за унутрашњу пловидбу

Могућности коришћења ријека на подручју Републике Српске за пловидбу разматране су детаљно у Анексу 8. У дијелу III.3.5. овог докумената разматрано је постојеће стање, а у наредним тачкама се разматрај могућности побољшања пловних могућности, развој нових, латералних пловних путева, као и развој пристаништа.

3.6.1. Потребе и могућности побољшања капацитета и проширења пловидбене инфрастуктуре

У складу са споразумом AGN (енгл. *European Agreement on Main Inland Waterways and Ports of International Importance, UN ECE 1996*) и класификацијом унутрашње мреже пловних путева (енгл. *Inвentory of Main Standards and Parameters of the E Waterway Network, Blue Book, UN ECE 2006*) – ријека Сава је дефинисана као пловни пут E80-12 и сврстана у IV категорију. То подразумијева да је потребно обезбиједити: (а) габарите пловног пута за бродове и саставе дужине 85 m, ширине 9,5 m, газа 2,5 m до 2,80 m, носивости 1.250 t до 1.450 t, (б) најмању висину пловног отвора испод моста 5,25 m.

Касније је усљедила препорука да се сви нови пловни путеви реализују са параметрима категорије Vb, што подразумијева много строже услове: бродови и састави дужине 95 m до 110 m, ширине 11,4 m, газа 2,5 m до 4,5 m, носивости 3.200 t до 6.000 t, најмање висине пловног отвора испод моста, зависно од начина утовара контејнера: 5,25 m за утовар контејнера на 2 нивоа, 7,0 m за 3 нивоа, и 9,1 m за 4 нивоа; најмање растојање највише конструкције брода или терета и најниже конструкције моста 0,3 m. У условима Саве то је знатно захтјевнији, у суштини неодржив услов и Република Српске, не би могла још веома дуго да прихвати тако строг услов реализације пловног пута, јер би то подразумијевало веома обимне радове.

Дугорочни правци развоја пловне инфраструктуре Републике Српске, али и БиХ су сљедећи:

- реализација међународног пловног пута на Сави, у оквиру активности Комисије за Саву, али искључиво у категорији IV,
- стварање услова за реализацију регионалних пловних путева на доњим токовима већих притока Саве – Дрине, Босне, Врбаса, Уне и Сане, у оквиру интегралних рјешења водопривредних система на тим токовима;
- рјешавање проблема уредног одржавања пловних путева усклађивањем тих активности са интегралним газдовањем водама, посебно са планским одржавањем ријечних токова, коришћењем пијеска и шљунка и са одржавањем система за заштиту од поплава.

Сава. Пловни пут на Сави треба да добије елементе међународног пловног пута IV класе, према критеријумима ЕЕК, чиме би се тај пут уклопио у европску мрежу пловних путева и то од rkm. 175 (ушће ријеке Дрине) до rkm. 507 (ушће ријеке Уне), на дужини од 332 km. Од наведене дужине 229,91 km (или 67,97%) пловног пута налази се уз приобаље Републике Српске (укључујући и Брчко Дистрикт), а 106,45 km (или 32,03%) пролази кроз ФБиХ. Реализација тог задатка могућа је само уз усклађену акцију свих приобалних држава дуж тока ријеке Саве. Пошто у сливу Саве нема акумулација које би могле да иоле значајније повећају протоке у маловодним периодима – побољшање пловидбених услова се мора остварити превасходно каналисањем ријеке и планским одржавањем ријечног тока, коришћењем пијеска и шљунка из њеног пловидбеног дијела корита-кинете пловног пута. За реализацију тог задатка посебан значај би имали сљедећи објекти и мјере:

- Каналисање Саве у оквиру интегралног рјешења (предвиђеног Студијом регулације и уређења Саве, из 1972. године), којом се на том граничном потезу Саве

између Републике Српске и Хрватске предвиђају двије степенице: (1) ХЕ „Шамац“ (N = 70 MW, E ≈ 362 GWh/god), са преградом око 20 km низводно од ушћа ријеке Босне, са котом успора од око 85,0 mнм и са бродском преводницом за пловни пут IV класе (дужина коморе 85 m, ширина 12 m, дубина 3,5 m). (2) ХЕ „Јасеновац“, око 2 km низводно од ушћа Уне (N = 40 MW, E = 204 GWh/god.), са котом успора од око 95,5 mнм, којом се исправља и скраћује пловни пут за око 16 km. Оба објекта су била предвиђена поменутом студијом уређења тока Саве и сада би требало размотрити да ли се ти објекти још увијек налазе у планским намјерама Хрватске, јер се могу реализовати само као заједнички објекти. У опцији је и алтернативно уређење пловног пута договором заинтересованих држава и ентитета.

- Координација одржавањем ријечног тока и коришћење пијеска и шљунка на уређењу и одржавању пловног пута на Сави. Годишњим коришћењем од око $5 \cdot 10^6$ m^3 пијеска и шљунка из непосредног корита Саве, потпуно координисано са плановима уређења пловног пута, знатно би се побољшале пловидбене перформансе ријеке Саве.
- Уређење пловног пута на Сави мора се плански усагласити са реализацијом пловног пута Шамац – Вуковар (Дунав – Сава), који је ушао у развојне планове Хрватске, којим се значајно скраћује пловни пут из правца сјеверних дестинација, према узводним одредиштима на Сави.

Регионални – латерални пловни путеви. Претварањем пловног пута на Сави у међународни пловни пут IV класе, отварају се могућности да се мрежа прошири пловним путевима на доњим токовима њених већих притока. Међутим, веома је битан став: објекте потребне за реализацију тих пловних путева треба да реализују заинтересовани инвеститори, а водопривреда треба да само својим планским документима предвиди такве могућности. Постоје технички и економски предуслови за реализацију сљедећих нових пловидбених праваца.

Ријека Дрина: потез од ушћа до Зворника. Тај пловни пут се може остварити само заједно са Србијом, те је битно да је унијет као могућност у њена кључна планска документа (Просторни план Србије, Водопривредна основа Србије). Може се остварити само у случају да се нађу конкретни заинтересовани инвеститори. Остварује се каналисањем тока Дрине на сљедећи начин: од ушћа у Саву до око km 11,0 пловидбени габарити се остварују само потпуно усклађеним коришћењем шљунка и пијеска, уз стабилизацију обала. Пошто су седименти Дрине на том потезу најквалитетнији, уколико се заустави садашње непланско и дивље коришћење, која дјелује деструктивно на читаво приобаље, већ се усмјери и дозволи искључиво у зони планираног габарита пловидбеног корита, тај дио се може ријешити на тај начин. Потез узводно од km 11,0 ријешио би се у оквиру четири планиране енергетско-пловидбене степенице (ХЕ Дрина I, II, III и ХЕ Козлук). У Србији је урађена студија регулације доњег тока Дрине, као и Водопривредна основа дијела тока низводно од Зворника, која је дала стратешка опредјељења:

- оправданим се показала тзв. ријечна варијанта коришћења тока Дрине, са степеницама у самом току Дрине, док је потпуно одбачена раније разматрана каналска варијанта;
- реализацијом електрана са приближно истим падовима, и са типизираном опремом на свим степеницама, тај систем прелази у категорију економски искористивог потенцијала;
- у наредним пројектним анализама преиспитаће се двије варијанте: са четири степенице, односно, са пет степеница. Уколико се уз сваку од степеница реализује преводница, може се остварити пловни пут до Зворника. Тиме би се створиле могућности да се развој неких индустрија усмјери у ту зону.

Ријека Босна: пловни пут до Добоја (72 km), са могућношћу каналисања и дијела Спрече, са пловним путем до Лукавца (46 km). Тај пловни пут се реализује само уз услов да се приступи изградњи планиране каскаде од шест цијевних типизираних хидроелектрана (ХЕ Цијевна I-VI), уз одговарајуће регулационе радове, који би имали и енергетску сврху (концентрација падова на самим електранама), и уз реализацију бродских преводница. И на том потезу се регулациони радови могу реализовати економично потпуним усклађивањем коришћења пијеска и шљунка са потребама продубљивања корита. Пловни пут на Спречи могућ је каналисањем те ријеке у оквиру радова на уређењу водних режима, уз реализацију ниских успорних објеката са преводницама.

Ријека Врбас: пловни пут до Бања Луке (60 km). Пловни пут се може реализовати као дио интегралног уређења и коришћења доњег тока Врбаса, са четири хидроенергетске степенице: Разбој, Косјерево, Лакташи, Трн. Њима би се пловни пут довео до индустријске зоне Бања Луке. Електране су каналског типа, а уз сваку од њих би била по једна бродска преводница.

Ријеке Уна и Сана: пловни пут Уном од ушћа до Новог Града (73 км), и Саном од ушћа до Приједора (38 km). Пловни пут се обезбјеђује каналисањем доњег тока Уне, дијелом у зони успора од ХЕ Јасеновац на Сави (на потезу од око 20 km, до око Дубице), дијелом продубљавањем корита и реализацијом ХЕ Костајница, тако да би то био објекат вишенамјенског карактера, реализован заједно са енергетиком.

3.6.2. Развој ријечних пристаништа

Развој пловне мреже био би праћен реализацијом одговарајућих пристаништа. То подразумијева завршетак планираног развоја лука на Сави у Брчком и Шамцу (оспособљавање за око четири милиона тона годишње), у Броду (са нафтним терминалом), као и мањих терминала у Градишци и Бијељини. Реализација латералних пловних путева подразумијева реализацију одговарајућих пристаништа: Зворник на Дрини, Добој и Модрича на Босни, Бања Лука – индустријска зона, Нови Град и Приједор на Уни и Сани.

На ријеци Сави је за потребе рафинерије већ је дограђено пристаниште у Броду, такође су извршене доградње пристаништа у Шамцу, али постоји могућност повећања капацитета тих пристаништа уколико буде захтијева. На пристаништима у Брчком и Шамцу, такође је неопходно је извршити доградње, у циљу повећања постојећих капацитета. На ријеци Сави постоји потреба за изградњом мањих терминала у Градишци и Рачи код Бијељине, тиме би пловни пут ријеке Саве био у потпуности опремљен ријечним пристаништима.

3.7. Управљање експлоатацијом ријека за добијање грађевинских материјала

Циљеви и нормативна основа. У Анексу 9 детаљно се разматра одржавање ријечних корита и коришћење пијеска и шљунка из ријека, 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: • багеровање наноса као нераздвојни дио реализације регулације корита ријека, • спречавање појава штетних облика флувијалне ерозије ријечног тока, • омогућавање лакшег проношења наноса, • спречавање нежељеног таложења наноса на појединим дионицама тока, посебно на спрудовима, који дестабилизују морфологију ријечног корита и изазивају појаву „лутања“ корита, која је врло опасна појава на низу долинских дијелова алувијалних токова, што је најизраженије на току Доње Дрине; • спријечавање нарушавања планиране морфологије корита, смањењем или повећањем протицајних профила ријека у односу на оптимално потребне, • уклањање опасности од стварања

успора на дјеловима водног тока, • уклањања или смањења могућности од меандрирања ријека (неконтролисаног мијењања тока ријека), • спречавања наношења 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“ се брине о стању корита ријека и водног земљишта и на адекватан начин управља, да би се спријечиле горе наведене негативне посљедице.

Након усвајања Правилника 2003. године, Агенције за воде су у складу са чланом 4. наведеног Правилника биле задужене да изврше израду карата ерозије Републике Српске у сарадњи са надлежним ресорним Министарством, у периоду до 4 године. Активности на реализацији иновације Карте ерозије Републике Српске су финализиране у процентуалном износу од око 85%, због недостатака финансијаских средстава. Веома је важно да се активности на изради Карте ерозије у што краћем року финализирају, како би се могли извршити одговарајући прорачуни наноса на одређеним дионицама ријечних токова, а све у циљу квалитетног планирања експлоатације ријечног материјала.

Одржавање ријечних корита и коришћење пијеска и шљунка веома је значајан вид коришћења ријечних токова и водног земљишта. У цијелом окружењу, па и у Републици Српској, комерцијални ефекти коришћења ријечног материјала постали су толико велики, да та област представља једну од најисплативијих, а са становишта водопривреде најтеже контролисаних привредних приватних активности, која угрожава бројне дионице водотока и њихово окружење. Нарочито је негативан тренд у овој области регистрован 1991. године, када су хаотичном експлоатацијом ријечних материјала, посебно су били угрожени доњи токови Дрине, Босне, Врбаса, из којих је вађено више од два до три пута од обновљивих резерви.

Могућности обнављања наноса и нормалног коришћења. Анализирајући податке о продукцији наноса и задужењима за коришћење, по основу посебних водопривредних накнада, могу се дати сљедеће назнаке:

- на дионици Саве код Раче просјечни транспорт наноса одговарајућих употребљивих фракција процјењује се на око 2 мил. m^3/god. Према оквирним анализама, Дрина у доњем току проноси око 500 · 10^3 m^3/god. (податак из Водопривредне основе Србије), Босна 140–200 · 10^3 m^3/god., а Врбас око 100–150 · 10^3 m^3/god.
- на основу евиденције ЈУ „Воде Српске“, просјечно коришћене количине ријечног материјала (за период 2009–2011.) износиле су: за ријеку Саву око 110 · 10^3 m^3/god.; Дрину око 215 · 10^3 m^3/god.; Босну око 125 · 10^3 m^3/god.; и Врбас око 140 · 10^3 m^3/god., што указује да се значајне количине ријечног наноса задржавају у минор коритима. Треба узети у обзир и чињеницу, да постоји могућност да се стварне количине коришћеног материјала умањују, због неадекватне контроле, али и поред ове резерве евидентно је да тренутно постоји значајан дисбаланс у погледу продукције и дислоцирања ријечног материјала, нарочито на главним водотоцима у Републици Српској.

Наведене тврдње своју потврду дају дужи низ година, јер је на доњим токовима Врбаса, Босне и Дрине присутна појава меандара (мијењања водног тока) и честих поплава, које су чак присутне и при великим водама вјероватноће појаве једном у двадесет година (вјероватноћа појеве p = 5%).

Овакво стање указује на чињеницу да у ријечним коритима значајнијих водотока у Републици Српској, првенствено Сави, Дрини, Босни и Врбасу, постоје значајне количине ријечног материјала, које би требало дислоцирати из минор корита из

хидротехничких разлога. То треба складно уклопити са комерцијалним коришћењем, тако да се иста смије обављати само на мјестима гдје је то хидротехнички потребно.

Према процјенама годишње коришћење ријечног материјала на водотоцима у Републици Српској требало би да износи око $1{,}5 \cdot 10^6$ m^3/god. Ако се у обзир узме просјечна јединична цијена пијеска и шљунка по којој се уговара коришћење од 1,5 КМ/m^3, онда би на годишњем нивоу задужење по основу посебних водопривредних накнада за коришћени материјал, требало да износи око 2,25 милиона КМ. Наравно да би подизање коришћења и убирање додатних средстава по овом основу захтијевало додатно ангажовање и квалитетније управљање ријечним токовима, како кроз организационе, тако и кроз техничке мјере, припремне и контроле активности из области управљања ријечним наносом.

Полазиште: спријечити непланско коришћење материјала. Најважнија полазишта за активности на коришћењу пијеска и шљунка су: • то треба радити искључиво плански, само на трасама које су пројектима усвојене као трасе регулације корита, и искључиво према профилима који су усаглашени са попречним профилима корита тих дионица након њихове регулације, • коришћењем треба очувати и побољшати морфолошке форме минор и мајор корита водотока и обалног подручја. Било какво коришћење и ископи ван планираних траса корита, а поготову у зони обала и на водном земљишту, не смију бити дозвољени.

Поред планског коришћења из минор корита водотока, не смије се дозволити коришћење и ископ који се обавља из аутохтоног материјала, дијелом из водног земљишта, а дијелом чак и из приватних имања у ријечним долинама. Непланско и хаотично коришћење алувијалног материјала доводи до морфолошких поремећаја корита ријеке, који веома неповољно дјелују на феномене флувијалне ерозије. Непланско уређење ријечног корита дјелује дугорочно дестабилизационо, јер генерисане појаве меандрирања дјелују изразито флувијално агресивно, убрзавајући процес поремећаја стабилности корита на дугачким дионицама. То је посебно изражено на доњим токовима Дрине, Босне и Врбаса.

Наведене појаве у наредном периоду морају се строго санкционисати, а водни токови у периодима одржавања ријечних токова и кориђења пијеска и шљунка, значајно више контролисати, нарочито од водне инспекције.

Општи услови за коришћење ријечног материјала. Да би се избјегли ти веома штетни процеси приликом коришћења ријечног материјала, непоходно је да се у наредном периоду пређе на коришћење материјала из водотока стриктно са позиције „управљања ријечним наносом“ (енгл. *sediment management*). То подразумијева сљедеће.

- Коришћење ријечног материјала потребно је 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, која 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 еко-система 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 ријечних 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 пијеска 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 пијеска и шљунка, 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 еко-система.
- Прописима Републике Српске о заштити пољопривредног земљишта треба 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 ненаменско коришћење које изазива трајно обезвређивање.

Организациони аспекти. На плану организације послова на том плану неопходно је:

- Кадровски ојачати ЈУ „Воде Српске“ и формирати посебан сектор који ће се бавити овом проблематиком. Тај сектор треба да иницира израду пројектне документације уређења водних режима, одржавања ријечних корита и водног земљишта, за доњи ток ријеке Дрине, средњи ток ријеке Босне, као и документацију везану за пловни пут ријеке Саве, те финализацију Карте ерозије, као основу за све планске активности везане за анализу продукције наноса и планирање коришћења наноса у ријечним коритима
- Подићи контролу коришћења ријечног материјала на већи ниво, односно успоставити што бољу сарадњу са републичком и општинским водним инспекцијама, опремити стручне службе ЈУ „Воде Српске“ у техничком погледу да могу на лак и поуздан начин извршити контроле коришћења ријечног материјала и провјере са пројектованим рјешењима. То би подразумијевало техничко опремање квалитетнијим мобилним мјерачима ГПС станицама, одговарајућим пловним средствима и теренским возилима.
- У циљу провјере и контроле коришћених количина ријечног материјала, повремено ангажовати стручне институције из ове области, у складу са Правилником 34/03 и 22/06.

Економски апекти. Коришћење ријечног наноса треба да омогући убирање средстава за уређење водотока. Према већ наведеним, процијењеним количинама ријечног материјала које је могуће користити (око 1,5 милиона m^3/god.), могуће је очекивати задужења по основу посебних водопривредних у износу око 2,25 мил. КМ/god. У циљу убирања додатних средстава потребно је размотрити сљедеће приједлоге:

- Висина накнаде која се плаћа за коришћење ријечних материјала не би требала да буде фиксна, већ треба да зависи од трошкова коришћења и жељених ефеката који се постижу на плану уређења водотока и реализације планиране водне

инфраструктуре. То подразумијева да се већа накнада плаћа за коришћење у теренски погодним условима („рад на сувом“), а да буде мања уколико се одржавањем и коришћењем у кориту ријека, у води, реализују захтијевани габарити ријечног корита по пројекту регулације ријеке и/или одржавају елементи пловног пута.

- У циљу ефикасне контроле коришћења пијеска и шљунка, односно квалитетног и намјенског коришћења средстава добијених по основу овога ресурса, веома је пожељно ову позицију **избацити** из посебних водопривредних накнада и увести његову продају по тржишним условима и средства усмјерити за уређење водотока и рушевних обала.

3.8. Коришћење вода за рибарство и рибничарство

3.8.1. Принципи и циљеви развоја рибарства и рибничарства

У анализама енергетске и економске исплативости при трансформацији укупних водних потенцијала у поједине парцијалне потенцијале, на првом месту по специфичној енергетској и економској успјешности је коришћење воде за рибарство и рибничарство. Због тога се у свјету тај вид коришћења вода форсира и олакшава организационим мјерама.

У свим стратешким планским документима у Републици Српској 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 (изворište, систем за заштиту од поплава, неке посебе еколошке вредности 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.

У Републици Српској постоје развојни потенцијали за унапређње производње рибе навишег квалитета која ће подмирити домаће потребе, али и тржишта ЕУ. Могуће је врло брзо достићи циљ у погледу пораста потрошње рибе у Републици Српској од 10 kg/станов. god. и остварити значајан економски ефекат. Треба примјенити савремене технолошке методе, ткз. специјализованих репродукционих центара узгоја рибе, развој аквакултура, производњу рибе у рециркулационом систему и сл.

Важна компонента развоја рибогојства је и чињеница да се подручја повољна за развој често налазе у мање развијеним дијеловима Републике Српске. Изворишта питке воде, која се користе за водоснабдијевање не смију бити угрожена, као и заштићена подручја, на које би рибњаци могли имати негативан утицај[45]. Рибњаке треба складно уклапати у окружење, на основу урбаних и интегралних водопривредних рјешења. Примјер вишенамјенског коришћења рибњака је Сијековац, који у периодима великих вода прима (ретензира) одређене количине унутрашњих вода у полдеру „Ивањско поље“, те на тај начин „обара пикове“ великих водних таласа унутрашњих вода према пумним станицама „Иванско поље I и II“.

3.8.2. Услови под којима се може дозволити израда рибњака, кавезни узгој риба и порибљавање језера и акумулација

45 Примјер негативног утицаја рибњака у РС је била експанзија рибњака „Бардача“ која је угрожавала опстанак биљних и животињских врста у истоименом заштићеном подручју. У садашњој ситуацији и површине под рибњацима су знатно редуковане. Посебном анализом треба преиспитати улогу рибњака на еколошку одрживост, односно, изнаћи мере којима се негативни утицаји неутралишу. То је експлицитна обавеза Републике Српске према важећој и ратификованој Рамсарској конвенцији.

Развој рибарства и рибничарства у Републици Српској треба да се одвија у оквиру интегралних водопривредних система, усклађено са осталим циљевима таквих система и других корисника простора и уз поштовање сљедећих принципа и услова.

- Имајући у виду највећу доходовност која се остварује при коришћењу воде за гајење аквакултура, стратешка је орјентација да се максимално подстиче развој рибарства и рибничарства, јер је то економски и развојно врло значајна грана.
- У долинским дијеловима већих ријека могу се без ограничења градити топловодни рибњаци, под условом да својим положајем и диспозицијом захватних и одводних објеката не угрожавају постојеће или планиране регулационе и заштитне системе (насипе, канале за одводњавање итд.). Посебну предност имају локације на земљиштима нижих бонитетних класа, која би захтијевала сложене дренажне системе. Међу њима се издвајају сљедећи потези ријека: доњи ток Дрине низводно од Јање, дио Посавине, доњи токови Уне, Сане, Врбаса, Требишњица низводно од бране Горица, Мушница узводно од поља, Неретва у горњем току, ријека Јањина у горњем току и сл.
- 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 изворište
- 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. Акумулације посебно погодне за кавезни узгој су: Вишеград, Бајина Башта и Зворник на Дрини, Горица и Билећко језеро на Требишњици, Бочац на Врбасу (код неких посебно треба водити рачуна о дозвољеним оптерећењима нутријентима)
- Постојећи и планирани рибњаци од текуће 2012. године у потпуности морају поштовати одредбе важећих прописа, 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 рециркулација воде, односно дјелимично пречишћавање и поновно враћање искоришћене воде у процес производње рибе. Обавезност рецилкулације се такође односи и на постојеће рибњаке који имају велике „притиске“ на водотоке мање проточности у периодима маловођа (рибњак Прњавор, Сијековац на ријеци Укрини и тд.)
- Порибљавање постојећих и нових акумулација може се вршити само на основу одговарајућих ихтиолошких студија, урађених од за то овлашћених и лиценцираних институција. Стихијско порибљавање језера, какво често врше удружења риболоваца, може довести до трајне еколошке деградације неких акваторија.

- Пошто се на доњим токовима Дрине, Босне и Врбаса предвиђа реализација каскадних система са малим падовима, при дефинисању водних услова инвеститорима треба поставити обавезу да реализују рибље стазе, како би био омогућен несметан транзит риба, посебно у периоду мријеста. Денивелације степеница од око 10 m до 12 m су веома погодне за реализацију рибљих стаза. Конструкцијске и хидрауличке карактеристике рибљих стаза (проток, брзина воде, величине појединачних комора на стази итд.) треба одредити према најкрупнијим и најзахтјевнијим рибљим врстама које ће стазу користити за миграционо савлађивање степенице. Треба предвидјети и усмјеравајуће грађевине у зони доње воде, како би се јата рибе у периоду миграције усмјериле ка стази, а то треба побољшати и стварањем одговарајуће струјне слике у зони доње воде, јер је то ефикасан начин усмјеравања риба према стази. Пошто су рибе најрањивије и најугроженије од криволоваца управо онда када се налазе у стази, водним условима треба наложити инвеститору да објекти рибљих стаза морају да буду физички тако осигурани да буду у „забрањеној“, ограђеној и физички неприступачној зони хидрочвора степеница.
- Обезбједити и стриктно поштовати испуштање еколошки прихватљивог протока низводно од свих преградних објеката. Анализе које су рађене за ријеке на подручју БиХ, показују да је једна од најприхватљивијих метода модификована метода ГЕП и метода МАБИС, које су управо и развијена за ријеке овог поднебља, са морфолошким, хидролошко-хидрауличким и еколошким одликама ријека на подручју Западног Балкана. Методика за одређивање еколошки прихватљивог (гарантованог) протока приказана је у Анексу 7, са усмјерењем на литературу у Анексу 10.
- У горњим дијеловима сливова, на ријекама које представљају зоне липљена, племените рибље врсте која је доста захтјевна у погледу потребне температуре, посебно у периодима мријеста, водним условима треба условити обавезу да се за испуштање ЕПП низводно од брана и акумулација реализује селективни водозахват, који омогућева да се управља температурним режимима протока, који се испушта као еколошки прихватљив проток.

3.8.3. Потенцијали за коришћење вода за развој аквакултура

Анализе разних видова парцијалних водних потенцијала показују да је специфични потенцијал биомасе која се добије коришћењем воде за гајење аквакултура[46] убједљиво један од највећих. У интензивно организованим рибњацима специфични потенцијал произведене биомасе се пење на преко 20 MJ/m^3 до 25 MJ/m^3 утрошене воде, што је више од два пута већа енергетска доходовност од специфичне добити биомасе у системима за наводњавање. Међутим, узимајући у обзир и просјечне цијене које се остварују на тржишту појединих видова биомаса добијених уз употребу

46 Под аквакултурама се подразумијева организована производња свих водених организама које служе за људску исхрану, при чему поред најзаступљенијих риба ту спадају и друге све интересантније врсте: шкољке, ракови, жабе. Енергетски је врло битно да водене животиње, за разлику од копнених, не троше енергију за одржавање топлоте тијела, и мало енергије троше за усклађивање односа сопствене тежине са силама гравитације, те им је зато енергетска конверзија хране знатно повољнија. Велика предност у односу на пољопривредне културе је ускладиштење аквакултура (чување у води у живом стању) све до испоруке, чиме се на најбољи начин удовољава тржишту у условима његових флуктуација понуда и тражње. (Поврће и воће и физички и тржишно пропадну у условима смањења тражње, док произведена риба не може да пропадне, те је степен њихове тржишне искористивости сасвим близак јединици - све се прода, веома мало пропадне).

воде, може се недвојбено закључити да је узгајање аквакултура један од најуноснијих послова свуда у свијету. Наиме, тржишна цијена аквакултура, прије свега риба, већа је три до пет пута од цијене која се може остварити за друге најрентабилније биомасе који се производе примјеном наводњавања (грожђе, агруми, коштичаво воће). Уколико се, пак, специфични показатељи начине не по утрошеној води, већ по ангажованом земљишту (случај вјештачких рибњака), показатељи доходовности су још повољнији, те произилази да се по јединици површине ангажованог земљишта не може направити рентабилнији посао од – гајења риба. То и јесте кључни разлог што узгајање аквакултура у посљедњим деценијама добија највећи замах у читавом свијету, што је показано у Анексу 10. Глобалне пројекције развоја аквакултуре на свјетском тржишту у наредном периоду базиране су на сљедећим запажањима:

- Повећана потражња за рибом биће резултат повећаног броја становништва, али и посљедица даљег економског развоја.
- Значајно повећање удјела аквакултуре биће задржано у укупној потрошњи, као наставак постојећег тренда на свјетском нивоу.
- Земље у развоју ће значајно повећавати аквакултурну производњу и извоз, у односу на развијене земље, чиме ће се наставити постојећи тренд раста.
- Дефицит риба и рибљих производа износиће око 11 милиона тона годишње.
- Цијене рибе ће расти на око 3,2% годишње, а биће присутан велики пораст цијена за високо вриједне рибе, чак до 15%.

Имајући у виду да БиХ и Република Српска спадају у неразвијене земље, шансе за привредни опоравак и развој треба базирати на пољопривредној производњи и извозу здраве хране, као и на интензивнијем развоју аквакултура. Развој аквакултура треба усмјерити:

- на проширење постојећих и развој нових капацитета ципронидних (топловодних) рибњака у низијским предјелима Републике Српске (Посавине и подручја доњих токова главних притока ријеке Саве),
- на проширење постојећих и развој нових капацитета салмонидних (хладноводних) рибњака у горњим дијеловима сливова, на чистим текућицама, само на локалитетима гдје не ометају друге системе од виталне важности (изворишта итд.),
- на проширење и развој нових кавезних рибњака у постојећим и планираним акумулацијама, у којима се на бази одговарајућих ихтиолошких и еколошких студија покаже да су испуњени услови за надоградњу и развој,
- на планско порибљавање ријека и акумулација, како би се искористили велики потенцијали за развој риболова и риболовног туризма.

Повећање производње рибе у аквакултурама мора да прати одговарајући маркетинг и пласман. Зато је неоходно да се у наредном периоду добију потребни сертификати и дозволе које омогућавају пласман рибе на тржиште ЕУ, која се намеће као највећи потенцијални корисник, али само у случају задовољења квалитета и одговарајуће пратеће документације која обезбјеђује пласман.

3.9. Уређење вода и управљање водама за потребе рекреације и туризма

Подручје Републике Српске и ФБиХ познато је по традиционално његованом култу воде. Очуване ријеке су интензивно коришћене за рекреационе активности, за излетнички туризам (традиционални „теферичи“ крај ријека) и спортове на води. У посљедњим деценијама, са развојем насеља, индустрије и инфраструктуре, а посебно – са погоршавањем стања санитације насеља и повећањем неповољног антропогеног

дјеловања на водотоке, услови за такве активности на водама стално су се погоршавали. Такође, регулације ријека искључиво по функционалистичком принципу, без критеријума уређења обала и акваторија за одмор, рекреацију и уљепшавања амбијенталних вриједности, стварао је и одбојност према таквом начину планирања. То захтијева промјену таквог понашања, јер је узрочник појаве супротстављања јавности реализацији неких водопривредних система, посебно брана и акумулација. Изградња брана се у јавности доживљава као главни узрочник загађења наших ријека, иако су небрига и немар у сакупљању отпада покретач оваквог лошег стања.

Рекреација обухвата све активности на води и на обалама које служе одмору и рекреацији. Рекреација укључује: купање, пливање, риболов, веслање, једрење, клизање на леду и краће боравке покрај воде попут логоровања, те друге облике краткотрајних долазака или боравка током викенда. У последње вријеме веслање на брзацима: Дрине, Врбаса и горње Неретве, тзв. „рафтинг“, привлачи пажњу излетника.

Кључни узрочник запостављања компоненте рекреације у посљедњих неколико деценија, је само дијелом посљедица неповољне економске ситуације, нешто више је резултат изостављања тих циљева при планирању и пројектовању водопривредних система и објеката, а највише је резултат потпуне небриге о ријечним обалама, које су чак и мјестима традиционалних окупљања претваране у ђубришта. У том погледу је, нажалост, начињен велики корак уназад, јер је у традицији понашања људи на овим просторима раније био његован култ заштите вода и простора око ријека, који је сада замјењен деструкцијом.

При планирању и реализацији објеката водне инфраструктуре, до сада је најчешће преовлађивао „функционалистички“ приступ. Објектима и системима су постављани сасвим јасни функционални циљеви (количина испоручене воде потрошачима, захтијевана безбједност испоруке, снага електрана, степен заштите од великих вода итд.). При дефинисању циљева водних објеката сасвим на крају вршена су набрајања успутних ефеката система, по правилу без икаквих конкретних ближих захтјева на том плану. У оквиру тога су сасвим магловито и најасно формулисани циљеви као „туризам, рекреација, спортови на води“ и сл. Ти циљеви су подразумијевани, као нешто што долази само по себи, успут, а да се инвеститор, пројектанти и извођачи не морају око тога посебно потрудити. Међутим, није чињен посебан плански и извођачки напор да се објекти регулације и уређења обала и диспозиционо и извођачки доведу у стање које би омогућавало ваљану туристичко - рекреациону валоризацију простора. То би подразумијевало уређење намјенских приступа ријеци, уређење обала у складу са естетским критеријумима уређења простора, уређење приобалног простора да се људи могу да сместе и крећу дуж обалне линије, хортикултурно уређење приобалног простора итд.

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 успјева и да онемогући, реализацију објеката водне инфраструктуре.

Обично су чињене сљедеће врсте грешака на том плану:

(1) Пројекат је планиран грубо функционалистички, не водећи рачуна о уклапању у окружење. Типични примјери: ▪ захвати за испуштање гарантованих протока нису планирани као селективни – са испустима на више нивоа, како би се увијек испуштала вода најпогоднијe температуре – већ су због наводне економије предвиђени само темељни испусти, због чега је долазило до трајног термичког загађења водотока (из језера се испушта веома хладна вода), што је доводило до уништења већине низводних биоценоза; ▪ еколошки вриједни мањи водотоци сасвим непотребно су приликом регулација претворени у ружне бетоном или каменом оковане трапезасте колекторе,

који одбијају својом рогобатношћу и одсуством било каквих биоценоза, ▪ нису предвиђени компензациони басени низводно од објеката који раде у вршним режимима, тако да је на неким ријекама постао опасан силазак до ријеке, због могућности наглог уласка у рад узводне електране итд.

(2) Небрижљивост у завршавању објеката: ▪ позајмишта материјала након одласка градитеља остављана су често у веома ружном, неуређеном стању, ▪ изостајао је често чак и мали напор да се простори око брана и акумулација оплемене хортикултурним захватима, променадним стазама, уређеним приступима за силаз до воде, чиме би се простор око акваторије претворио у пријатну парковску површину итд.

(3) Не води се рачуна о циљевима туристичко-излетничке валоризације простора при експлоатацији објеката: ▪ не води се рачуна да се у топлом дијелу године испуштање гарантованих протока, режими рада постројења и нивои у језерима прилагоде потребама туризма (у свијету је сасвим уобичајено да се још у фази дефинисања циљева и планирања објеката предвиди обавеза да се у љетњем периоду коте у језерима одржавају на неким устаљеним нивоима, који омогућавају најпогоднију рекреацију људи на води, или да се љети повећавају гарантовани еколошки протоци); ▪ допушта се неконтролисани ископ пијеска и шљунка из корита и приобаља чак и на мјестима која су традиционално служила за излетнички туризам, чиме се та подручја на потпуно недопустив начин девастирају за ту веома важну намјену водотока и њихових намјенски уређених приобаља итд.

4. Изостаје чак и мали напор да се простор опреми за рекреацију на води: ▪ није уређиван шири простор око обалне линије, управо онај који је неопходан да би се људи могли врло угодно смјестити на обали, у објектима који су намјенски планирани за такве сврхе (сојенице, засади дрвећа, променадне стазе, уређени травњаци, специјална мјеста за пецаче итд.);

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 човјек на најљепши начин дружи са ријеком и водом. То подразумијева обезбјеђивање лагодног приступа ријеци или језеру, озелењавање и хортикултурно оплемењавања простора, уређење посебних зона за одмор и рекреацију, са санитарним чвоовима и рјешењем проблема отпадних вода, изградњу приступа погодним мјеста за риболов, уредно одржавање свих тих површина.

При дефинисању циљева уређења акваторија за рекреацију треба имати у виду сљедеће 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. Добри примјери су спортски центри на води «Брегови» у самом Требињу, који су уређени као вид компензације за пормећене температурне режиме Требишњице, излетиште Дворови са рекреационим центром уз коришћење термалних вода, базени у Угљевику, базени УТЦ Боксит у Милићима, базен «Џунгла» у Добоју, базен Aqua планет у Приједору итд.
- Излетничи екотуризам крај ријека уникалних еколошких вриједности. Неке од ријека које имају еколошки потенцијал за такав вид излетничког екотуризма су ријеке: Дрина и Сана у горњем дијелу водног тока, Пива, Угар, Прача, Рактитница (Берег), Сутјеска итд.

- Викенд одмор и туризам: природна и вјештачка језера, водотоци, базени за купање на средњој удаљености од већих насеља, као мјеста цјелодневог одмора, што подразумијева 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. Добар примјер је излетиште са језером Балкана код Мркоњић Града, или излетиште «Језеро», са базеном и рекреационим центром у склопу НП Сутјеска.
- Уређење центара крај акваторија за дужи туристички боравак у туристичкој сезони. Такви се центри уређују најчешће у бањским мјестима, или посебним центрима чија је окосница комбиновано коришћење акваторија на ријекама или језерима, или коришћење термалних вода. Такви центри захтијевају веће туристичке садржаје, тако да постепено прерастају у бањске и туристичке центре: Бања Врућица у Теслићу, Вилина Влас у Вишеграду, Бања Губер у Сребреници, Бања Дворови у Бијељини, Бања Кулаши код Прњавора, Бања Слатина у Слатини код Бања Луке, Бања Лакташи у Лакташима, Бања Мљечаница код Козарске Дубице и Бања Љешљани код Новог Града.

Овоме треба додати посебну понуду у оквиру туристичке дјелатности која није занемарива, а односи се на транзитни туризам (природна и вјештачка језера, водотоци, базени за купање у непосредној близини саобраћајница), те пословни, конгресни и други манифестациони туризам у оквиру којег се нуде и рекреативне активности везане за водне површине као и нешто мање интересантан ловни и риболовни туризам. Важно је напоменути да се у задње вријеме у оквиру туристичке понуде афирмише „рафтинг“ нарочито на водотоцима са великим подужним падом као што су ријеке: Уна, Врбас, Дрина, и сличне. Квалитет рекреације на води зависи од водопривредних, климатских и других услова, укључујући топографију и љепоту пејсажа. На кориштење воде за рекреативне сврхе велики значај имају: квалитет воде, температура воде, дубина воде, површина водног огледала, брзина воде, појава риба те водног животињског и биљног свијета, промјенљивост водног огледала, конфликт са осталим водопривредним намјенама и сл.

Концепт коришћења акумулација за рекреацију, зависи од минималне површине акумулације (при минималном ниво воде), величине осцилације водостаја у акумулацији и посебно од брзине промјене водостаја. Најбрже промјене водостаја у току рекреационе сезоне се јављају у акумулацијама вршних хидроелектрана и компензационим базенима хидроелектрана које могу износити и по неколико метара у току дана, тако да такве акваторије нису погодне за рекреационе активности. Код акумулација које служе за снабдијевање становништва водом, врло често се постављају одређена ограничења за коришћење у рекреационе сврхе.

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 водна 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 3.8.1.

Табела 3.8.1. Основне карактеристике акумулација значајних за рекреацијуу РС

Акумулација	Водоток	Површина базена при мин нивоу (ha)	Max. осцилације нивоа (m)
Бочац	Врбас	90	28
Вишеград	Дрина	400	17
Бајина Башта	Дрина	600	23
Зворник	Дрина	1.000	5
Клиње	Мушница	5	11
Врба	Врба	7	38
Билећа	Требишњица	1.240	50
Требиње	Требишњица	70	7

Из наведених података је очигледно да денивелација, као један од важних фактора који дефинише подобност водопривредних објеката за рекреацију, код већине акумулација није прилагођена овој врсти коришћења. Поред тога, све снажнија ограничења долазе од загађења вода. Хемијска и биолошка загађења су у посљедњих пар деценија успорена, захваљујући првенствено смањењу обима индустријске производње у читавом региону.

Са друге стране, веома забрињавајућа чињеница је да се у посљедње вријеме све више интензивира физичко загађење водотока, посебно пливајућим отпадом (пластичне кесе, ПЕТ амбалажа од алкохолних и безалкохолних пића, боце за паковање хемијских средстава за кућну и личну хигијену и сл.). Овим видовима загађења друштво ће морати да поклони велику пажњу, како се цјелокупан друштвени и привредни развој не би довео у озбиљну опасност.

У наредном планирању водопривредних система грану циљне структуре која се односи на туристичко-рекреационо коришћење простора у зони водних објеката, као и циљеве њиховог складног уклапања у окружење – треба разрадити подробније и конкретно, како би утицали на пројектне одлуке о диспозицији и параметрима објеката.

- Пројектом обавезно обухватити и одговарајући простор око акваторија, припремајући га управо за излетничке и рекреативне активности. То се остварује обликовањем и уређењем обала и терена у залеђу, изградњом стаза за шетњу и приступа воденим површинама, хортикултурним уређивањем ширег простора на коме ће се окупљати људи, реализацијом пратећих садржаја итд. Могао би се формулисати и постулат: пријатан амбијент око водних објеката, онај који привлачи људе у те зоне, најбољи је излог водопривреде према јавности, и најбољи начин да се обезбиједи кооперативан став јавности при реализацији нових објеката водне инфраструктуре, посебно акумулација!
- На свим објектима на којима је туристичко-рекреативна компонента значајна, у оквиру циљне структуре предвидјети обавезу да се водни режими и режими рада акумулација, још током планирања прилагоде тој функцији (повећавање гарантованог еколошкиг протока, стабилизација нивоа у акумулацији и њихово одржавање на вишим котама у топлом дијелу године, увођење компензационих басена ради неутралисања неповољног дјеловања вршног рада постројења, реализација приступа акумулацијама на мјестима за излетничку и рекреациону валоризацију, и израда понтонских улаза у воду, како би се на тај начин обезбједила њихова функција за спортове и рекреацију на води, и сл.).
- При планирању објеката водити рачуна о њиховом складном уклапању у окружење. Позајмишта материјала при грађењу брана свуда гдје је то могуће, лоцирати у зонама које ће се наћи под успором, а уколико то није могуће, та мјеста обликовањем терена и биолошким радовима потпуно санирати да се уклопе у окружење.

- Водотоке посебних еколошких вриједности регулисати искључиво по принципима натуралне регулације, задржавајући што шири спектар биоценоза не само у водотоку, већ и у припадајућем дијелу приобаља који представља јединствену еколошку цјелину. Посебну пажњу посветити еколошкој и амбијенталној заштити сљедећих водотока: Миљацка (горњи ток), Бистрица, Тилава (горњи ток), Усора и Врбања (горњи ток), Ћехотина (у средњем току), Рзав (узводно од градског подручја Вишеграда). Водотоке на подручју насеља регулисати по принципима урбане регулације, стварајући пријатне променадне стазе дуж обала. Ни правно ни урбанистички није допустива пракса у низу насеља, да се приватни посједи спуштају све до саме ријеке, онемогућавајући основну функцију града – да људи слободно комуницирају дуж обала.
- У близини већих насеља, у зонама крај очуваних водотока, треба реализовати рекреационе водене површине (било успором, или ископом вјештачких акваторија), за рекреацију грађана. Добар примјер је локалитет Балкана код Мркоњић Града. Нека од погодних мијеста: доњи ток Укрине крај Дервенте, приобаље Усоре крај Добоја, односно у подручју Теслића, Угар у подручју Кнежева, Врбања у Шипрагама (Котор Варош) и слично. У новим акумулацијама које служе за снабдијевање водом и побољшање водних режима, треба користити селективне водозахвате за испуштање гарантованих еколошких протока, како би се могло на еколошки најдјелотворнији начин да управља температурним и кисеоничним режимима. Уколико то није могуће, због већих хидроелектрана, инвеститор је у обавези да другим објектима (изградњом посебних купалишта у приобаљу, реализацијом плажа на језеру итд.) компензира низводним насељима губитак могућности коришћења ријеке за купање, због термичког загађења. При реализацији каналских система предвидјети шумске заштитне коридоре и посебно припремити прелазе (са блажим и рапавијим косинама) погодне за прелаз дивљачи при њиховим уобичајеним миграцијама.

У складу са праксом у свијету у туристичку понуду би требало укључивати и обилазак познатих хидроенергетских и водопривредних објеката, који својим положајем, изгледом и намјеном буде велику пажњу туриста. То има двије веома важне димензије: ○ значајно обогаћује понуду у туристичким турама, јер постоји велики, растући интерес и за таквим видом туристичких обилазака; ○ има велики образовни значај, јер људи који се упознају са таквим објектима и који виде са колико се напора обезбеђује енергија и вода која стиже до њих, постају кооперативни у прихватању нових система који се морају реализовати у будућности. Из тог разлога треба укинути још увјек постојећу праксу да се забрањује снимање у зони таквих објеката, јер је то бесмислено у условима садашњих технологија осматрања из космоса. Напротив, треба реализовати посебне видиковце и омогућити и обиласке таквих објеката у зонама које су безбједне и не угрожавају технолошки процес, а на погодним мјестима организовати и изложбене поставке са шемама, фотографијама и другим визуеленим презентацијама, да се јасно дочара и постројење и фазе његове изградње. За овај вид понуде посебно су погодни објекти: брана Гранчарево и ХЕ Требиње 1, брана Горица, ХЕ Вишеград, ХЕ Бочац.

3.10. Услови коришћења и заштите минералних и термоминералних вода, као и вода за комерцијално коришћење путем флаширања

У Републици Српској тренутно постоје четири фабрике за флаширање питке воде, али су потенцијалне могућности веће, како је то образложено у Анексу 12. Због тога је један од изгледних развојних пројеката комерцијално коришћење минералних и питких вода за флаширање и њихову продају на територији Републике Српске тако и ван ње. Предности су: • чиста технологија, што је значајно са еколошког становишта, •

коришћење вода највишег квалитета као обновљивог природног ресурса, • извозно орјентисани програми, • запошљавање и убрзан развој најчешће мање развијених подручја Републике Српске, • наплата концесионих накнада за коришћење вода, чиме се на најбољи могући начин валоризује овај природни ресурс. Постоји заинтересованост домаћих и страних инвеститора за такав финални вид коришћења воде, али је на њима сва одговорност за испитивање тржишта и могућности пласмана, у условима тржишта на коме постоји широка палета разних типова минералних и изворских флаширaних вода.

Са развојног становишта је битно да су појаве и извори минералних вода на простору Републике Српске везане су углавном за мање развијена подручја у општинама Нови Град (Љешљани), Козарска Дубица (Мљечаница), Петрово (Велика Пређа, Бољанићи), Зворник (Козлук, Киселjак), Сребреница (Губер), те у подручје општине Чајниче. Експлоатација минералних вода тренутно се врши смо у Козлуку (флаширање минералне воде „Витинка“). Могуће је коришћење и бројних врела, под условом да се тиме не угрожавају еколошки услови у водотоцима. Обавезна је анализа утицаја таквих пројеката на окружење.

4. УПРАВЉАЊЕ У ЦИЉУ ЗАШТИТЕ КВАЛИТЕТА ВОДА

4.1. Интегралан приступ заштити вода

Успјешна заштита вода се остварује у оквиру интегралних водопривредних система, као један од најважнијих циљева великих интегралних развојних пројеката. Интегралност подразумијева 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 дио стратешког приступа при заштити животне средине – отклањање ефлуентних утицаја на самим изворима загађења. То подразумијева реализацију сљедећих група објеката и мјера:

- реализација постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ) општег типа, као технолошки логичан завршетак канализационих система насеља прије испуштања употребљених и пречишћених вода насеља у водотоке;
- израда 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 евакуишу према ППОВ општег типа (то подразумијева 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 захтијеваног нивоа, који одговара категорији 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.

▪ **Водопривредне мјере** заштите квалитета вода чини више група мјера у оквиру самих интегралних водопривредних система. Њих чине:

- мјере комуналне хидротехнике, које се односе на санитацију насеља и реализацију и ширење обухвата канализационих система канализације за отпадне воде насеља и канализације за атмосферске воде; базни циљ је да се све отпадне воде насеља захвате и упуте према ППОВ општег типа;
- побољшање режима малих вода у критичним маловодним ситуацијама и кризних еколошких стања на ријекама, намјенским испуштањем чисте воде из акумулационих базена (вид „оплемењавања малих вода“);
- антиерозивна заштита сливова, као јако важна мјера у оквиру интегралних система, јер се на тај начин значајно смањује емисија и унос у водотоке макро и микро нутријената из ерозијом однијетих материјала, који испирају најпродуктивнији слој земљишта, са најважнијим нутријентима; зато се антиерозивна заштита сматра најефикаснијом мјером контроле процеса еутрофикације ријека и акумулација;
- управљање температурним режимима и садржајем кисеоника у води на дионицама низводно од чеоних акумулација, коришћењем селективних водозахвата и одговарајућих типова затварача за испуштање гарантованих еколошких протока;
- сви видови рационализације потрошње воде примјеном мјера у оквиру водовода и кућних инсталација;
- реализација адекватних диспозиција кишних/оборинских канализација, како би се воде од падавина, односно „узлазне гране хидрограма на почетку киша јаких интензитета“ увеле у канализације за отпадне воде и упутиле према ППОВ, јер садрже загађујуће ефлуенте, настале почетним испирањем саобраћајних површина. У складу са диспозиционим и денивалационим условима и могућностима предлагати и алтернативна рјешења, односно минимално примарни третман тих вода сепараторима уља и масти или ретензионим базенима одговарајућег капацитета.
- мјере противхаваријског дјеловања наменским испуштањем повећаних количина воде у условима када је квалитет вода угрожен неким акцидентним ситуацијама у сливу.

▪ **Организационо-економске мјере** усмјерене су на заштиту вода примјеном: правне регулативе, разним организационим мјерама на нивоу прописа и друге регулативе, као и на нивоу економских мјера заштите вода. Правна регулатива је врло битна и у ЕУ је све децидније регулисана разним ограничењима у погледу допуштења стављања у промет појединих материја која су извор загађења вода (селективност у погледу састава детерџената забраном неразградљивих супстанци и повећаних садржаја фосфора). Република Српска је још 2001. године увела у правни систем и прописала позаконским актима примјену Листе приоритетних супстанци у политици вода ЕУ, Одлука број:2000/0035 (COD), а такође и Листу специфичних супстанци предложене од ICPDR-a. Све чешће се примењују и економске мјере заштите вода, које могу бити двојаке: (а) мјере економске принуде, као вид економске дестимулације загађивача да упуштају отпадне воде у водотоке; те мјере су разултет дјеловања базног постулата заштите животне средине „загађивач плаћа“; (б) мјере економске стимулације, којима се

дају економске олакшице свим оним субјектима који инвестирају у објекте и мјере заштите вода: пореске и друге олакшице онима који реализују ППОВ и друге мјере заштите, замјењују прљаве технологије чистим, смањују специфичне потрошње воде у процесима производње итд. Ове групе мјера се детаљније разматрају у глави 4.7.

4.2. Стратешки оквир за заштиту вода, с освртом на преузете међународне обавезе

Најважније дугорочне стратешке одреднице заштите вода у Републици Српској заснивају се на сљедећим принципима.

- Имајући у виду начин на који границе ентитета пресјецају сливове и водотоке, или иду средином ријека, заштита вода се мора обављати координираном и усклађеном акцијом на простору сливних цјелина које обухватају не само оба ентитета у оквиру БиХ, већ и сусједне државе, уколико се ради о међународним водотоцима (Пива и Тара, Дрина, Уна и Сава).
- Заштиту вода треба третирати као континуирану активност – од избора локација и производних технологија за размјештај нових производних капацитета, примјене мјера у циљу смањења емисије ефлуената концентрисаних и расутих загађивача, економске стимулације произвођача да воду користе рационално и вишекратно, па све до интегралних водопривредних мјера на сливовима.
- Заштита квалитета вода је ефикасна само уколико се истовремено примјењују све три групе мјера. Нереализоване технолошке мјере не могу се надокнадити водопривредним мјерама, јер су водопривредне мјере само додатак којим се врло значајно побољшавају еколошка стања у кризним маловодним периодима.
- Заштиту вода примјеном технолошких мјера треба посматрати и кроз призму лоцирања нових индустрија у односу на ријеке као пријемнике пречишћених отпадних вода. У случају лоцирања индустрија са доста отпадних вода на малим водотоцима, посљедице су врло озбиљне: (а) таква индустрија ће бити потпуно неконкурентна, јер ће њено пречишћавање отпадних вода бити неупоредиво скупље од пречишћавања сличних индустрија, које су мудрије лоциране; (б) тај водоток ће бити еколошки жртвован, јер нема производа који која може да финансијски издржи да се све отпадне воде индустрије пречишћавају и терцијално, готово до нивоа квалитета воде за пиће. Зато је неопходно да се просторно планирање размјештаја индустрије темељи и на хидротехничким анализама пријемне способности ријека – пријемника, како би се избјегли скупи и еколошки опасни промашаји.
- Економске мјере морају да буду пажљиво одмјерене, на бази техничко-економских прорачуна. Уколико је мала накнада за загађивање – загађивач уопште није заинтересован да пречишћава отпадне воде, јер му је накнада коју плаћа у виду дажбине за загађивање увијек мања од трошкова пречишћавања. Висина накнаде коју плаћају загађивачи мора да буде селективна и да буде већа од стварних трошкова пречишћавања отпадних вода, јер само у том случају има подстицајне ефекте у смислу заинтересованости за мјере заштите.
- Са гледишта заштите квалитета вода веома је битно стриктно поштовање еколошки прихватљивих протока низводно од водозахвата за кориснике воде за технолошке потребе. То је посебно битно код термоелектрана, које се у Републици Српској налазе на малим водотоцима. Мада су системи хлађења рециркулациони, постоје сљедећи видови угрожавања квалитета вода: (а) смањење воде низводно испод захвата на мање вриједности од еколошки прихватљивих протока; (б) термичко загађење рециркулационих ТЕ није изражено као код проточних система, али постоје периоди када могу да наступе и термичка загађења малих водотока, која се поклапају са маловодним периодима у топлом дијелу године, тако да стварују

синергетски критична стања у ријеци; (в) у зони ТЕ постоје и други загађујући ефлуенти које треба отклонити: воде које допиру у водотоке из одлагалишта пепела и шљаке; расуте отпадне материје у зони ТЕ, које испитањем доспјевају у водотоке.

4.3. Статус квалитета површинских вода који треба остварити

Дугорочни програмски циљ заштите вода је, да највећи број ријека и дионица на њима треба одржати у Високом, Добром или Умјереном статусу, како захтијева Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока (Службени гласник Републике Српске број: 42/01. Уколико су сада те ријеке у лошијем стању квалитета, лош или веома лош статус, треба предузети мјере којима се враћају у планирано стање, које се по поменутој Уредби и Оквирној Директиви третира као "добар" статус вода. Изузетак су само неки изоловани потези мањих водотока, низводно од великих урбаних и индустријских центара, гдје би одржавање воде у тим класама захтијевало не само продужено биолошко пречишћавање, са додатним уклањањем фосфора и азота, већ и комплетно терцијално пречишћавање, што и у даљој перспективи неће бити економски могуће. Но, и у тим случајевима, доста ријетким, који се своде само на поједине дионице (нпр. ријека Спреча низводно од Тузле, ријека Босна низводно од Добоја) захтијева се задржавање тих потеза у Лошем или Веома лошем статусу. То ће бити изванредан помак напријед, у односу на раније достигнуто стање, јер се после реализације програма заштите ни једна ријека не би више налазила у стању „ван класа“, а највећи број њих би се нашао у Високом, Добром или Умјереном статусу, који омогућавају несметано коришћење за водоснабдијевање, за риболов, као и за купање и рекреацију на води.

Посебне мјере заштите ће се предузимати за заштиту изворишта подземих и површинских вода за снабдијевање насеља, посебно изворишта великих регионалних система. Квалитет воде у зони изворишта се мора задржати у Високом или Добром статусу, а у погледу Квантитативног и Хемијскох статуса, подземне воде би се морале задржати на нивоу Добар статус.

Основни предуслов за реализацију циљева заштите квалитета вода је организовање савременог мониторинг система, који својом конфигурацијом (распоредом мјерних станица) и оперативношћу треба да омогући брзу детекцију промјена квалитета и утврђивање узрочника загађења, као и потпуну примјену важећих прописа и њиховог усклађивања са директивама ЕУ, у овом случају Директивом 2009/90ЕС (којом се одређују техничке спецификације за хемијске анализе и мониторинг водног статуса). Мониторинг и квалитет вода се разматрају у Анексима 13 и 14.

Систем заштите вода мора да буде оспособљен за ефикасно против-хаваријско дјеловање, чему посебно треба да служе акумулације у чеоним дијеловима слива, као и унапријед разрађени експертни системи као подршка одлучивању у процесу брзог оперативног неутралисања посљедица акцидентног загађивања вода (детаљније у Анексу 14).

4.4. Правци и приоритети у области каналисања насеља

Један од приоритетних праваца развоја у сектору вода треба да буде каналисање и санитација насеља, не само као основна цивилизацијска тековина, већ као основни предуслов са остваривање неопходних здравствених услова за развој насеља, заштиту изворишта водоснабдијевања, заштиту вода и водотока, као и спречавање услова за развој опасних епидемија хидричног поријекла. Базни принципи за планирање канализационе инфраструктуре били би сљедећи:

- Развој канализације мора да складно прати развој водоводних система. Довођењем воде у неко насеље нагло се повећава потрошња воде, што захтијева да се

истовремено реализује и канализација за отпадне воде насеља. У периоду до око 2020. године канализацијом за отпадне воде насеља, заједно са одговарајућим ППОВ, требало би обухватити сва насеља у Републици Српској оквирно преко 5.000 ЕС (до 2020. године У РС минимално треба урадити пројектну документацију за постројења за третман отпадних вода и то за сва насеља изнад 2.000 ЕС), па чак и мања насеља уколико је то неопходно по неком од наведених критеријума за избор приоритета (заштита изворишта, заштита посебних природних вриједности итд.).

- Посебан приоритет има изградња канализација у сљедећим насљима: Бања Лука (приоритет изградња главних колектора и фазна изградња сепаратног канализационог система), Бијељина (веома ургентно, због лоше санитације града, у условима високих нивоа подземних вода, и због угрожавања изворишта – у фази извођења); Билећа (директно се угрожавају изворишта воде за Билећу, Требиње и Херцег Нови и рад новоизграђеног постројења); Котор Варош, Пале, Дервента, Прњавор, Шамац, Модрича, Лопаре, Рибник, Шековићи, Требиње, Невесиње и Љубиње. Реконструкција постојећих канализационих система је, углавном, ургентна у свим већим насељима, а посебно у: Бања Луци, Приједору, Добоју, Дубици, Србцу, Лакташима, Градишци и Источном Сарајеву. У случају реализације каскадног система на ријеци Босни основни предуслов је реализација ППОВ у Добоју и Модричи.
- Код канализационих система који се планирају за фазну реализацију, магистрални колектори се морају реализовати са коначним димензијама, како касније не би представљали „уско грло“ будућег цјеловитог система који претходи изградњи ППОВ.
  - 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 планирати тако да обухвате практично цјелокупна насеља, укључиво и приградска насеља, која врло често чине велики ефлуентни притисак својим отпадним водама. ППОВ општег типа треба да обухвате сва насеља већа од 5.000 ЕС (нешто блажи услов од оног у ЕУ, који ППОВ предвиђа за сва насеља већа од 2.000 ЕС, али је примјерен економским могућностима Републике Српске).
  - У канализације насеља се уводе и отпадне воде производних предузећа која се налазе у граду, само под условима који су предвиђени Правилником, који регулише квалитет отпадних вода, које се могу упуштати у јавну канализацију. У случају одступања по било ком параметру МДК, производни субјекти су дужни да све параметре квалитета отпадних вода предтретманима 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 насељима реализовати ППОВ општег типа, са механичким и биолошким третманом, са захтијеваном ефективношћу $БПК5 \leq 10\ grO_2/m^3$ у постројењима са секундарним пречишћавањем, односно $БПК5 \leq 5\ grO_2/m^3$ у случају реализације и терцијарног третмана. У случају да су водотоци – пријемници мали и да наведена ефективност није довољна за њихово одржавање у статусу „доброг“ квалитета, потребно је процес пречишћавања заокружити и терцијалрним пречишћавањем. Искуство са ППОВ у Билећи, примјеном СБР

технологије, веома је охрабрујуће, јер су добијени показатељи квалитета излазних вода из постројења повољнији од захтијеваних[47].

- За ППОВ за насеља већа од 50.000 ЕС обавезно предвидјети одвојену метанску обраду муља, са коришћењем метана као енергента за опслуживање ППОВ.
- Посебан приоритет има реализација око 40, ППОВ сљедећих насеља: у сливу Дрине: Фоча, Рогатица, Соколац, Вишеград, Братунац, Сребреница, Власеница, Шековићи, Милићи, Зворник и Угљевик; у непосредном сливу Саве: Бијељина (у фази пуштања у пробни рад), Лопаре, Шамац, Брод, Србац и Градишка; у сливу Босне: Добој, Теслић, Модрича, као и сви узводни градови са значајнијим загађивачима који се налазе у Федерацији БиХ (нпр. Сарајево, Зеница, Какањ, Тузла, Маглај) и остали градови у узводном дијелу тока у Републици Српској : Град Источно Сарајево и Пале; у сливу Уне: Приједор, Нови Град, Костајница и Дубица; у сливу Врбаса: Бања Лука, Котор Варош, Шипово, Мркоњић Град, Челинац и Лакташи; у сливу Укрине: Прњавор и Дервента; у сливу Требишњице: Гацко и у сливу Неретве у Републици Српској: Невесиње и Љубиње.
- Испуштање термички загађених вода (термоелектране, уређаји за хлађење у фабрикама) дозвољено је само до граница које се утврђују студијама еколошког утицаја на ријеку – пријемник.

4.5. Приоритети рјешавања концентрисаних загађивача

У складу са базним принципом заштите вода – заштитом на самим изворима загађења, дефинишу се и критеријуми по којима се одређују приоритети заштите. Према уобичајеним критеријумима, предност за извршење радова на заштити вода имају сљедећи концентрисани извори загађења:

- загађивачи који угрожавају већа изворишта регионалних система (отпадне воде Мркоњић Града и Шипова које се непречишћене упуштају у Пиву и акумулацију ХЕ Бочац и које негативно утичу на квалитет воде у зони отвореног водозахвата воде у Новоселијама код Бања Луке, али и отпадне воде и металопрерађивачка индустрија града Јајца (Електролиза) у ФБиХ; фабрика Целулозе у Лозници и отпадне воде Лознице и Зворника, које такође негативно утичу на квалитет воде у доњем току ријеке Дрине, која прихрањује изворište Грмић у Бијељини);
- највећи концентрисани загађивачи оних индустрија које морају да имају своја независна ППОВ, тако да се најприје реализују ППОВ мањег броја највећих загађивача, који у укупној емисији загађења учествују са 60% до 70% (ТЕ Гацко, ТЕ Угљевик, творница глинице у Зворнику, рафинерија нафте у Броду, творница уља и нафтних деривата у Модричи);
- загађивачи у горњим дијеловима слива, чији се ефлуентни утицај преноси на дугачке дионице водотока (нпр. Фоча, Гацко, Невесиње, Источно Сарајево, Пале, Прњавор и Приједор);
- загађивачи на водотоцима на којима се низводно од излива загађења налазе акумулације, које треба заштитити од процеса еутрофикације (нпр. Мркоњић Град и Шипово-акумулација ХЕ Бочац, Вишеград (и Горажде у ФБиХ) – акумулација ХЕ Вишеград, Гацко јер отпадне воде подземним токовима доспијевају у Билећку акумулацију);

47 Пројекат ППОВ у Билећи по новој СБР технологији, као и надзор при реализацији: Завод за водопривреду, Бијељина, 2011.

- загађивачи опасним материјама (фенол, тешки метали, итд.), које доводе до девастације низводних водених и приобалних еко-система (нпр. рудник Сасе код Сребренице);
- загађивачи који угрожавају уникатне заштићене водене еко-системе (нпр. Сана, Уна, Врбас);
- загађивачи чији се изливи налазе у близини насеља, које угрожавају својим отпадним водама (нпр. творница глиница Бирач у Зворнику, творница алата у Требињу, творница уља и нафтних деривата у Модричи, Босна – Плод и фабрика уља у Брчком);
- загађивачи на регионалним канализационим системима, којима се обухвата више насеља (нпр. регионални канализациони систем Бања Луке, регионална канализација у горњем току Врбаса итд.);
- загађивачи-рудници који упуштају воде у водотоке, а који немају адекватан систем таложења и одводње из рудника, што узрокује енормна замућења и унос суспендованих материја и отровних супсатнци (нпр. рудник боскита у Милићима);
- загађивачи-рибњаци, који значајно оптерећену воду разним једињењима упуштају у водотоке, нарочито у маловодном периоду (рибњаци на ријеци Укрини и Сани).

Разматрају се концентрисани загађивачу на подручју Републике Српске, али и Федерације БиХ, па и на дијеловима сливова који се налазе у другим државама (СЦГ и Хрватска) уколико су посебно релевантни за заштиту квалитета појединих водотока. У складу са тим критеријумима посебан приоритет имају радови и мјере за рјешавање проблема ефлуената сљедећих концентрисаних загађивача: реконструкција и доградња канализационих система и изградња уређаја за пречишћавање отпадних вода свих већих градских центара (Приједор, Бања Лука, Градишка, Србац, Горажде, Вишеград, Теслић, Добој, Брчко, Зворник) којима се угрожавају водни и приобални еко-системи водотока (Уна, Сава, Врбас, Босна, Дрина); изградња канализационог система и уређаја за пречишћавање отпадних вода за град Бијељину, којима се сада угрожава извориште „Грмић“; изградња система заштите од отпадних вода и емисије гасова ТЕ и рудника у Гацку и Угљевику); рјешење заштите отпадних вода и емисије гасова Термоелектране и рудника у Пљевљима, чије се отпадне воде уносе у ријеку Ћехотину; рјешење отпадних вода свих концентрисаних извора загађења из ФБиХ (отпадне воде насеља: Сарајево, Зеница, Тузла, Сански Мост, Бихаћ, Јајце и Бугојно, индустрије: ТЕ Тузла и Какањ, Сода – Лукавац, Електролиза – Јајце, Жељезара – Лукавац) која доспијевају из горњих токова свих водотока; рјешење отпадних вода свих концентрисаних извора загађења из Републике Србије (отпадне воде насеља: Лозница, Мали Зворник, Бајина Башта и Прибој, индустрије: фабрика целулозе у Лозници и аутомобила у Прибоју).

4.6. Организационе и економске мјере заштите вода

Најефикасније мјере заштите вода у организованим државама су организационе и економске мјере заштите. То су мјере превентивног карактера, помоћу којих држава успоставља организационе и економске нормативне механизме којима се спречавају, односно – дестимулишу активности којима се загађују воде. Посебно ефикасни смјерови дјеловања Републике Српске на том плану биле би сљедеће мјере заштите.

4.6.1. Организационе мјере заштите.

- Израда посебног плана заштите вода и свих осталих подзаконских аката који се односе на заштиту вода. Међу тим подзаконским актима се посебно издвајају:
  - Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока,

- Правилник о условима испуштања отпадних вода у површинске воде,
- Правилник о условима испуштања отпадних вода у јавну канализацију,
- Правилник о третману и одводњи вода за подручја градова и насеља гдје нема канализације.

- Доношење прописа, најчешће на нивоу уредби, којима се забрањује стављање у промет производа који садрже загађујуће материје опасне за водотоке, за које постоји адекватна замјена (забрана стављања у промет појединих врста детерџената, средстава за заштиту биља која су посебно опасна за воде и водотоке, за које постоји замјена итд.).
- Израда и стално ажурирање катастра загађивача и вођење репресивне политике у складу са законском регулативом која се односи на заштиту квалитета вода, посебно са становишта забране испуштања опасних материја.
- Увођење регистра загађивача поштујући садржај Регулативе ЕУ из 2003. године и позитивне праксе развијених држава, укључујући детаље везане за формирање листе постројења, дефинисање методологије мониторинга загађивача, форму извјештавања, и тд.
- Стварање ефикасних инспекцијских служби за контролу и спровођење у живот реализације прописаних мјера заштите вода.
- Стварање мобилних служби за ефикасно дјеловање и санирање стања у случају акцидентних загађења вода.
    - Адекватно лоцирање захвата воде и испуста отпадних вода за индустрије (гдје год је то могуће) на тај начин да се захвати лоцирају низводно од властитих испуста отпадних вода, што се у свијету показало као врло ефикасна мјера заштите вода.

4.6.2. Економске мјере заштите.

- Довођење висине накнаде за испуштање загађених вода до нивоа да буду веће од трошкова (инвестиционих + експлоатационих) пречишћавања отпадних вода, како би се сви загађивачи ставили у ситуацију да им се више исплати да изграде и уредно користе ППОВ, или да промијене застарјелу производну технологију новом, са мање ефлуената (за почетак увођење чистије производње, као прелазни период за замјену производне технологије).
- Довођење цијене воде, односно услуга, на праву економску цијену, која обухвата све трошкове просте репродукције, трошкове заштите изворишта и дио трошкова проширене репродукције (бар дио који обухвата истраживања и планирања нових система). Таква цијена воде је најефикаснији инструмент рационализације потрошње воде, а тиме и једна од најефикаснијих мјера заштите вода.
- Економска стимулација – мјерама фискалне политике – да привредни субјекти инвестирају у мјере заштите вода (смањење пореских давања у случају измјене производне технологије, реализације властитих ППОВ или предтретмана за пречишћавање отпадних вода прије њиховог испуштања у градске канализације итд.). Дугорочни циљ је да се стимулише постепена замјена технологија у оним технолошким процесима у којима у свијету постоје чистије и ресурсно ефикасније технологије, са мање утрошка воде у процесу производње и мање излазних ефлуената.

4.7. Управљање водама на посебно заштићеним подручјима (изворишта, национални паркови, заштићена влажна станишта по Рамсарској конвенцији)

Поштујући начела о заштити и нивое заштите (заштита природних заштићених подручја, национални паркови, споменици природе и заштићени пејзажи) подручја од изузетне природне и културне вриједности, неопходно је на одговарајући планерски и управљачки начин третирати и уважити 14 заштићених подручја у Републици Српској, која се су складу са IUCN категоризацијом налазе под посебном заштитом Републике Српске. Та подручја треба да буду изузета од било каквих узурпација и планирања која ће наруштити постојеће, природно и амбијентално стање. Поред тога под одређени степен пажње и заштите, али и управљачких активности у области вода и екологије, треба уобзирити и 17 Емералд подручја у Републици Српској, али и неки од културних споменика и потенцијалних заштићених подручја за које је покренута процедура додјеле статуса у коначног уписа у регистар заштићених подручја.

Поред наведених заштићених подручја, у области водопривредног планирања, посебно у домену заштите вода, посебну заштиту уживају влажна (мочварна) подручја, која штити позната Рамсарска конвенција. Конвенција је ратификована у СФРЈ (Службени лист СФРЈ, Међународни уговори, бр. 9/77) и била је обавезујућа за земље сукцесоре. Концесију су и поред тога накнадно ратификовале све земље сукцесори СФРЈ, па и БиХ. Конвенција је један од првих међународних докумената који се тичу очувања и мудрог коришћења природних ресурса. Чланице Конвенције су земље чланице УН, али Конвенција блиско сурађује са многим међународним невладиним организацијама – IUCN, WWF, Wetland International као и другим међународним субјектима који имају статус сарадника или посматрача. Ова Конвенција данас броји 160 земаља чланица и једна је од најстаријих које се баве питањима заштите природе. Приликом приступа Конвенцији свака земља је била у обавези да одабере по одређеним критеријима најмање једно влажно подручје које ће сачувати и трајно се бринути за његов опстанак, па се такво подручје уписује на попис влажних подручја од међународног значаја – Рамсарски попис. На Рамсарском попису се данас налази 1929 подручја покривајући укупну површину од око 185 милиона хектара на свим континентима. Водена станишта обухваћена Конвенцијом нису само мочваре већ веома широк спектар типова станишта, река, језера, коралних гребена, речних старача, и оних станишта која су антропогеног порекла - канала или рибњака.

Тренутно се у Србији налази девет тзв. Рамсарских подручја на укупној површини од 53.714 хектара, од чега седам у Војводини, а то су: Обедска бара, Лудашко језеро, Царска бара – Стари Бегеј, Засавица, Слано Копово, Власина, Горње Подунавље, Лабудово окно и Пештерско поље. У Хрватској се налази четири подручја: Копачки рит, Делта долине Неретве, рибњаци Црна Млака и Лоњско Поље.

У Босни и Херцеговини то су три подручја, на територији Републике Српске Бардача (2007), а у Федерацији Хутово Блато (2001) и Ливањско поље (2008).

Иако се налази на листи Рамсарских подручја Бардача је последњих година толико деградирана, да је изгубила готово сва обиљежја која су је издвајала као станиште од изузетног значаја (исушена су нека од значајнијих језера). Подручје Бардаче било је величине 670 ha, а обухватало је 11 језера, станиште бројних биљних и животињских врста, укључујући и ендемичне врсте, и позната станица миграторних птица. На подручју Бардаче било је регистровано је 178 врста птица, док се на основу тренутних експертских процјена сада налази око 70 врста птица. Покренуте су иницијативе за ревитализацију станишта, провођењем низа хидротехничких и осталих захвата. У складу са обавезама према Рамсарској конвенцији треба што прије урадити ревитализацију Барадаче, а након тога и „Просторни план простора посебне намјене за барско подручје Брадача“, којим би се предвидјеле трајне и функционалне мјере заштите тог простора од физичке деструкције уношењем других неприкладних садржаја, као и заштите тог влажног станишта од ефлуентних загађења, како би се обезбиједила неометана сукцесије свих биоценоза и највећа биолошка разноврсност тог подручја.

Постоји интерес, управо са становишта очувања и обогаћивања еко-система влажних / мочварних станишта, да се при реализацији регулационих радова на већим алувијалним ријекама (Посавина, доњи токови у зонама ушћа Дрине, Босне, Врбаса и Укрине), планским мјерама очувају акваторије које се намјенски искључују из зона регулисаних корита и дренажних система. У склопу „IUCN Пројекта заштита биодиверзитета поплавних низија ријеке Саве“ у непосредном сливу ријеке Саве издвојено је 12 потенцијалних подручја које треба ставити под заштиту.

Треба плански сачувати: ○ ријечне стараче које су новим регулационим линијама искључена из активног основног корита, али које се задржавају у режиму мирних стајаћих вода; ○ дубље депресије у плавним подручјима у Посавини, у којима би и након радова на заштити требало оставити зоне које ће остати са контролисаним водним режимима превлаживања, ○ зоне око топловодних рибњака у депресијама на брањеним приобаљним подручјима итд.

Најважније мочварно подручје у БиХ је Хутово блато. Анализе које су урађене показују **да радови на систему Горњи хоризонти не угрожавају ово влажно станиште**. Напротив, адекватним управљањем системом могу се еколошки услови у том мочварном станишту одржавати у еколошки стабилним стањима и у еколошки кризним маловодним периодима.

5. ПРИОРИТЕТНИ ИНТЕГРАЛНИ СИСТЕМИ И ФАЗЕ РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Оквирне конфигурације интегралних регионалних система већ су дефинисане на два начина: • објектима и дијеловима система који су већ изграђени и који представљају окосницу већих интегралних система чије су конфигурације већ утврђене; • природним околностима, које дефинишу положаје објеката брана, изворишта итд. Најважнији интегрални системи, који ће се у наредном периоду градити у складу са приоритетима и по фазама су сљедећи.

Интегрални систем Горњи хоризонти. Систем представља интегрални подсистем, инкорпориран у систем вишег реда - интегрални Систем Требишњице, који је највећим делом реализован. Конфигурација система је приказана у тачки 5.4. Анекса 7. Ради се о интегралном развојном пројекту највишег нивоа значајности, са додатне нове 3+1 хидроелектране - Дабар, Невесиње, Билећа и Дубровник 2, са акумулацијама за уређење водних режима, наводњавање, снабдијевање водом. Прва фаза Горњих хоризоната је реализована са два већ изграђена тунела, друга је започела реализацијом ХЕ Дабар. Велики значај има реализација акумулације са годишњим регулисањем Заломка, са ХЕ Невесиње, па би била сљедећа по приоритету, са њом паралелно и ХЕ Билећа. Реализација ХЕ Дубровник 2 (ткз. доњи или ниски хоризонти) има изузетно велики значај и први приоритет[48], али је условљена, јер зависи од договора са Хрватском.

Интегрални систем Горња Дрина. Основна конфигурација тог великог интегралног развојног пројекта је потпуно дефинисана и приказана у поглављу 5.1. Анекса 7. Сачињавају је објекти на Дрини Бук Бијела (ниска) са реверзибилном ХЕ „Бук Бијела“, Фоча, Паунци, и на Сутјесци ХЕ Сутјеска. Објекти ХЕ Бук Бијела и ХЕ Фоча су функционално повезани и треба да буду у I фази реализације, а затим се реализују ХЕ Паунци и ХЕ Сутјеска. Дио тог интегралног система су и објекти на ријеци Ћехотини

48 ХЕ Дубровник 2 је приоритетан пројекат не само због његове енергетске значајности, већ и због тога што би се њиме, због могућности усмјеравања додатних око 100 m^3/s према мору у периодима великих вода знатно утицали на смањење вероватноће и обима плављења Поповог поља и урбаног подручја Града Требиња, које се плави у случају коинциденције великих вода на Требишњици и Неретви, када се обуставља рад РХЕ Чапљине у турбинском режиму.

(акумулација и ХЕ Миловци), али је реализација тог врло важног објекта за уређење вода Дрине условљена договором са Црном Гором. У тај систем ће се уклапати и објекти на Бистрици, чија фазност није условљена.

Интегрални систем Средња Дрина. Конфигурација тог система приказана је у тачки 5.1. Анекса 7. Систем се налази на потезу Дрине између ХЕ Вишеград (узводно) и краја успора од ХЕ Зворник (низводно). Не може се сматрати дефинитивно утврђеном, али ће се због стања на терену и запосједнутости планираног простора за акумулације највјероватније свести на три степенице: Мала Дубравица, Тегаре, Рогачица. Објекте треба реализовати као јединствен систем, у једној фази, а пожељна динамика је: М. Дубравица, Тегаре, Рогачица. Недавна неразумна одлука да се нов мост преко Дрине реализује у профилу Бањевци, управо у зони будуће акумулације Тегаре, није усклађена са техничким рјешењем система и прије да сасвим обезвриједи акумулацију Тегаре, а са њом и читав тај систем.

Интегрални систем Доња Дрина. Конфигурација тог система приказана је у тачки 5.1. Анекса 7. Систем се налази на потезу Дрине низводно од ХЕ Зворник па до ушћа. Конфигурација од четири степенице може се сматрати утврђеном (Козлук, Дрина I, II і III), мада се број степеница може повећати и на пет, ради бољег уклапања у окружење. Ради се о великом развојном пројекту, којим се реализују хидроелектране као профитабилни дио система, али се у току истог пројекта рјешавају проблеми уређења нестабилног корита доњег тока Дрине, као и заштите од поплава. Фазе реализације нису технолошки условљене, али би била најповољнија динамика идући од најузводније ХЕ Козлук даље низводно. Економски је прихватљиво да се систем ради у серији, са рационалним пребацивањем опреме, са једног профила на други.

Интегрални систем Врбаса. Конфигурација тог система приказана је у тачки 5.2. Анекса 7. Систем има двије готово независне цјелине. Прву, узводно од града Бања Луке, па до ХЕ Бочац чине две степенице: ХЕ Крупа и ХЕ Бања Лука-ниска или алтернативно на овом потезу, наоснову најновијих анализа ХЕ Бочац 2, ХЕ Крупа 218 и ХЕ Грбићи 204. Други дио система, али у тјесној функционалној вези, чине четири степенице на малим падовима (ХЕ Трн, ХЕ Лакташи, ХЕ Косјерево и ХЕ Разбој), са бруто падовима од по 12 m, са усклађеним инсталираним протоцима од по 210 m^3/s. Дијелови система се могу реализовати независно, при чему технолошку предност има узводни дио, јер је то дио који уједно уређује и водне режиме за низводни дио система. Било би умјесно да се низводни дио система реализује у серији, као систем, са пребацивањем опреме за грађење, са објекта на објекат. Иако према проведеној „Инегралној водно-енергетском студији за слив ријеке Врбас“ ХЕ на доњем сливу Врбаса нису оцијењене повољне са становишта социо-економске и еколошке подобности, мора се имати у виду да поред енергетке, као профитабилног дијела система, тим интегралним системом се рјешавају циљеви заштите од поплава, уређења водних режима, наводњавања, а могуће је, ако се нађе заинтересовани инвеститор, да се изградњом преводница и корекцијама минор корита обезбиједи пловни пут до индустријске зоне Бања Луке. У сваком случају, при пројектовању тих низводних степеница треба предвидјети просторну могућност да се уз објекте брана смјесте накнадно и бродске преводнице.

Интегрални систем ријеке Босне. Конфигурација каскадног система од седам ниских степеница на ријеци Босни, од Усоре, узводно до близу ушћа у Саву може се сматрати усвојеном. Систем има изражену профитабилну енергетску компоненту, али се њиме рјешавају и други врло битни проблеми – заштита од поплава, уређење обала, уређење водних режима, наводњавање. Фазност није условљена, али је умјесно да се крене од ХЕ Добој, и ХЕ Цијевна 1, како би се што прије дефинисало ново стење у зони Добоја, па да се затим поступно напредује низводно, са пребацивањем опреме са једне степенице на ону следећу низводну.

6. РАЗВОЈ ПРАТЕЋИХ СИСТЕМА ЗА УПРАВЉАЊЕ ВОДОПРИВРЕДНИМ СИСТЕМОМ И СЕКТОРОМ ВОДА

6.1. Унапређење мјерних/мониторинг система за реализацију оперативног управљања водама

Тенденције у развоју и примјени информационих технологија. Развој РВИС-а, сектора вода мора да прати брзи развој информационих технологија, али и промјену тежишта примјене информационих система (ИС). Класични ИС, само са добро срећеним базама података, убрзано уступа мјесто апликативним ИС, који, наравно, имају одлично систематизоване базе података, али су исте организоване на бази сљедећих тенденција у примјени тих система.

- Информације се сакупљају, обрађују и систематизују са становишта надсистема кога чине: интегрални водопривредни системи + цијело мјеродавно окружење (геофизичко, еколошко, социјално, и др.). У оквиру тог надсистема све су чвршће међузависности и интеракције преко улаза, излаза и стања система.
- Неодржив је концепт сакупљања информација само као скупа чињеница, већ се њихово сакупљање, обрада и начин систематизације априорно планира са становишта апликационих софтвера. Информација представља ресурс само уколико се употреби у одговарајућем управљачком софтверу, те на тај начим доживи своју управљачко-економску валоризацију.
- Све важнија постаје оптимизација на релацији: количина информација и њихова управљачка оперативност. Информације које нису оперативне, које се не могу одмах искористити у процесу управљачког одлучивања, постојаће и даље, као историјски подаци за потреба каснијих анализа и планирања, али ће све више бити замјењиване мањом количином квалитетних, али врло оператвних информација, које се управљачким центрима достављају континуирано, "on line", да би се одмах употребиле у процесу управљања. Примјер су Горњи хоризонти у систему Требишњице, гдје треба да се у врло бројној мрежи кишомјера (преко 80), пијезометара, водомјера – само 15–20 станица опреми савременим мјерним уређајима који би податке мјерења одмах достављале у командни центар, како би се могле да оперативно употребе за прогнозе формирања поплавних таласа и избор оптималног управљања.
- Због тога мјерне и информационе системе треба планирати спрегнуто и паралелно са израдом управљачких модела, како би се већ у тој фази нашла најекономичнија рјешења за број, положај и опремљеност мјерних станица и начин доставе и обраде података. Све мања ће постојати „информације ради информација“, а све више ће се за свако мјерење и обраду унапријед и тачно знати њихова „адреса“: коме ће и за коју сврху те информације служити у управљању.

6.2. Стратешки циљеви развоја и улога Републичког водног информационог система (РВИС) за интегрално управљање водама

Управљање подацима, документима, обрадом информација. РВИС, оспособљен за интегрално управљање водним ресурсима, заснива се на дистрибуираној обради података, која се темељи на сљедећим принципима:

- ВИС се реализује као дистрибуиран информациони систем, у коме се највећи број субјеката налази истовремено у улози даваоца и корисника информација. И даваоци и корисници информација су повезани у јединствену мрежу, тако да корисник информација може да улази у потребне базе података, на начин како сада

функционише интернет, као глобална свјетска рачунарска и информациона мрежа. У ВИС-у би требало да се нађу, у вишим фазама његовог формирања, сви субјекти који генеришу, сакупљају или користе све врсте информација које су потребне за савремено планирање и управљање у сектору вода Републике Српске.

- Носиоци информација које имају јавни карактер (ЈУ „Воде Српске“, ХМЗРС, водопривредне службе ентитета, управљачки центри на нивоу сливова или подсистема, као и субјекти у мјешовитом својинском власништву који посједују информације које су у јавном власништву итд.) ***у РВИС-у се налазе по принципу обавезности***. Сви остали субјекти, они који посједују искључиво информације које немају јавни карактер, у РВИС улазе на основу својих интереса, пошто им РВИС омогућава брзо прибављање и трансфер потребних информација, а ствара и услове да своје властите информације оперативно и уз најповољније услове пласирају на тако успостављеном ***тржишту информација***.
- Сви водопривредни субјекти, који по природи свога посла сакупају или користе одређене информације остају и након осавремењавања РВИС-а одређени подсистеми (или центри). То се посебно односи на оне субјекте који сакупљају, или код којих настају водопривредне периодичне информације.
- Елементи (подсистеми, центри) РВИС-а су сви они водопривредни и други субјекти у којима се сакупљају и обрађују примарне информације. Примарне информације се, по правилу, налазе на мјестима редовног сакупљања и основне обраде, тј. тамо гдје се њихова вјеродостојност може пратити и најуспешније контролисати. Секундарне информације се налазе на мјестима њиховог настајања обрадом примарних информација.
- У РВИС-у треба обавезно да постоје сљедећи подсистеми: (а) при ЈУ „Воде Српске“ за сливна подручја, са одговарајућом организацијом на више нивоа који ће бити примјерени њиховој пословној и управљачкој организацији; (б) у оквиру свих органа водопривредних управа РС, према њиховој организацији и захтјевима, (в) код свих субјеката који за свој рад користе средства у својини Републике Српске (пројектне и извођачке организације које пројектују и изводе објекте и системе у државној својини, институти и заводи који раде на истраживањима и пројектовањима која се плаћају из републичких фондова, итд,). Те организације су дужне да се у ВИС укључе као подсистеми, са информацијама које имају јавни карактер, које су настале као резултат финансирања одговарајућих пројеката из јавних фондова Републике Српске и средстава. ХМЗРС служба, као важан систем за водопривреду, са својом организацијом на више нивоа, повезан је са РВИС-ом.
- РВИС треба да омогући коришћење четири врсте информација, према временском критеријуму: (1) историјских – катастарских информација, које се користе при планирању, пројектовању, доношењу одлука итд.; (2) информација у реалном времену, које се користе за оперативно управљање интегралним системом у реалном времену; (3) информација предвиђања, ради побољшања успјешности при реализацији водопривредних циљева; (4) информација прецизно приказаних у реалном простору, на званичним и верификованим мапама/(картама или плановима). Зато је организациона, хардверска и софтверска структура РВИС-а адаптивна, тако да током свог развоја може да задовољи све четири временске категорије информација. У почетним фазама развоја ВИС-а доминантније су историјске (неоперативне) информације, док се касније, са комплетирањем хардверских садржаја и софтверске подршке све више повећава улога ВИС-а за управљање у реалном времену, најприје само са информацијама које се сакупљају у реалном времену и простору, а касније све више и са информацијама предвиђања (метеоролошких, хидролошких итд.). Зато РВИС мора да буде конципиран као

отворен, адаптиван систем са самоорганизацијом, који ће омогућити овакав флексибилан развој током времена.

Принципи приступа информацијама у оквиру РВИС-а. РВИС је ***систем са пуном структуром*** (тзв. „пуни граф“), што подразумијева да сви подсистеми (чворови мреже) могу да непосредно међусобно комуницирају, чиме се побољшава оперативност, омогућава подјела рада и остварује принцип да се сви субјекти у РВИС-у јављају и као даваоци и као корисници информација. Пожељно је да РВИС Републике Српске има и заједнички Водни информациони центар (ВИЦ), чији је основни задатак да буде оперативни сервис у систему који пружа „информације о информацијама“. Поред тога, ВИЦ треба да буде и стручно координационо тијело које поред оперативних послова организује и координира установљење метода и стандарда за потребе свих елемената ВИС-а, бави се унапређењем програмске подршке за рад РВИС-а, припрема и издаје упутстава за несметано комуницирање у систему.

Потпуност повезивања унутар РВИС-а подразумијева да се морају дефинисати: (а) нивои и мјеста на којима ће се формирати одговарајуће базе података; (б) начин обраде секундарних информација за поједине кориснике унутар система; (в) овлашћеност корисника за приступ до појединих датотека у базама података. Мора се обезбиједити потпун и двосмјеран проток информација између различитих нивоа одлучивања, као и хоризонталан проток, на истом нивоу информисања.

Ради обезбјеђивања оперативности свих послова у области управљања водама, укључив и читав процес издавања водопривредних услова, сагласности, дозвола и налога, у оквиру РВИС-а треба да се нађу, поред уобичајене прописане службене писане евиденције и подаци из водних књига, водопривредних катастара површинских вода, подземних вода, корисника вода и загађивача вода, ерозивних подручја и бујичних токова, водопривредних објеката који су у власништву Републике Српске, објеката за јавно снабдијевање водом за пиће и системе јавне одводње, као и јавног водног добра. Организацију тих база података треба да обавља искључиво ЈУ „Воде Српске“.

6.3. Принципи развоја Републичког водног информационог система – РВИС

Обједињавање садашњих парцијалних система у обједињен РВИС. У Републици Српској се реализује низ информационих система, у оквиру појединих институција у области вода, предузећа, републичке управе. Тај посао се мора што скорије заокружити обједињавањем свих тих система у јединствен РВИС за управљање водама. Такав приступ могуће је реализовати, тако што ће се поштовати принципи и прописи Републике Српске о јединственом водном информационом систему Републике Српске, у оквиру кога је потребно објединити све елементе Републичког водног информационог система. При планирању и реализацији савремених РВИС морају се поштовати нека начела, која обезбјеђују повезивање парцијалних система у јединствен РВИС. Начела њихова организација су: • јединствена циљна структура (јединство циљева); • јединство идентификације; • јединство садржаја РВИС-а; • јединство комуникацијске мреже; • јединство систематизације база података; • јединство системске програмске подршке; • компатибилност прикључне опреме у оквиру ВИС-а; • потпуност информационог повезивања свих субјеката унутар РВИС-а.

Јединство циљева не подразумијева да су сви циљеви свих субјеката у РВИС- у исти, већ да су сви циљеви појединих учесника у РВИС-у обухваћени јединственом циљном структуром, у оквиру које сачињавају њене одређене гране.

Јединство идентификације подразумијева употребу јединствених симболичких система и семиотских правила, тако да се РВИС може користити без тешкоћа од свих субјеката који се налазе у њему.

Јединство садржаја обезбјеђује развој РВИС-а као дијела интегралног система вишег реда, у коме се подаци сакупљају на мјесту на коме настају, а затим се обрађују и

дистрибуирају у одговарајуће базе података. То јединство подразумијева да се датотеке на вишим нивоима обраде не третирају као обичне суме података нижих нивоа обраде, већ су то квалитативно нове изведене секундарне информације, прилагођене потребама управљања на одређеним нивоима. У том приступу долази до изражаја принцип да је добро организован систем онај код кога се ***информације прикупљају једнократно, а примјењују вишекратно***, уз одговарајуће прераде у секундарне информације вишег реда.

Да би РВИС могао да функционише као цјелина, неопходно је да буде наслоњен на јединствен комуникациони систем, који омогућава несметан проток информација између свих субјеката унутар РВИС. Јасно је да то подразумијева и јединство системске програмске подршке, као и коришћење само компатибилне опреме, како у домену основних хардверских јединица, тако и у домену прикључних уређаја и комуникацијских средстава (модема, улазно-излазних јединица итд.).

Јединство систематизације база података подразумијева да сви овлашћени корисници могу добити све податке који су им потребни, улазећи самостално у одговарајуће базе података – наравно, уколико имају овлашћења за такав приступ.

Захваљујући јединству и компатибилности ових садржаја, РВИС мора да буде организационо, хардверски и софтверски оспособљен да омогући потпун и двосмјеран проток информација између различитих нивоа одлучивања, као и хоризонтални проток, на истом нивоу информисања. Због тога потпуност повезивања унутар РВИС'а подразумијева да се морају дефинисати: (а) нивои и мјеста на којима ће се формирати одговарајуће базе података; (б) начин обраде секундарних информација за поједине кориснике унутар система; (в) овлашћеност корисника за приступ до појединих датотека у базама података.

Неопходно је што прије урадити детаљну анализу информационих подсистема сектора вода који постоје у Републици Српској, нарочито оних у ЈУ „Воде Српске“, извршити потребне реконструкције и осавремењавање, како би се и постигао добар ниво оперативне функционалности. Након тога би се извршило логичко увезивање компатибилних подсистема у јединствени информациони систем на нивоу Републике Српске, а у ресорној надлежности Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде.

Принципи обавезности и начела својинских односа. РВИС мора да буде оспособљен да подмири двије основне функције свих корисника: (1) функцију информисања за потребе рјешавања задатака управљања на свим управљачким нивоима - од оперативног, преко тактичког, до стратегијског управљања – на нивоу планирања развоја интегралног водопривредног система. Та функција намеће строге захтјеве за ургентне заштитне функције (извршавање задатака одбране од поплава, санирање хаваријских загађења итд.); (2) функцију документације, којом се обезбјеђују документацијске подлоге за све фазе планирања, праћења понашања, рада и развоја интегралног система.

Својински односи у РВИС-у проистичу из карактера својинских односа појединих субјеката у њему и карактера информација. Полази се од тога да је ***информација ресурс***, ***те и за њу важе својински односи као код остала два вида ресурса*** (материјалних и енергетских). Притом важе сљедећи принципи коришћења:

- Пошто је основна одлика РВИС-а да се развија као дистрибуиран систем, систем као цјелина нема титулара (аналогија са Интернетом), већ су сви субјекти у њему власници својих центара, рачунарских система и прикључака на јединствену преносну мрежу.
- Информације које су везане за карактер својине Републике Српске (које се односе на објекте и системе у државној својини) доступне су овлашћеним субјектима у

РВИС-у без накнаде, сем уколико не представљају податак који се не може преузимати без посебних одобрења, из безбједносних разлога.

- Хидрометеоролошке информације које се сакупљају из мреже којима се остварују осматрања и мјерења (хидрометеоролошко одјељење) које финансира Република Српска представљају јавну својину и доступне су свим овлашћеним субјектима у РВИС-у, који их преузимају из система према својим оперативним потребама.
- Хидрометеоролошке информације које ХМЗРС обавља на основу наруџбина појединих привредних субјеката немају јавни карактер, те су доступне само наручиоцима, а другим субјектима само уз одобрење наручилаца.
- Информације са којима располажу остали субјекти који нису у власништву Републике Српске, са разним видовима својинских односа, својински се разграничавају према извору финансирања. Информације које су везане за пројекте и објекте који су финансирани из фондова Републике Српске и односе се на објекте који су државно власништво, доступни су свим овлашћеним субјектима, уз дозволу надлежног органа Републике Српске за те објекте/пројекте. Та дозвола је искључиво везана за службеност даљег коришћења таквих информација. Остале информације, које су резултат властитог финансирања, могу се користити само уз одобрење власника таквих информација.

Прилагођавање РВИС-а захтјевима међународног окружења. Све чвршћа сарадња Републике Српске са бројним међународним институцијама у области вода и у разним облицима билатералне и мултилатералне сарадње намеће потпуну компатибилност на плану информационих система. Мада се хадверски садржаји и софтверска подршка врло брзо морају замјењивати и обнављати, РВИС мора да прати те промјене врло ажурно, јер ће у противном да постане некомпатибилан са међународним системима са којима обавља размјену информација. То би имало веома штетне посљедице управо по Републику Српску и њен сектор вода.

Увођење нових информационих технологија и софтверска подршка. Планирање рада и оперативно управљање сектором вода захтјева доношење низа одлука које су везане за: (а) тренутна хидролошка стања; (б) стање објеката сектора вода и осталих система који су у спрези на сливу; (в) стања и ограничења у простору, (г) потребе и захтјеве директних корисника услуга; (д) потребе и захтеве осталих корисника водних ресурса; и (ђ) потребе и захтијеве заштите човјекове околине. Да би се доносиле квалитетне управљачке одлуке у сложеним условима функционисања, доносиоц одлука мора бити опремљен напредним информационим технологијама и системима за подршку управљању.

Чињеница је да постоји велики простор да се ефективност водопривредних система значајно и најекономичније повећа само побољшањем информационих система и примјеном нових напреднијих управљачких технологија. Приликом увођења и развоја напредних технологија у првој фази посебан нагласак треба ставити на израду, односно разраду спровођења стратешких, па тек онда оперативних управљачких процеса, оптимизацију и повећање знања. На тај начин би се створила основа за давање упута везаних за квалитетан одабир адекватне хардверске и софтверске архитектуре, који ће пружити стабилну и поуздану подршку како стратешком тако и оперативном управљању.

Велике могућности у свим фазама планирања и управљања пружа једна неоправдано запостављена област: примјена интелигентних информационих система који имају способност учења, екстраполације и рјешавања нетривијалних задатака на захтјев корисника. Интелигентни системи симулирају рјешавање проблема на начин како то чине људи – експерти. Такви системи представљају симбиозу примјене функционалних знања и процеса који се одвијају током анализе и одлучивања. Погодности интелигентних система су: комуникација са њима је једноставна и на нивоу

је комуникације међу људима – експертима, прилагођени су раду са општим и проблемски усмјереним знањем, могу дати објашњења за сваку управљачку операцију коју предлажу, раде у реалном времену, адаптивни су и делују као системи са самообучавањем, тако да кроз тај процес стално побољшавају своје способности.

У групу интелигентних информационих система спадају и експертни системи који имају за циљ да обезбједе одговор на проблеме који захтјевају расуђивање, препознавање и поређење, сакупљање нових концепата и закључивање. Управљање знањем подразумјева систематичан приступ у проналаску, разумјевању и коришћењу знања, како би се током управљања искористиле све потенцијалне перформансе физичког дијела система. У експертне системе уграђује се знање стручњака из свих за конкретан управљачки задатак релевантних области, тако да се сврставају у најважније и најприменљивије области вјештачке интелигенције.

Експертни системи су веома погодни за управљање водопривредним системима, и у фази планирања, али посебно током управљања у реалном времену. Њихова велика вриједност је што су у стању да препознају критичне факторе и ситуације и да у складу са допунским иформацијама које сами експлицитно затраже од управљачког органа могу за најкраће вријеме, у року који се мјери секундама, да предложе најбоље управљачке одлуке. Због тога су јако погодни, у новије вријеме у свијету и незаобилазни, у управљању у кризним ситуацијама (одбране од поплава, кризна стања у систему, хаваријске ситуације итд.). У нашим условима тек предстоји развој те напредне технологије управљања у сектору вода.

Значај експертних система и правци њиховог развоја у сектору вода детаљније се разматрају у Анексу 14. која се односи на развој пратећих система за управљање водама.

6.4. Мјерни/мониторинг системи за оперативно управљање водама

6.4.1. Мониторинг површинских вода.

Мониторинг протока. Осавремењавање система управљања сектором вода темељи се на савременом мјерно-информационом систему и оспособљавању кључних мјерних станица да се са њих може да обавља даљинска аквизиција података, по ’on line’ систему – континуирано током периода оперативног управљања. То је предуслов за оперативно управљање водопривредним системима, посебно у периодима одбране од поплава. Зато је постављен циљ да се постепено до краја планског периода изврши реконструкција, осавремењавање или изградња нових аутоматских водомјерних станица. Предлаже се инсталисање/потпуно опремање и унифицирање 37 станица у сливу ријеке Саве и 23 у сливу ријеке Требишњице и Неретве у Републици Српској. Због изразито сложених услова течења у карсту мониторинг површинских вода на подручју Требишњице и Неретве у Републици Српској је потребно планирати гушћу мрежу водомерних станица, како би се омогућило поузданије праћење свих компоненти водног биланса. Те станице треба расподијелити према надлежности ЈУ „Воде Српске“ – Сектор за слив Требишњице у Требињу и Хидроелектрана на Требишњици (ХЕТ-а). Листе и положаји потребних аутоматских станица за плански период приказане су у Анексу 14 у поглављу 3.

Мониторинг квалитета. Праћење квалитета вода у Републици Српској обавља се у складу са Законом о водама („Службени гласник Републике Српске“, 50/06), Оквирном директивом и релевантним подзаконским актима, према посебном Програму мониторинга квалитета вода. Мониторинг програми обезбјеђују увид у статус вода ријечних сливова. Реализацијом активности предвиђених овим Програмом требало би да се у току планског периода, обезбиједе подаци неопходни за: ▪ класификацију статуса водних тијела, ▪ проверу и допуну процедура процјене ризика, ▪ успостављање будућих Програма мониторинга, ▪ процјену дуготрајних промјена природних услова, ▪ процјену

тренда промјена, које су резултат антропогених активности, ▪ процјену оптерећења загађивача који прелазе међународне границе, ▪ увид у промјене статуса водних тијела која су оцењена као ризична, након примјене мјера побољшања или спречавања погоршања, ▪ утврђивања разлога због којих водна тијела не успјевају да достигну циљеве квалитета, ▪ утврђивања последица инцидентног загађења, ▪ потребе интеркалибрације, ▪ оцјене усклађености са стандардима и циљевима заштићених подручја, ▪ квантификацију референтних услова за површинске воде, ▪ испуњавања међународних обавеза БиХ и РС, ▪ извјештавања у оквиру међународних комисија (за мјерне профиле укључене у Међународну мониторинг мрежу (TNMN) у оквиру Међународне комисије за заштиту ријеке Дунав (ICPDR)).

Планирана мјеста за мониторинг квалитета вода водотока у Републике Српске приказана су у Анексу 14. Приоритет су имале локације: ○ узводно / низводно од међународне границе, ○ у близини ушћа великих притока, ○ низводно од великих извора загађења, ○ мјеста неопходна за процјену еколошког и хемијског статуса одређених типова водних тијела и референтних услова.

Поред мониторинга квалитета вода површинских водотока, неопходно је да се врши мониторинг квалитета вода језера и вјештачких акумулација, нарочито оних које се налазе под могућим утицајима загађења. У сливу ријеке Саве то су акумулације: ХЕ Вишеград, (за акумулације ХЕ Бајина Башта, ХЕ Зворник мониториг квалитета вода, као и хидроенергетско коришћење треба да се врши у Републици Србији) ХЕ Бочац и акумулација Дренова, а у сливу ријеке Требишњице: Билећко језеро и акумулације Требиње и Алаговац у Невесињу.

У Анексу 14 у поглављу 3 су приказани и хемијски, физичко-хемијски и биолошки параметри које треба обухватити мониторингом. Ти параметри су усклађени са Уредбом о класификацији вода („Службени гласник Републике Српске“, 42/01), и омогућавају оцјену еколошког статуса вода.

6.4.2. Мониторинг подземних вода

У Републици Српској мониторингу подземних вода до сада се посвећивала недовољна 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 већег броја мјерих бушотина (пијезометара). Тренутно се континуирано врши осматрање неколико кључних пијезометара, а план је да се заједничким дјеловањем ХЕТ-а и ЈУ „Воде Српске“ изврши проширење обима мониторинга квантитета и квалитета подземних вода и површинских водотока.

У сливу ријеке Саве вршена су само појединачна истраживачка мјерења за потребе коришћења подземних вода (Семберија, Посавина, Лијевче поље итд.), а у 2009. години, Агенција за воде из Бијељине је извршила пробна мјерења на пијезометрима у Бијељини, Шамцу и Модричи, која су касније обустављена због недостатка финансијаских средстава.

Оквирном директивом дате су препоруке да свака држава осигура успостављање „Програма мјера за водна подручја“ или за дио међународног водног подручја унутар своје територије, ради достизања постављених циљева. Програми мјера се затим морају унети у Планове управљања ријечним сливом, есенцијалном документу из области управљања водама, за поједине сливове на територији Републике Српске.

ЈУ „Воде Српске“ је покренула израду „Студије о стању издани у Републици Српској и процјени ризика по квалитет и резерве подземних вода“. У наведеној Студији између осталог треба да се сагледа постојеће стање квалитета подземних издани, односно треба да се изврше следеће, веома битне активности: ○ оцјена физичко-хемијских карактеристика подземних вода у изданима Републике Српске, ○

карактеризација и типизација издани и анализа степена ризика да се у неким изданима или групама повезаних издани, не остваре циљеви из члана 4. Директиве, ○ процјена ризика издани са издвајањем „ризичних“ издани, односно зона са израженим ефлуентним притисцима на квалитет подземне воде. Након завршетка те Студије треба покренути активности на изради Програма мониторинга подземних издани.

Пошто је мониторинг квалитета и квантитета подземних изадани веома сложена и захтјевна 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.

6.5. Трошкови управљања системима и развоја информационих и мониторинг система

У Анексу 14 (у табели 4.1.1.) дата је спецификација оквирних трошкова за планиране активности на развоју информационих система, као и за успостављање планираног мониторинга. Процјена је оквирна, јер се трошкови могу прецизније сагледати тек након израде одговарјућих Програма радова. Трошкови извођења мониторинга су дати на годишњем нивоу, док би се остали радови према приоритетима, у потпуности требали имплементирати до 2017. године.

7. ПОБОЉШАВАЊЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ УПРАВЉАЊА ВОДОПРИВРЕДОМ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ У ЦИЉУ ОСТВАРИВАЊА ЕФИКАСНОГ УПРАВЉАЊА ВОДАМА

Садашњи начин организовања сектора вода резултат је дугогодишњег утицаја међународних, посебно европских прописа и стандарда на начин организације и назив институција које непосредно управљају водама.

Од 2000. до 2005. године спровело се више пројеката, подржаних од међународне заједнице у циљу јачања сектора вода у БиХ. Велика активност у Републици Српској је предузета да се сектор развија у оквирима Ентитета, поштујући препоруке донатора за изградњом новог система. Важећим Законом о водама из 2006. године у цијелости је преузета тзв. Оквирна директива о водама, чиме је створен основ за даљи развој водног сектора, али и за коришћење средстава из ЕУ развојних фондова.

Поменутим законом предвиђене су двије Агенције за воде на обласним ријечним сливовима и то Саве и Требишњице, обзиром да су они основна јединица за управљање водама и основна јединица за коју се врши израда Плана управљања водама.

Од 2009. године умјесто једне управне организације – Републичке дирекције за воде - оснивају се и дјелују двије републичке управне организације – Агенција за воде обласног ријечног слива Саве са сједиштем у Бијељини (на ушћу двију највећих ријека у Републици Српскоје и БиХ) и Агенција за воде обласног ријечног слива Требишњице са сједиштем у Требињу (на току највеће ријеке тог обласног слива). Скори идентичан модел организовања присутан је у Федерацији БиХ, што је погодно због координације управљања, посебно у кризним ситуацијама. Поред ових субјеката предвиђено је и развој јавних предузећа, која имају свој историјат постојања и допринос развоју сектора вода.

На основу допуне Закона о водама из децембра 2012. године, почетком 2013. године основана је ЈУ „Воде Српске“, која је преузела дјелатности и ингеренције дотадашњих Агенција за воде и Јавних предузећа из области водопривреде.

Међутим, пракса је показала да се у установу објединио оквир послова који се протеже од најједноставнијих послова одржавања и чувања објеката и опреме на терену, до учешћа у припреми прописа, подзаконских аката, стратегија планова упрађања по сливовима, учешће у међународним и међудржавним пројектима и сл.

То је показало да је и област организације одржавања објеката и обласат рада на стратешким документима, прописима и пројектима на извјестан начин трпила и није била у фокусу дјеловања.
У току Јавних расправа одржаних према одлуци Народне скупштине Републике Српске у свим већим центрима Републике, чуло се више сугестија и приједлога из градова и локалних заједница, као и из стручних институција, да би требало размотрити оперативнију и ефикаснију варијанту развоја водопривреде у Републици Српској која може одговорити на постојеће и будуће изазове. Ти изазови су везани за способност Републичког органа који управља водама у Републиди Српској да квалитетно и благовремено рјешава све управне и друге стручне послове. То првенствено подразумјева ефикасно испуњавање обавеза који су у надлежности Републике, у првом реду међународних обавеза који потврђују додијељене надлежности, припрему и доношење Стратегије интегралног управљања, припрему и спровођење Планова управљања ријечним сливовима и Планова управљања поплавним ризиком за територију Републике, квалитетно вођење управних поступака, подзаконских аката, односно све што представља основ водопривреде, без кога нема очувања надлежности у оквирима републике.
Потом се указује потреба да се квалитетно дају одговори у заједничком раду са Федерацијом БиХ и заједничким органима БиХ, када је у питању управљање водама Репулике Српске и прогрес додијељених обавеза инадлежности.
Рјешење за наведене недоречености и питања, могуће је готово искључиво пронаћи, ако је у Републици Српској формиран орган који има ингеренције управе, тј. да се ради о управној организацији.
Назив такве управне организације није од најбитнијег значаја, а он може бити типа Дирекције или Агенције са јасним описом задатака и обавеза. Ти задаци и обавезе би могли бити:

- припрема података за квалитетно вођење политике развоја,
- праћење стања у сектору,
- нормативна дјелатност,
- извршавање закона и других прописа,
- припрема Стратегије и њене новелације,
- припрема Планова управљања сливовима и њихових новелација,
- припрема Планова управљања поплавним ризиком (прва фаза израда Прелиминарних процјена поплавног ризика-фаза која је већ финализирана, друга фаза израда Мапа опасности и ризика од поплава, и трећа фаза израда Планова управљања поплавним ризицима), као и њихова новелација,
- праћење рада Републичких Институција и Органа и њихових планова у који утиче на сектор вода (нарочито у домену заштите од вода, првенственоЦивилне заштите Републике Српске, у домену заштите квалитета вода и коришћења вода),
- праћење рада локалних заједница и њихових планова који утичу на сектор вода,
- сарадња са органима који врше надзор,
- одлучивање у управном поступку о правима и обавезама учесника у поступку,
- поступање у прекршајном поступку,
- уређивање и упис јавног водног добрана Републику Српску,
- сарадња са осталим јавним службама у циљу развоја и јачања сектора,
- организовање сектора на самодрживим основама,
- реализација остали стручни послови управе.

Поред тога, да би се калитетно управљало системима и објектима одбране од поплава, одржавали објекти заштите од вода, управљало ријекама, одржавала ријечна корита и слично, неопходно је формирати Јавно предузеће са свим ингеренцијама да спроводи неопходне мјере и радње. Оно би наставило активност и традицију оних

фирми које су од 1904 године имале традицију рада и одржавања система на овим просторима и територији Републике Српске. Послови које би обављали били би усмјерени, али се не би ограничили на:

- израда планова одржавања водних објеката и система,
- израда планова поступања у условима наиласка великих вода, односно у условима заштите од великих вода,
- израда планова управљања ријекама и примјена прописа из те области,
- израда планова развоја објеката и изградње објеката и система заштите од вода,
- израда планова опрема и набавке механизације за одржавање објеката и система,
- организовање и спровођење активности које се односе на одржавање објеката и система,
- спровођење планова заштите од вода,
- организовање и споводење активности које се односе на спровођење донесених планова за управљање објектима и системима,
- вођење евиденције о објектима и системима као и о одржавању ријека,
- вођење евиденције о стању објеката и система,
- спровођење редовне дефектаже објеката, опреме и система којима управљају,
- израда извјештаја,
- сарадња са органима управе и органима надзора и контроле,
- реализација и других активности које им се у складсу са прописима ставе у надлежност.

Наведени облик организације омогућио би кроз квалитетнији рад управне организације из сектора вода, квалитетији и непосреднији контакт са органима управе Републике Српске, за редовне послове и рад избјегло би се плаћање различитих такси и накнада, које у раду отежавају спровођење важећих прописа, а што у суштини тражи повећано ангажовање искључиво средстава из буџета. Тиме би се повећала ефикасност и ефективност у раду.

Такође би се јасно поставио и позиционирао наведени орган управе према сличној организацији у ФБиХ и према заједничким органима БиХ, у односу на које би добио већу снагу и квалитет у позицији партнерског односа.

Таква позиција је посебно битна у суштини и неопходна, због њиховог статуса, као и обавеза државних службеника Републике Српске да се у раду придржавању прописа при транспозицији директива, испуњавању међународних обавеза, доношењу нових прописа, Планова управљања ријечним сливовима и Планова управљања поплавним ризиком за шири простор, међуентитетска и међународна координација и сарадња и слично.

Такође, радом јавног предузећа из сектора вода за цијелу Републику Српску, омогућило би се одрживо управљање и одржавање објеката заштите од вода и других објеката из сектора, као и унифицирано и специјалистичко опремање неопходним средствима да би се прижила очекивана услуга, нарочито приликом наиласка поплавних таласа. Тиме би се спријечиле многе штете на објектима и инфратстуктури и избјегла скупа набавка услуга на тржишту.

Свеукупно би за Републику Српску овакав концепт довео до мањих трошкова, боље организованости и увезаности и веће безбједности објеката а тиме и брањених вриједности, које се мјере милијардама марака.

По основу припадајућих надлежности, искључиве улоге Републике Српске у управљању водама, запажања из праксе, предлога и сугестија са јавних расправа 2015. године, даје се оквирна Шема могућег концепта организације сектора вода у Републици Српској.

РЕПУБЛИКА СРПСКА			**БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА И ФЕДЕРАЦИЈА БИХ**
Народна скупштина Републике Српске - доносилац прописа и Стратегије			
управљање	**Влада Републике Српске**	координација	Савјет Министара БиХ
управљање	**Министартво пољопривреде, шумарства и водопривреде - Ресор водопривреде**	координација	Федерација БиХ
управљање	**Управна организација**	сарадња/координација	Агенције у ФБиХ
управљање	**Јавно предузеће из области вода**	сарадња	Кантони у ФБиХ
управљање	**Локалне заједнице**	сарадња	Локалне заједнице у ФБиХ

8. ФИНАНСИРАЊЕ СЕКТОРА ВОДА

Постојећи начин и модел финансирања сектора вода неопходно је у наредном периоду кориговати, односно предвидјети сасвим нови адаптивни приступ финансирања.

У поступку одређивања економског вредновања активности у области вода у обзир се морају узети сљедеће констатације:

- вода није комерцијални производ, али се морају покрити сви трошкови за њено обезбјеђивање, пречишћавање, допрему до потрошача, заштиту изворишта,
- улагања у област истраживања, управљања, пројектовања и изградње треба да омогући повратак средстава,
- водопривредни објекти треба да омогуће заштиту животне средине, тачније, они су саставни дио уређења и заштите простора,
- за испуштене воде и друга загађења треба примијенити принцип „загађивач плаћа“,
- за коришћење воде треба прихватити принцип „корисник плаћа“.

Ово подразумијева да у изради одређених економских пројеката у области вода треба полазити од чињенице да је вода економска категорија и да треба обезбиједити стабилне изворе финансирања и самофинансирања. Поред тога, цијене услуга у области вода треба да стимулишу рационалну потрошњу воде. Та два става, да треба обезбедити стабилне изворе самофинансирања, и да се и кроз цијену утиче на рационалну потрошњу, један је од кључних закључака више међународних докумената (видјети дио I.1.1).

Законом о водама прецизиран је начин прикупљања средства за обављање задатака у области вода, који се састоји из:

- посебних водних накнада,
- прихода по основу закупа јавног водног добра,
- општег дијела буџета Републике Српске и јединица локалне самоуправе,
- донација.

За успјешније финансирање функција сектора вода, неопходна је детаљнија и на реалним основама заснована разрада свих економских и техничких показатеља кроз Правилнике, како би се успјешније обезбијеђивали извори средстава. Дакле, да би се обезбиједило ефикасно финансирање сектора вода потребно је првенствено:

- сагледати стварне финансијске потребе сектора вода коришћењем реалних тржишних цијена роба и услуга;
- установити недостајуће финансијске потребе у односу на постојеће изворе финансирања;
- идентификирати изворе и начин додатног финансирања;
- досљедно проводити примјену опште прихваћених свјетских/европских економских принципа (нпр. приницип да загађивач плаћа) и прекршиоце истих досљедно санкционицати;
- обезбиједити постепено увођење економских цијена водних услуга, и то нарочито у области водоснабдијевања и прикупљања и пречишћавања отпадних вода.

8.1. Полазишта у економској политици у области вода

Основна полазишта у економској политици у области вода су првенствено:

- разумјевање улоге економије у креирању политике о водама,
- критичко осврtање на економске референце и захтјеве у Закону о водама и међународним директивама, и
- интеграција истих у процесу одлучивања, који за циљ има развој адекватних планова управљања ријечним сливовима

Улога економије се све више повећава, са повећањем водних и финансијских ресурса алоцираних у сектор вода, а основни разлог је потреба за економским анализама и експертизама, као подршци у одлукама о политици и управљању водама. Основна врста експертизе, односно економске анализе могу помоћи код:

- разумјевања економских питања – враћање квалитета воде или њено постизање умногоме може утицати на економске секторе који имају значајну улогу и важност у локалним, регионалним и државним економијама и то у било ком погледу економског исхода. Овдје је још битно напоменути да се често дешава да поједини различити економски сектори међусобно надмећу за исте квалитетне водне ресурсе;

- процјене постизања добро дефинисаних циљева заштите животне средине за водне ресурсе кроз економију;
- процјенивања економског утицаја предложених будућих „Програма мјера“ чији је циљ побољшање "водног статуса" односно препознавање ко су то губитници, а ко добитници развојем специфичних попратних мјера;
- процјенивања регија или водних тијела гдје се циљеви заштите животне средине морају учинити мање „строгима“ да би се урачунали економски и друштвени утицаји у потрази за укупном одрживошћу.

Оквирна директива за воде јасно интегрише економију у управљање водама и доношење одлука о политикама у сектору вода. Како би се испунили циљеви заштите животне средине и промовисало интегрално управљање водама, Директива позива на примјену економских принципа (на примјер, принципа загађивач плаћа), економских приступа и алата (нпр. анализа трошковне ефикасности) и инструмената (нпр. цијене воде). Са Оквирном директивом за воде економски принципи, алати и инструменти интегришу се и у дио законодавства, што је случај и са Законом о водама Републике Српске, с тим да је потребно донијети низ подзаконских аката, којима би се ови принципи у потпуности развили и адекватно примјенили.

Економске анализе реалних трошкова воде и водопривредних услуга морају бити кључно полазиште при доношења одлука. Са друге стране, такве анализе, сасвим прегледно и јасно предочене јавности, нераздвојни су дио информисања и консултовања јавности да схвати неминовност покривања реалних трошкова, као најважнији предуслов за нормално и поуздано функционисање водопривредних система.

8.2. Стабилни извори прихода сектора вода и цјеновна политика

На основу наведених констатација може се закључити, да постојећи извори прихода за сектор вода у Републици Српској нису стабилни у обиму у којем би требали бити, из низа разлога, а свакако један од најбитнијих је низак стандард и опште привредно стање у земљи.

Свакако, један од кључних принципа усвојен скоро код свих нових политичких заступања је: „Вода је економска категорија“. Другим ријечима, основни принципи који доприносе стабилности инвестирања и услуга су принцип ***„пуног повратa трошкова“*** и принцип да ***„загађивачи и корисници вода плаћају“***. Принцип повратa трошкова идентификује економску вриједност воде. У Дабилинској изјави у принципу број 4. то је дефинисано сљедећом изјавом: „Вода има економску вриједност у свим карактерним употребама и иста се третира као економско добро“.

У оквиру овога принципа битно је препознати право свих људи на чисту воду и санитацију по приступачној цијени. Пропуст из прошлости – успостављање неекономске вриједности воде – довео је до њене расипничке употребе, као и до еколошки штетних употреба овога ресурса. Управљање водом као економским добром је битан начин за достизање ефикасне и одговарајуће употребе, као и за очување и заштиту водних ресурса.

Постоје многобројне методе којима се може израчунати цијена воде и водопривредних услуга. При формирању цијене воде у појединим земљама примењују 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. Методе-принципи који су најчешће у примјени у појединим земљама су:

- **Социо-политички** метод подразумијева веома ниску цијену воде и водопривредних услуга усљед социјалних разлога и подстицања развоја одређене неразвијене територије. Овај метод не подразумијева реалну висину трошкова водопривредног

система. Разлика између административно одређене цијене водоприведних услуга и стварне – тржишне цијене коштања водопривредних услуга се покрива из буџета Републике, града, општине или продајом добијених производа на тржишту. Ниску цијену водопривредних услуга у великом броју случајева прати и ниска откупна цијена производа на том подручју. У цијену трошкова водопривредних услуга најчешће улазе само плате запослених, погонски тошкови и трошкови редовног одржавања, док су остали трошкови покривени од ентитета или локалне самоуправе. Основна мана овог метода је нерационално трошење водних ресурса, одсуство подстицања продуктивности и успостављање неекономских односа, што је посљедица диспаритета између реалне цијене коштања и цијене која се плаћа.

- **Cost принцип** (трошковни принцип) подразумијева учешће свих трошкова експлоатације и дио трошкова саме инвестиције. Метод се у ствари заснива на упросјечавању цијене воде и водопривредних услуга. Цијена воде или одређених услуга се своди на јединичну цијену за m^3 и ha одређене површине на којој се одређена водопривредна услуга обавља. Овај метод има више модалитета и они су засновани на обиму отплате инвестиције и начину отплате исте. Модалитети се своде на то да ли у цијени учествују сви инвестициони трошкови или само њихов одређен дио. Уколико је неки вишенамјенски, мултикориснички објекат или специјализовани једнонамјенски објекат од ширег друштвеног интереса (бране, магистрални канали и цјевоводи, насипи...) саставни дио водопривредног система, тада се његова инвестиција покрива из буџета. Овај метод такође не изражава пуну, реалну цијену коштања водопривредне услуге јер не обухвата трошкове инвестиције у цјелини.
- **Benefit принцип** (принцип добити – користи) је поступак одређивања цијене коштања водопривредних услуга на основу увећања добити остварене неким водопривредним услугама. Сама претпоставка овог метода је постојање повећане добити усљед кориштења водопривредних услуга, те сходно томе одређену добит мора остварити и давалац водопривредне услуге.
- **Маргинални принцип** се заснива на цијени воде и водопривредних услуга које ће у дужем периоду покривати трошкове система, уз оптимизацију коришћења система и максимизацију стварања додатне вредности. Неопходни кораци у маргиналном принципу су одређивање трошкова у периоду максималног кориштења система и трошкова ван овог периода. Трошак система у периоду максималног кориштења система се састоји из трошкова одржавања, амортизације и варијабилних трошкова, док је трошак ван овог периода једнак варијабилним трошковима. У периоду максималног оптерећења варијабилним трошковима треба додати процјењени опортунитет у случају повећања потражње воде и услуга за друге сврхе (електроенергија...). Процјењени опортунитет представља вриједност воде на лицу мјеста односно, у случају електроенергетских потреба, енергетску цијену воде. Маргинални трошкови се јављају када цијена корисности воде треба да служи првенствено једној групи корисника воде па тек онда осталим групама корисника. Овај приступ је типичан примјер дискриминације према корисницима који су лоцирани даље од система због плаћања више цијене воде. У пракси су даљи потрошачи гурнути на споредан колосјек снабдијевања, а све то као резултат недовољног подстрека за одржањем и никаквог подстрека да се нађу у зони нижих цијена. Даљи корисници су веома забринути због принципа једнакости и ефеката маргиналне цијене на расподјелу добити. Дискриминисани корисници као своје аргументе потежу чињеницу да је вода основна потреба и да је као таква неопходна и сиромашнијима, те се метод „изједначавања“ треба примијенити и на уједначавање цијене воде. Овај аргумент стоји, али има и својих негативности, као што су: смањење цијене коштања, смањење добити, губитак контроле и смањење

ефикасности, што је у директној супротности са основним поставкама маргиналног принципа.

- **Метод једнаке цијене** је метод коме се не придаје велика пажња у економско-финансијским круговима, јер нема директне везе са квантитативним карактеристикама водоснабдијевања. Основна карактеристика овог метода је једнака цијена воде за све.
- **Метод блок тарифе** је метод који има за циљ умањење коришћења воде, јер се цијена воде постепено мијења у зависности од потрошње. Овај метод подстиче штедњу воде, поготово за оне кориснике који са мањим уштедама могу постићи нижу цијену воде. Овај метод не уважава процијењени опортунитет и води дискриминацији великих потрошача.
- **Метод вршних и ванвршних цијена** је типичан за аридне области, веома сличан маргиналном принципу. Овај метод подразумијева промјену нивоа цијене у зависности од периода када се вода захвата из система. Цијена у периоду вршних оптерећења је максимизирана и пропорционална је укупној потрошњи воде у овом периоду. За разлику од маргиналног принципа, који тежи оптимизацији кориштења, овај метод у периоду вршне потрошње тежи ограничавању потрошње на доступне количине воде, те је стога цијена у периоду вршног оптерећења знатно виша него што би била по маргиналном принципу. У периоду максималног оптерећења („вршних захтјева“) цијена воде треба да „обесхрабри“ додатну потрошњу воде, док је ван овог периода та додатна потрошња „охрабривана“ ниском цијеном и слободним капацитетима система.
- **Метод дискриминационе цијене** се базира на максимизацији цијене коју је корисник спреман да плати. Како само име методе каже цијена се утврђује у зависности од способности и воље корисника да одређену цијену плати. С тога се јавља случај да велики индустријски потрошачи плаћају мању цијену од домаћинстава или фармера. За разлику од претходно изложених метода, овај метод има за циљ да максимизира добит уз максимизацију потрошње.
- **Метод заштитне цијене** репрезентује социјалне вриједности и тежи да се цијеном воде уклопи у социјални оптимум. Заштитна цијена представља мјеру позитивних социјалних ефеката, гледаних кроз постављене критеријуме и ослобођених једносмјерног гледања на проблем. Заштитна цијена може бити кориштена само као репрезент истинских социјалних вриједности воде, јер у тржишним условима може бити извитоперена монополским понашањем, порезима или тржишним неравномјерностима (незапосленост, платна способност...). Овај метод може бити кориштен за стварање калкулација индиректних (спољних) тржишних ефеката, као и за нетржишне вриједности, укључујући и јавни интерес и јавна добра. Једна од најстаријих дебата, како у литератури, тако и међу економистима је да ли цијену коштања воде треба одређивати по средњој цијени или маргиналној цијени. Средња цијена је базирана на финасијским разлозима опоравка цијена, а маргинална на економским разлозима промовисања ефикасног кориштења неког ресурса

О овој теми постоји велики број научних и стручних радова и већина даје предност одређивању цијене према маргиналној цијени. Сљедеће питање се односи на временску расподјелу цијене коштања. Ово питање се тиче већине модела за одређивање цијене воде, јер је временска расподјела потрошње током године неминовна. Ово питање је веома битно и у нашим условима јер се сезоне наводњавања и одводњавања на вишенамјенским системима смјењују. На примјер, веома је изражено „кампањско“ коришћење (захватање и испуштање) воде у случају рибњака који велике количине воде захватају у рано пролеће, а испуштају током касне јесени и зиме. Ново питање намеће техничке могућности водопривредног система у односу на расположиве ресурсе. Водопривредни систем се може развити и развијати на основу расположивих

ресурса - воде, у правцу ограничавања капацитета или даље експанзије система, односно потрошње. Правац развоја може битно утицати на одабир метода формирања цијене. Расположиви ресурси су сами по себи веома битан фактор за одређивање цијене воде, јер имају вишеструк утицај на водопривредни систем. Недостатак воде имплицира ограничења водопривредног система, те се то одражава и на висину цијена у периодима вршних оптерећења система.

Дакле, један од основних постулата у будућој ценовној политици сектора вода мора да буде начело **„економске цијене воде“ и „пунога поврата трошкова“**. Кроз Стратегију развоја сектора вода овом цијеновном политиком се у потпуности жели заштити квалитет и квантитет вода у Републици Српској, те осигурати интегрално управљање у погледу развоја не само водне инфрастурктуре већ и укупног развоја сектора вода, а самим тиме и осталих сектора у Републици Српској.

8.3. Процјена могућности обезбјеђења средстава за развој сектора вода

У економском смислу сектор вода представља скуп привредних политика, мјера и инструмената помоћу којих се врши спречавање штетног дејства вода, заштита вода, проналажење извора вода, прихватање употребљивих и других вода са циљем да се добије што јефтинија и квалитетнија вода за коришћење.

Привредни развој захтијева не само довољну количину воде, већ и одређену квалитативну структуру воде и услуга, односно сигурност у спречавању негативног утицаја и штета од воде. Поред економске цјелисходности и еколошких захтјева водопривреда је условљена сљедећим факорима:

- нивоом привредне активности и развоја привреде,
- нивоом техничко-технолошког развоја привреде,
- обимом и структуром водопривредног система земље,
- зависношћу од фискалних, монетарних и других финансијских утицаја,
- зависношћу у прекограничној повезаности водотока.

Основне карактеристике водопривреде условљене су, са једне стране, структуром средстава за управљање водама, а са друге стране, економским карактером имовине. За обављање водопривредне дјелатности користи се сљедећа стална имовина:

- земљиште (пољопривредно, шумско и грађевинско),
- нематеријална права,
- водопривредни објекти и системи (насипи, канали, уставе, преводнице, и др.),
- уређаји (електромашинска опрема за црпне станице, уставе, преводнице за мјерење протока воде, за узорковање воде и сл.),
- машине (за извођење радова),
- транспортна средства (за превоз материјала, машина и запослених),
- вишегодишњи засади (вјетрозаштитне и друге шуме),
- патенти, лиценце и оснивачка улагања.
- обртну имовину у водопривреди чине:
- готови производи (дрво заштитних шума),
- потраживања (за накнаде, извршене услуге, продате производе и финансијска потраживања),
- материјал за израду, резервни дјелови, ситан инвентар и енергенти,
- новчана средства.

Успостављање и спровођење политика у области водопривреде Република Српска остварује путем економске политике којом успоставља механизме и мјере за остваривање политике и планова у сектору вода.

Водопривредни циљеви на јавним добрима не могу се остваривати без успостављања односа у систему јавних прихода. Односи подразумијевају обухватање оних водопривредних јавних добара и јавних услуга, који су у корелацији са фискалним циљевима (обезбјеђење средстава за задовољење јавних потреба) и ванфискалних (уједначавање услова привређивања изградњом водопривредних објеката и система гдје недостаје вода, уз стимулирани привредни развој везан за значај воде, водотока, објеката и система).

Остваривање циљева, фискалних и ванфискалних, постиже се порезима односно намјенским приходима, као основним инструментима Републике Српске за прикупљање средстава које карактерише:

- обавезна давања под присилом,
- давања без директне противнакнаде,
- плаћање без непосредне против услуге,
- неповратна новчана давања,
- коришћење за покриће јавних расхода и остваривање јавног интереса,
- инструмент економске и социјалне политике.

Веома је битно напоменути да је неопходно успоставити систем који ће осигурати квалитетно обезбјеђење средстава за управљање и развој сектора вода. У Стратегији развоја сектора вода могуће је извршити процјену потребних средстава, као и могуће изворе финансирања у зависности од тренутних начина финансирања овог сектора, али све у зависности од адекватне подзаконске регулативе и уз израду Студије о економским анализама као кључним документом за све сегменте коришћења вода. Оно што се са сигурношћу може рећи у зависности од Студије о економским анализама и приоритетима у сектору вода који су одређени, јасно је да се ова средства могу и морају обезбједити кроз буџет Републике Српске, општинске буџете, кредитна средства и разне донације (нпр. фондови Европске уније, Свјетске банке и сл.).

8.4. Базна полазишта за обезбјеђивање средстава за редовно и инвестиционо одржавање водопривредних система разних намјена

У Оквирном плану су већ дефинисана основна полазишта у интегралном управљању, критеријуми, услови и ограничења развоја водне инфраструктуре и управљања сектором воде. Водна инфраструктура садржи све објекте и системе који остварују циљеве коришћења вода, заштите од вода и заштите вода.

У области коришћења вода кључне су гране сектора вода:

- снабдијевање водом насеља и индустрије,
- наводњавање,
- хидроенергетска коришћења вода,
- пловидба,
- рибарство и рибњачарство,
- експлоатација грађевинских материјала из водотока- шљунак и пијесак,
- уређење и коришћење вода, инундација, обала и ријечних сливова за туризам и рекреацију на водама.

У области уређења вода и заштите од поплава подразумијева се уређење сливова, конзервација земљишта, антиерозивна заштита, регулација ријека, одбрана од поплава, одводњавање земљишта и уређење вода и водотока у урбаним срединама.

У области заштите вода подразумијева се: каналисање насељених мјеста, одвођење отпадних вода насеља и индустрије, пречишћавање отпадних вода, поправљање режима малих вода, очување водних еко-система у свим природним и вјештачким акваторијама и њиховом окружењу.

Оквирни план развоја водопривреде Републике Српске, такође је дефинисао и базне принципе економске политике у области вода, и то:

(а) **Стабилно финансирање**, са јасно утврђеним водним буџетом, којим се обезбјеђују средства за реализацију развоја водопривреде по сценарију "неопходан развој" и управљање по концепту интегралног управљања водама.

(б) **Политика реалних цијена воде** и свих водопривредних послова (на заштити од вода, заштити вода, одржавању система итд). Реалне цијене подразумијевају покривање свих трошкова просте репродукције (са реалном, стално ревалоризованом амортизацијом), дијела проширене репродукције (око 30%), као и свих трошкова заштите вода (заштита акумулација, уређење и конзервација сливова итд.).

(ц) **Подстицајно финансирање** водопривреде од Републике Српске. Принцип: Република Српска подстицајно финансира велике системе, а средства јој се враћају преко накнада које убире за коришћење вода/система и од загађивача. Принципи за дефинисање политике накнада:

- Накнада се убира од свих корисника вода (као вид убирања природне ренте) према утрошеној количини и квалитету (вода највишег квалитета, вода за технолошке потребе и за наводњавање итд.). Накнада за воду захваћену из ријека са нерегулисаним водним режимима – према трошковима заштите од вода и просјечних трошкова каналских система, накнада за захватање из ријека са уређеним водним режимима и акумулација – према просјечним трошковима акумулација (пошто је неопходно изравнавање вода у њима), уређаја за пречишћавање и заштите изворишта/слива.
- Системом накнада за коришћење вода Република Српска треба да током планираног времена коришћење објеката надокнади средства са којима је подстицајно учествовала у њиховом финансирању.
- Накнада за захватање подземних вода – као накнада за површинске воде, уз обавезне трошкове пречишћавање до квалитета воде за пиће.
- Накнада за хидроенергетику: према производњи, као проценат од продајне цијене, као вид убирања природне/водне ренте, која се у цијелом свијету усмјерава према водопривреди и заштити околине. Као таква, та накнада има карактер концесионе категорије.
- Накнада за заштиту вода: према количини отпадних вода и ефлуентном оптерећењу испуштене воде на уливу у реципијент. Сума накнада загађивача треба да буде увијек већа од суме свих инвестиционих и експлоатационих трошкова у одговарајућим постројењима за пречишћавање отпадних вода. Загађивачима који само дјелимично пречишћавају отпадне воде накнада се дјелимично умањује, а потпуно се укида тек када потпуно заокруже технологију у оквиру ППОВ и када се редовним мјерењима степена оптерећења ефлуента покаже да постројење остварује прописан степен пречишћавања. Тиме се досљедно остварује принцип: Не исплати се загађивање, боље је направити и ваљано користити ППОВ, као и користити рециркулационе технологије.

- Накнаду за заштиту вода не плаћа корисник који има ППОВ, али само у условима када то постројење ради и пречишћава отпадне воде у границама квалитета које су водном дозволом прописане као дозвољене за упуштање у реципијенте. То се доказује уредним и континуираним мониторингом воде на излазу из ППОВ, који је стално на увиду инспекцији. У случају неиспуњења тих услова у обавези је да настави да плаћа накнаду према количини отпадних вода и ефлуентном оптерећењу.
- На висину накнаде за заштиту вода не треба да утиче тренутно стање квалитета воде у пријемнику, чиме се остварује равноправни положај загађивача. Међутим, ради постепеног стимулисања заштите водотока који су планским документима сврстани у највише класе, као и водотока у зони изворишта за снабдијевање водом, треба предвидјети посебно повећање накнаде за оне који загађују воде заштићених изворишта и водотока прописаних највиших класа квалитета.
- Термичко загађење вода се третира као посебан загађивач, с обзиром на све озбиљније еколошке и водопривредне посљедице тог вида загађења. То је вид концесионог искоришћење квалитативне компоненте водног потенцијала, те накнаду треба да плаћа према количини произведене енергије у ТЕ, као проценат од продајне цијене.

(д) **Партиципација нових корисника вода** подразумијева да се кроз посебне таксе за опрему коју користе нови потрошачи воде, „покрива“ дио трошкова изградње одговарајућих водопривредних система који ту повећану потрошњу треба да подмире.

(е) **Остали извори прихода**: накнада за коришћење пијеска и шљунка, накнада за пловидбу, накнада за рибарење, накнада за експлоатацију инундационих површина под дозвољеним условима итд. Накнада за коришћење пијеска и шљунка није са истим јединичним цијенама по m^3 извађеног материјала, већ зависи и од тога да ли се експлоатацијом остварују неки пројектни циљеви регулације или одржавања пловног пута (тада је накнада мања), или се ради о чисто комерцијалној експлоатацији, када треба да се покрију и сви трошкови асанације простора који је девастиран експлоатацијом.

На тај начин могу се обезбиједити неопходни стабилни извори финансирања за подстицајно финансирање водопривредног развоја.

Специфичности концесија у водопривреди. Изградња објеката/система водне инфрастуктуре одвија се и путем издавања концесија, у складу са Законом о концесијама. Пошто водна инфрастуктура има низ специфичности (аспекти безбједности, деликатност дугорочне заштите приобаља, уклапање у еколошко и социјално окружење итд.), базна полазишта за издавање концесија у области вода, поред оних која су била дефинисана законом, треба да буду и сљедећа:

- Услови под којима се могу издати концесије за хидротехничке објекте морају да обухвате апсолутно све аспекте заштите од неповољних дејстава система (заштита приобаља, неутралисање неповољних аспеката промјене водних режима итд.), рјешавање свих питања еколошке заштите, као и потпуног и трајног рјешавања свих социјалних проблема који наступају усљед изградње објеката (расељавање, радна преквалификација и запошљавање становништва које губи приходе усљед експропијације земљишта итд.).
- При издавању концесија за воде и водотоке, постаје изузетно важна анализа утицаја на окружење и мјера заштите од неповољних утицаја. Наиме, све што није на вријеме, априорно сагледано, па није ушло у концесиони уговор – касније постаје

брига и обавеза не концесионара, већ онога ко му је издао конецесију са непотпуно сагледаним мјерама заштите.

- Министарство надлежно за послове водопривреде мора да има одлучујући утицај за дефинисање свих услова под којима се одређена концесија може издати у области вода.
- Приликом давања потенцијалних-нових концесија из области водне инфраструктуре у наредном периоду, поред горе наведених полазишта и усмјерења надлежне Институције требају настојати да се осигурају повољнији услови и модалитети за боље вредновање додјењених концесија, како би се омогућили услови за развој водног и осталих сектора у Републици Српској, али и за развој локалних заједница по основу концесионих накнада.

Одржавање система. Водопривредни системи спадају у системе који захтијевају врло уредно текуће и инвестиционо одржавање, да би се задржале планиране производне и заштитне перформасе објеката и система. Посебно су осетљиви на одржавање каналски системи свих намена, јер се морају редовно измуљавати и чистити од нагло надируће вегетације. У случају чак и краћег прекида у тим активностима, може доћи практично до „нестанка“ канала, јер ће бити засут, обрастао вегетацијом и без икакве могућности да испуњава планиране функције. И насипи се морају уредно одржавати, јер без тога постепено се нарушава њихова геотехничка сигурност[49] и поузданост да обаве заштитну функцију у периодима поводња.

Законом о водама Републике Српске (члан. 195, тачка 1.) јасно су дефинисани стручно-технички послови који се финансирају из средстава, односно прихода који се прикупе и то посебно за :

- израду привремених планова управљања водама,
- припрему планова управљања водама,
- провођење праћења стања вода,
- успостављање и рад Информационог система,
- одржавање објеката у власништву Републике Српске, јединица локалне, самоуправе или трећих лица, ако су од општег интереса,
- спровођење интервентних активности у сектору вода на просторима Републике
- трошкове рада и функционисања ЈУ „Воде Српске“,
- трошкова развоја, успостављању и вођењу Информационог система, научног и стручног рада,
- подршци формирању и развоју квалификованих институција или субјеката, битних за сектор вода,
- развоју сектора кроз финансирање изградње водних објеката и система, побољшање техничких, материјалних, кадровских и других капацитета.

На основу законских прописа, а имајући у виду смјернице и начин састављања и подношења Програма радова, надлежна ЈУ „Воде Српске“ сваке године израђује Програме радова и финансијске Планове којима предвиђа активности које треба обавити у текућој години у области водопривреде. Финансијска средства која се

49 Редовно кошење насипа јако је важна мера. То није естетска категорија, као што неупућени мисле, већ се кошењем спречава развој крупније вегетације, која кореновим системом разара структуру насипа. Такође, насипи се све више злоупотребљавају за тежак транспорт (најчешће дрвне масе), што је активност која се мора спречити, јер је опасна за безбедност насипа.

обезбјеђују из посебних водопривредних накнада (јавни приход буџета Републике Српске) су углавном као по „неписаном правилу“ увијек мања од прикупљених, и тако прикупљења и буџетом одобрена средства се усмјеравају на годишњем нивоу на сљедеће ставке:

- текуће одржавање основних водопривредних објеката (црпне станице, одбрамбени насипи, ободни канали и сл.),
- израду Планских докумената за сектор вода (нпр. израда стратегије развоја сектора вода, израда типологије, ревитализација карата ерозије, испуњавање међународних обавеза; Савска и Дунавска комисија и сл.),
- мониторинг вода,
- посебне водопривредне активности,
- текућа помоћ кроз подршку у рјешавању инфрастуктурне проблематике
- разне врсте набавки основних средстава неопходних за квалитетно функционисање сектора вода,
- развојне студије и пројекти у области вода,
- реконструкција и инвестиционо одржавање (одржавање водотока и санација рушевних обала и инвестициони радови на основним водоним објектима),
- обавезна текућа резерва,
- експропријација,
- плате, доприноси.

Посебан проблем у досадашњем финансирању одржавања забиљежен је код објеката заштите од вода (нпр. црпних станица) изграђених у градским срединама, ради нерегулисаног односа употребе у заштити од вода и задовољењу других комуналних потреба. Неопходна је посебна економска анализа и регулисање финансирања рада, те текућег и инвестиционог одржавања ових објеката у складу са обимом услуга.
Веома је битно напоменути да се уз адекватне економске анализе кроз финансијке програме и планове обезбједе довољна средства за све објекте и системе који остварују циљеве коришћења вода, заштите од вода и заштите вода.

9. ПРОЦЈЕНА ПОТРЕБНИХ УЛАГАЊА У СЕКТОР ВОДА

За дефинисање финансијских потреба у сектору вода Републике Српске у планском периоду, појединачно по подсекторима и укупно, неопходно је утврдити:

- које подсистеме, у ком степену и према којим критеријумима и стандардима треба ревитализовати и развијати,
- које је вријеме ревитализације, одосно, развоја појединих подсистема да се обезбиједи њихова самоодрживост, односно потребна функционалност, и
- како обезбиједити потребна средства.

Инвестирање у секторе коришћења вода за профитабилне сврхе (енергетско коришћење вода, коришћење термалних, геотермалних и вода за флаширање, снабдијевање водом индустрије и третман индустријских отпадних вода, санација и развој иригационих површина, ће се финансирати од потенцијалних корисника уз ограничене подстицаје са нивоа Републике Српске.

Будући да се на комуналну хидротехнику морају примијенити стандарди ЕУ, те да изграђени објекти одбране од поплава представљају врло значајне и незамјењиве системе, то се њихова ревитализација и развој морају анализирати на посебан и приоритетан начин. Томе треба додати и обавезу одговарајућег развоја и усавршавања

мониторинг система квалитета и квантитета вода, али и осталих битних области за квалитетно функционисање сектора вода.

На основу наведених принципа дата је поуздана процјена потребних улагања у сектор вода Републике Српске, при чему би требало користити модел да у зависности од појединих сектора, републичке институције или општине финансирају израду пројектне документације, а да се потребна средства изналазе из разних извора (Буџета Републике Српске или општина, кредитним или донаторским средствима и другим могућим изворима финансирања).

9.1. Потребна улагања у секторе комуналне хидротехнике – снабдијевања водом насеља, каналисање и пречишћавање отпадних вода

Улагања у секторе комуналне хидротехнике сачињена су на основу достављених података од локалних заједница и детаљних експертских процјена (анкетирање на нивоу сагледавања на крају 2011. године).

Како се ради о изузетно великим инвестиционим средствима **нужна је фазна реализација** у складу са могућностима прибављања финансијских средстава. Код инвестиција у комуналну инфраструктуру институције Републике Српске ће пружати подршку и подстицаје локалним заједницама, које ће са комуналним предузећима обезбиједити већину средстава и имплементирати неведене пројекте.

9.1.1. Улагања у водоводне системе са којих се снабдијева становништво и мала привреда

Водоводни системи у Републици Српској у првој фази (обнова, ревитализација) треба да постигну ниво пројектоване функционалности, а тек након тога могуће је планирати и изводити проширење система. Након спровођења планираних инвестиција очекује се остварење сљедећих битнијих циљева:

- Значајно подизање нивоа услуга за кориснике сервиса јавног водоснабдијевања.
- Повећање степена покривености водоснабдијевањем, у градским урбаним и сеоским насељима.
- Смањење губитака воде са садашњих цца 50%, на вриједност испод 30% и њихову стабилизацију.
- Значајно смањење специфичне потрошње воде тамо гдје се она користи у производњи и специфичне потрошње воде у домаћинствима.
- Оспособљавања водоводних система да самостално финансирају капиталне и остале инвестиције, све у циљу постизања њихове самоодрживости.

Детаљан преглед планираних инвестиција дат је у Анексу 4.1. (Табела 11), по општинама и ријечним сливовима у Републици Српској.

Општине у Републици Српској имају дефинисане стратешке пројекте које планирају систематски реализовати у наредном периоду. Процјењене улагања у области водоснабдијевања становништва и привреде која користи воду из јавних водовода износе **346,683 · 10^6 КМ**. Највеће инвестиције планиране су у Граду Бања Луци 60,9 · 10^6 КМ; Приједору 40,3 · 10^6 КМ; Бијељини 19,7 · 10^6 КМ; Невесињу 17,78 · 10^6 КМ; Требињу 16,30 · 10^6 КМ, Фочи 15,94 · 10^6 КМ и Добоју 10,12 · 10^6 КМ и тд..

Према врсти планираних радова, заступљеност улагања је дата у Табели 9.1.1.1.

Табела 9.1.1.1. Врста радова и потребна улагања у водоснабдијевање Републике Српске

Р.б.	Врста радова	2014-2024 год.	2024-2044	Укупна фин.

		($\times 10^6$КМ)	год. ($\times 10^6$КМ)	средства ($\times 10^6$КМ)
1.	Реконструкција и проширење мреже	79,983	159,973	239,959
2.	Санација губитака	10,613	21,227	31,84
3.	Изградња нових објеката	12,523	25,046	37,569
4.	Проширење и увођење нових изворишта	6,882	13,763	20,645
5.	Мониторинг	10,613	22,227	31,84
УКУПНО :		**115,563**	**231,120**	**346,683**

Учешће у улагањима према ријечним сливовима у Републици Српској је сљедеће: слив р. Врбаса ($88{,}095 \cdot 10^6$ КМ); слив р. Уне са Саном ($57{,}399 \cdot 10^6$ КМ); слив р. Укрине ($12{,}70 \cdot 10^6$ КМ); слив р. Босне ($40{,}406 \cdot 10^6$ КМ); слив р. Дрине ($57{,}103 \cdot 10^6$ КМ); непосредни слив р. Саве ($39{,}98 \cdot 10^6$ КМ) и слив Требишњице са Неретвом ($51 \cdot 10^6$ КМ).

Процијењени износ потребних улагања у водоснабдјевање становништва и привреде износи укупно **$346{,}683 \times 10^6$ КМ**. Ова средства је потребно обезбједити у планском периоду од десет (10) година (2014.-2024.) и од још најмање двадесет година (2024-2044).

У периоду имплементације Стратегије потребни износ улагања износи **$115{,}563 \times 10^6$** КМ, а у наредној фази од двадесет година потребно је обезбједити финансијска средства у износу од $231{,}120 \times 10^6$ КМ.

9.1.2. Улагања у каналисање и пречишћавање отпадних вода

У планском периоду каналисањем отпадних вода, заједно са одговарајућим ППОВ, требало би обухватити насеља у Републици Српској која имају преко 5.000 ЕС, односно треба тежити да проценат укупне прикључености становништва на канализационе системе буде преко 50%. Наведене активности се односе у неким случајевима и мања насеља, уколико је то неопходно по неком од наведених критеријума за избор приоритета (заштита изворишта, заштита посебних природних вриједности, итд.).

У овој области комуналне хидротехнике посебан приоритет има реализација постројења за пречишћавање отпадних вода већих урбаних центара (Бања Лука, Приједор, Добој, Бијељина) али и неких мањих урбаних насеља која имају специфичне утицаје на акумулације и еко-системе (Фоча, Вишеград, Гацко, Невесиње итд.).

Рјешавање негативног утицаја концентрисаних загађивача, нарочито оних већих, значајно ће утицати на подизање квалитета површинских и подземних вода, само уколико се ова активност спроводи координисано са ФБиХ и сусједним државама.

Као и код водоводних комуналних система, и код каналисања и пречишћавања отпадних вода, након провођења планираних инвестиција очекује се подизање нивоа услуга у каналисању и третману отпадних вода, повећање обухвата становништва преко наведених 50%, те значајни ефекти у погледу заштите квалитета водотока и животне средине.

Детаљан преглед планираних инвестиција дат је у Анексу 5. (Табела 4.1), по општинама и ријечним сливовима у Републици Српској, а укупна улагања у област

каналисања и пречишћавања отпадних вода у Републици Српској дата су у табели 9.1.1.2.

Табела 9.1.1.2. Процјена извора финансирања за потребе улагања у каналисање отпадних вода и реконструкцију постојећих и изградњу нових постројења за пречишћавање отпадних вода у Републици Српској

Р.б.	Врста радова	2014-2024 год. (10^6КМ)	2024-2044 год. (10^6КМ)	Укупна фин. средства
1.	Реконструкција и развој каналисања отпадних вода	128,162	256,326	384,488
2.	Реконструкција постојећих и изградња нових постројења за пречишћавање отпадних вода	64,081	128,162	192,244
	УКУПНО :	**192,244**	**384,488**	**576,732**

Већи број општина у Републици Српској имају разрађене планове у погледу развоја каналисања и пречишћавања отпадних вода. Процјењена улагања у област каналисања и пречишћавања отпадних вода износе **$576,732 \cdot 10^6$ КМ**. Највеће инвестиције, као и код водоснабдијевања планиране су у највећим урбаним срединама, и то: Граду Бања Луци $98,143 \cdot 10^6$ КМ; Приједору $86 \cdot 10^6$ КМ; Градишци $39,5 \cdot 10^6$; Власеници $24,17 \cdot 10^6$ КМ; Бијељини $21,7 \cdot 10^6$ КМ; Србцу $17,65 \cdot 10^6$ КМ; Добоју $16,50 \cdot 10^6$ КМ, Мркоњић Граду $14 \cdot 10^6$ КМ и Лакташима $13 \cdot 10^6$ КМ.

Учешће у улагањима према ријечним сливовима у Републици Српској је сљедеће: слив р. Врбаса ($165,433 \cdot 10^6$ КМ); слив р. Уне са Саном ($111,762 \cdot 10^6$ КМ); слив р. Укрине ($15,65 \cdot 10^6$ КМ); слив р. Босне ($71,381 \cdot 10^6$ КМ); слив р. Дрине ($89,590 \cdot 10^6$ КМ); непосредни слив р. Саве ($77,60 \cdot 10^6$ КМ) и слив Требишњице са Неретвом ($45,316 \cdot 10^6$ КМ).

Процјењени износ потребних улагања у водоснабдјевање становништва и привреде износи укупно $576,732 \times 10^6$ КМ. Ова средства је потребно обезбједити у планском периоду од десет (10) година (2014.-2024.) и од још најмање двадесет година (2024.-2044.). Процјењена потребна улагања су прорачуната, и то ;

- реконструкција и развој каналисања отпадних вода **$384,488 \times 10^6$ КМ**,
- реконструкција постојећих и изградња нових постројења за пречишћавање отпадних вода и то у износу од **$192,244 \times 10^6$ КМ**.

У периоду имплементације Стратегије потребни износ улагања износи **$192,243 \times 10^6$ КМ**, а у наредној фази од двадесет година потребно је обезбједити финансијска средства у износу од **$384,489 \times 10^6$ КМ**.

9.2. Потребна улагања у сектор заштите од поплава и других облика штетног дјеловања вода

Заштита од поплава и других облика штетног дјеловања вода, једна је од најважнијих активности која треба да се плански спроводи у сектору водопривреде у

наредном периоду. Имајући у виду да се већина заштитних објеката долинских токова налази на територији Републике Српске, те да се дуги низ година ти објекти само текуће одржавају, без реконструкционих и санционих радова, неопходна су значајана улагања како би се задовољио ниво функционалности.

Детаљна спецификација потребних пројеката дата је у тачки 3. Анекса 2. У Табели 9.2.1. даје се извод према приоритетима који су наведени у рекапитулацији наведеног Анекса.

Табела 9.2.1. Процјене потребних средстава и извора финансирања за реализацију Стратегије у области заштите од поплава и других облика штетног дјеловања вода – преглед укупно процјењених улагања за Републику Српску

Р.б.	Назив активности	Носиоц активности	Потребна финасијска средства ($\times 10^6$КМ)	Извори финансиј. средстава
1.	**Потребна улагања у сектор заштите од поплава и других облика штетног дјеловања вода у РС**	Влада Републике Српске	**211,39**	Буџет РС, кредити, корисници и донације
1.1.	Заштита од вањских вода - реконструкција насипа (хитне и инетрвентне мјере, надвишење и осигурањестабилности)		36,50	
1.2.	Заштита од вањских вода – изградња нових насипа на небрањеним подручјима		33,20	
1.3.	Заштита брањених подручја од брдских вода-реконструкција и изградња ободних канала		24,00	
1.4.	Заштита од унутрашњих вода у брањеним подручјима, одводња - реконструкција и изградња каналске мреже, реконструкција и изградња нових пумпних станица		42,56	
1.5.	Против ерозиона заштита		12,00	
1.6.	Уређење водних режима, осигурање обала минор корита и регулација водотока		53,13	

Укупна процјењена средства у погледу заштите од поплава износе **413,973 · 10^6 КМ**, а сачињена су на основу запажања стања објеката кога у склопу пројекта План управљања поплавним ризиком кога спроводи Завод за водопривреду, података добијених од ЈУ „Воде Српске“ и локалних заједница, које су доставиле листу приоритетних пројеката из ове области.

Овдје је такође ријеч о веома високим инвестицијама те је исте неопходно фазно реализовати. **У периоду имплементације Стратегије,** потребни износ улагања на основу експертне процјене износи **211,39 · 10^6 КМ**, а у наредној фази је потребно обезбиједити преостала средства.

Приоритете у погледу заштите од штетног дјеловања вода у наредном периоду треба усмјерити у санацију, реконструкцију и доградњу линијских објеката (насипа) у

брањеним подручјима, санацију, затим реконструкција и доградња каналске мреже (ободних и канала за унутрашњу одводњу), пумпних станица и регулација водних режима појединих водотока.

Највећа улагања у заштиту од штетног дејства вода потребна су у непосредном сливу ријеке Саве (у брањеним подручјима – полдерима), доњим токовима главних притока ријеке Саве и на подручју Приједора. Очигледно је да ће се због великих потреба и инвестиција морати приступити фазној реализацији пројеката, према наведеним приоритетима.

Неки од наведених пројеката почеће да се реализирају кроз кредитна средства које је обезбиједила Влада Републике Српске, из фонда EIB-a, у току 2013. и наредне три године. Приликом састављања листе приоритета за имплементацију цјеловитог кредитног аранжмана, неопходно је квалитетно сагледати реалне потребе и кандидовати пројекте, чијом ће реализацијом ефекат заштите од штетног дјеловања вода бити што већи.

Противерозивне мјере заштите. Инвестиције у ову врсту радова враћају се у првом реду кроз смањење штета од: ерозије земљишта, бујичних поплава и засипања водних акумулација наносом. На другој страни, посредни ефекти су повећање добити са санираних и заштићених површина и економски развој тих по правилу неразвијених подручја, а тиме и Републике у целини.

Детаљан преглед стања, мјера и процјене обима потребних радова у погледу антиерозивне заштите сливних ријечних подручја на подручју Републике Српске, дат је у Анексу 3.

Потребна улагања су због сложености и специфичности дата на годишњем нивоу, а подразумијевају: • израду документације о стању ерозије и бујичности токова са редовном евиденцијом свих промена; • израду генералних, идејних и главних пројеката за противерозивне радове; попис – катастар изведених објеката за противерозивно уређење бујичних сливова; • санацију и реконструкцију оштећених објеката и попуну биолошких и биотехничких радова; • изградњу нових техничких, биотехничких и биолошких објеката.

Просечна годишња улагања у противерозивну заштиту у Републици Српској требала би да се крећу око **$12 \cdot 10^6$ КМ**. Наведена сума обухвата:

- око 8×10^6 КМ/god. за нове противерозивне радове (са пројектима),
- око 4×10^6 КМ/god. за санирање оштећених противерозивних објеката и њихово адекватно одржавање.

Главна финансијска подршка би требало да се обавља из буџета Републике Српске, а један мањи део из буџета општина и градова. Поред Републике и општина/градова, свакако кроз разне доприносе и индивидуална финансијска улагања, би требало дио инвестиција да сносе индивидуални власници шумских и пољопривредних површина.

9.3. Трошкови управљања системима и припремања пројеката за развој водне инфраструктуре

9.3.1. Улагања у мониторинг вода и развој информационих система у сектору вода

Мониторинг вода и развој информационих технологија у сектору вода су изузетно важне активности, које у потпуности треба да се спроводу из Републичкиог буџета (ЈУ „Воде Српске“, Минстарство пољопривреде шумарства и водопривреде).

Ова област је детаљно разрађена у Анексу 14, а процјена појединих улагања дата је у табели 4.1.1. наведеног Анекса.

Мониторинг вода. Адекватан мониторинг вода је обавезан, произилази из преузетих међународних обавеза, али је и веома битан за што боље функционисање сектора вода и стварање предуслова за планирање и провођење стратешких пројеката и планерских активности из разних области водопривреде.

Код хидролошког мониторинга предлаже се потпуна и постепена реконструкција и доградња хидролошких аутоматских станица у Обласним ријечним сливовима Саве и Требишњице у Републици Српској, а тај трошак (израда програма радова, пројектна документација и извођење радова) је процијењен и исказан за површинске и подземне воде у укупном износу од **12,2 · 10^6 КМ,** и дат у табели 9.3.1.1.

Табела 9.3.1.1. Улагања у реконструкцију и доградњу хидролошког мониторинга – преглед процјењених укупно потребних улагања за Републику Српску

Р.б.	Врста активности	Процјена трошкова (×10^6 КМ)
	А. Површинске воде	***7,05***
1	Израда Програма радова и Пројекта реконструкције и осавремењавања хидролошког мониторинга водотока	0,15
2	Извођење радова на реконструкцији и осавремењавању хидролошког система мониторинга водотока у РС	
	Обласни ријечни слив Саве	4,5
	Обласни ријечни слив Требишњице	2,4
	Б. Подземне воде	***5,150***
3	Израда Програма радова и Пројекат изградње и опремања мјерних мјеста (пијезометара) на подручју Републике Српске	0,15
4	Изградња и опремање мјерних мјеста подземних вода	
	Обласни ријечни слив Саве	3
	Обласни ријечни слив Требишњице	2
УКУПНО РЕКОНСТРУКЦИЈА И ОСАВРЕМЕЊАВАЊЕ ХИДРОЛОШКОГ МОНИТОРИНГА У РС :		**12,2**

Процјењени трошкови мониторинга квалитета вода у Републици Српској дају се на годишњем нивоу, по обласним ријечним сливовима, како слиједи у Табели 9.3.1.2. Наведени трошкови ће се моћи прецизније сагледати након израде програма мониторинга површинских и подземних вода, када се дефинише обим мониторинга и фреквенција узорковања. Неопходно је у првој фази израдити квалитетне програме мониторинга, а затим наставити са мониторингом квалитета, како је наведено у Анексу 13.

Табела 9.3.1.2. Улагања у мониторинг квалитета вода –преглед процијењених улагања на годишњем нивоу Републику Српску

Р.б.	Врста активности	Процјена трошкова (× 10^6 КМ)
	А. Површински воде у Републици Српској	
1	Израда Програма радова мониторинга квалитета површинских водотока у Републици Српској	0,05
2	Извођење мониторинга квалитета водотока на подручју	***1,2***

	Републике Српске (на годишњем нивоу)	
	Обласни ријечни слив Саве	1
	Обласни ријечни слив Требишњице	0,2
	Б. Подземне воде у Републици Српској	
3	Израда Програма радова мониторинга квалитета подземних вода на подручју Републике Српске	0,06
4	Извођење мониторинга квалитета подземних вода на подручју Републике Српске (на годишњем нивоу)	***1,8***
	Обласни ријечни слив Саве	1
	Обласни ријечни слив Требишњице	0,8
УКУПНО - ПОТПУНИ МОНИТОРИНГ ПОВРШИНСКИХ И ПОДЗЕМНИХ ВОДА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ (×10^6 КМ/god):		**3**

Улагања у развој информационих технологија треба да се спроведу уз потпуну подршку буџета Републике Српске. Улагања су везана за доградњу и развој постојећих информационих система у ЈУ „Воде Српске“ и формирање јединственог информационог система сектора вода, на нивоу Министарства. Процјена потребних улагања у развој информационих технологија дата је у табели 9.3.1.3. Поред наведених активности улагања у развој информационих технологија подразумијевају и јачање људских ресурса Републике Српске у области вода, како на нивоу ЈУ „Воде Српске“, тако и на нивоу Министраства.

Табела 9.3.1.3. Улагања у развој информационих система – преглед процјењених улагања за израду и формирање водног информационог ситема у Републици Српској

Р.б.	Врста активности	Процјена трошкова (×10^6 КМ)
	А. Водни Информациони системи у Републици Српској	**3,3**
1	Програм радова и Пројекат допуне и осавремењавања постојећих и формирање јединственог ВИС Републике Српске	0,15
2	Допуна и освремењавање ВИС на подручју Републике Српске	
	ВИС за Обласни ријечни слив Саве (ЈУ „Воде Српске“)	1,35
	ВИС за Обласни ријечни слив Требишњице (ЈУ „Воде Српске“)	0,8
	Обједињени ВИС за подручје Републике Српске (Министартсво)	0,5
3	Развој и јачање вјештачке интелигенције и напредне софтверске технологије у ВИС Репубике Српске	0,5
	Б. Усавршавање и јачање људских ресурса за рад са ВИС-ом	**0,3**
4.	Обука и јачање људских ресурса	0,3
УКУПНО РАЗВОЈ И ЈАЧАЊЕ ИНФОРМАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА СЕКТОРА ВОДА У РЕПУБЛИЦИ СРПСКОЈ :		**3,6**

9.3.2. Улагања у израду студија, пројеката, извршење истражних радова, научно-истраживачких пројеката, који су неопходни као подршка за реализацију задатака управљања водама

Улагања у израду стратешких Студија и научно-истраживачких пројеката, планерских активности из области вода на нивоу Републике Српске, мора да се изводи систематски и континуирано, да би се обезбиједила квалитетна подршка у процесу управљања водама. У табели 9.3.2.1. даје се попис битнијих Студија, научноистраживачких пројеката, али и преузетих међународних обавеза са процјеном потребних улагања. За стратешке пројекте неопходно је издвојити око **38,55 · 10^6 КМ**, а за међународне пројекте и преузете међународне обавезе **37,5 · 10^6 КМ**, односно укупно око **76,05 · 10^6 КМ.** Наведене активности би требале да се подрже од институција Републике Српске, ЈУ „Воде Српске“ и Минстарстава, али и дио из буџета локалних заједница и међународних фондова и буџета сусједних држава.

Табела 9.3.2.1. Улагања у израду стратешких Студија и пројеката, израду међународних пројеката и испуњавање међународних обавеза

Р.б.	Називи научноистраживачких пројекта и осталих активности	Процјењена улагања ($\times 10^6$КМ)	
		Појединачно	Укупно
1.	**А. СТРАТЕШКИ ПРОЈЕКТИ**		**38,55**
	1.1. Развојни пројекти интегралног управљања	**10,3**	
	1.1.1. Израда прогнозних хидолошких модела за обласне ријечне сливове Саве и Требишњице	5	
	1.1.2. Пројекат Управљања акумулацијама и хидроелектранама у сливу ријеке Врбас	0,8	
	1.1.3. Израда математичких-хидрауличких модела за основне-главне водотоке у Републици Српској	4,5	
	1.2. Пројекти заштите од штетног дејства вода	**12**	
	1.2.1. Пројекти санација, реконструкција и изградње нових линијских одбрамбених објеката у брањеним и небрањеним подручјима	2	
	1.2.2. Пројекти уређења водних режима у средњим и доњим токовима ријеке Уне са саном, Врбаса, Укрине, Босне и Дрине	3,5	
	1.2.3. Пројекти уређења водних режима водотока у урбаним подручјима Републике Српске	4	
	1.2.4. Пројекти противерозивне заштите	2,5	
	1.3. Пројекти заштите вода	**7**	
	1.3.1. Студије о дефинисању еколошки прихватњивог протока, на карактеристичним профилима водотока у Републици Српској	2,5	
	1.3.2. Студије и Пројекти заштите водотока од концентрисаних и дифузних загађења (Постројења за пречишћавање, уређења депонија и одлагалишта отпада, отклањање акцидентних загађења водотока)	4,5	
	1.4. Пројекти развоја иригационих површина на подручју Републике Српске	**9,25**	
	1.4.1. Студија критеријума за одређивање приоритета и редосљеда изградње иригационих система	0,25	
	1.4.2. Пројекти ревитализације постојећих иригационих система	2,5	
	1.4.3. Пројекти развоја нових иригационих система	6,5	

2.	**Б. ПРОЈЕКТИ У ОКВИРУ МЕЂУНАРОДНИХ ОБАВЕЗА И МЕЂУНАРОДНЕ САРАДЊЕ**		**37,5**
	2.1. Пројекат институционалног јачања сектора водопривреде ускладу са Оквирином водном директивом	3	
	2.3. Планови управљања поплавним ризиком за обласне ријечне сливове Саве и Требишњице у Републици Српској	7,5	
	2.4. Планови управљања ријечним сливовима обласног ријечног слива Саве (Уна са Саном, Врбас, Укрина, Босна, Дрина и обједињени план управљања за слив ријеке Саве у Републици Српској	8,5	
	2.5. План управљања обласним ријечним сливом Требишњице (Требишњице и Неретве) у Републици Српској	4,5	
	2.6. Пројекти који слиједе из потребе испуњавања државних обавеза према комисији ICPDR-а и комисији за слив Саве	2,5	
	2.7. Студија обједињавања и усаглашавања јединствених хидролошких подлога на међународним водотоцима (слив р. Дрине и Саве)	0,5	
	2.8. Израда пројекта управљања акумулацијама и хидроелектранама у сливу ријеке Дрине, посебно у периодима поводања	2	
	2.9. Израда пројекта пловног пута ријеке Саве	1	
	2.10. Припрема међународних и међудржавних уговора из области водопривреде и водних ресурса	1,5	
	2.11. Транспозиција, уношење у правни систем Републике Српске легистлативе ЕУ из секотора вода и области заштите животне средине	4	
	2.12. Анализа утицаја евентуалне реализације канала Вуковар – Шамац на водне режиме Саве у маловодним периодима	0,5	
	2.13. Економске Студије и анализе у складу са преузетим међународним обавезама на ријечним сливовима у Републици Српској	2	
		УКУПНО:	**76,05**

9.4. Улагања у развој пловних путева и пристаништа у Републици Српској

Реконструкцију и развој пловног пута и пристаништа на ријеци Сави у инвестиционом погледу треба посматрати као међудржавни интерес, у кога ће у пуном капацитету бити укључена и Република Српска, па је логично да у реализацији овог веома значајног развојног пројекта учествују Хрватска и Босна и Херцеговина, али и ентитети Република Српска и Федерација БиХ. Процјена инвестиционих улагања даје са само за пловни пут ријеке Саве и то за разматрану фазну реконструкцију и развој.

Према процјени која је преузета из Анекса 8, за оспособљавање пловног пута ријеке Саве потребно је издвојити **око 270 мил. КМ**, док је за доградњу постојећих и изградњу нових пристаништа потребно око **130 мил. КМ**.

Табела 9.4.1. Процјена инвестиционих улагања у реконструкцију и развој пловног пута

и пристаништа на ријеци Сави

Р.б.	Врста радова	Процјењена улагања ($\times 10^6$ КМ)
А. Реконструкција и развој пловног пута Е80-12		
1.	Провођење I фазе реконструкције пловног пута ријеке Саве, довођење на ниво функционалности и пловности из 1990. године (до 2015)	90
2.	Доградња и развој пловног пута ријеке Саве II фаза – довођење на захтијевану IV класу пловности (до 2018. године)	180
	Укупно А:	**270**
Б. Доградња постојећих и изградња нових пристаништа		
3.	Доградња постојећег пристаништа у Броду	15
4.	Доградња постојећег пристаништа у Шамцу	15
5.	Доградња постојећег пристаништа у Брчком	20
6.	Изградња новог пристаништа у Градишци	40
7.	Изградња новог пристаништа Рача у Бијељини	40
	Укупно Б:	**130**
	Укупно А + Б:	**400**

9.5. Специфични показатељи потребних улагања за комерцијалне, профитабилне видове коришћења вода које Република Српска подстиче, али не финансира у цјелости

Улагања у комерцијалне, профитабилне видове коришћења вода треба посматрати на начин да Република Српска подстиче и ствара предуслове за реализацију пројеката из ове области, а главнину финансијских средстава обезбјеђују корисници, из различитих извора финансирања. Под профитабилним видовима коришћења вода подразумијева се коришћење вода у наводњавању, хидроенергетици, рибарству, туризму и рекреацији итд.

9.5.1. Наводњавање пољопривредног земљишта, специфични показатељи улагања, приоритетни системи и потребна средства за реализацију

Повећање пољопривредне производње и извоз здраве хране је велика развојна шанса Републике Српске, а осигураће се једино подстицајима и улагањима у развој иригационих система. Ово је један од најзначајнијих задатака које треба систематично имплементирати, уз помоћ институција Републике Српске и ресорног Министарства, који морају сносити дио трошкова око подстицаја и стварања предуслова за имплементирање пројеката.

9.5.1.1. Специфични показатељи улагања

На основу показатеља добијених из Студије развоја иригационих површина на подручју Републике Српске и реализације пројеката ревитализације постојећих система за наводњавање (за Ново Селу у Бијељини и Гојково и Стакића поље у Пелагићеву) добијене су прилично поуздане вриједности специфичних улагања за потпуну реконструкцију постојећих система за наводњавање, које су детаљно презентиране у Анексу 6. Добијена је вриједност специфичне инвестиције између 6.500 КМ/ha

(Бијељина) до 7.000 КМ/ha (Пелагићево). Навдене вриједности односе се и на потпуну изградњу стационарне мреже, па је у наредним пројектима реконструкције могуће да просјечна вриједност буде између 4.000-5.000 КМ/ha, са нешто мањим обимима радова на дистрибуцију воде. Наведена специфична инвестиција не подразумијева извођење хидротехничких и агротехничких мелиорација, те комасације, јер су ти радови на поменутим површинама већ завршени.

На неким од постојећих површина потребно је да се спроведу и дјелимичне хидротехничке и агротехниче мелиорације. На тим површинама специфична иневстиција би била знатно већа од 10.000 КМ/ha.

Код анализа вриједности инвестиција за одржив развој иригационих површина на подручју Републике, инвестиционим трошковима су обухваћена: хидролошка истраживања, објекти водозахвата у ријечним токовима и акумулацијама површинских копова, бране, акумулације и водозахвати, транспортни системи, пумпне станице, дистрибутивни системи и опрема за наводњавање. Специфична инвестиција се креће од 6.355 КМ/ha, до 79.982 КМ/ha, што је у директној зависности од начина обезбијеђења и довода воде за иригације и потреба за уређењем земљишта. У принципу све иригационе површине које су оријентисане на обезбијеђење воде путем намјенских акумулација, имају вишеструко веће специфичне инвестиције. Просјечна специфична инвестиција је 26.884 КМ/ha.

Специфичне инвестиције у хидротехничким мелиорацијама, за разне категорије земљишних површина, крећу се од 2.552 КМ/ha до 129.260 КМ/ha, а просјечне су 63.322 КМ/ha.

Инвестиције у заштити од ванјских и сливних вода у оквиру хидротехничких мелиорација учествују са 69,60%, одвођење унутрашњих вода са 28,47% и путна мрежа са 1,93%.

Инвестициони трошкови комасације и агротехничких мелиорација. Од укупно 72.645 ha, комасацијом је обухваћено 43.721 ha или 60,05% и агротехничким мелиорацијама 52.875 ha или 73,18%. Специфична инвестиција за комасацију је 892 КМ/ha и за Агротехничке мелиорације 4.320 КМ/ha.

9.5.1.2. Инвестициона улагања у ревитализацију постојећих површина за наводњавање и развој нових иригационих система

Код процјене улагања у ревитализацију постојећих и развој нових иригационих површина разматрани су трошкови оснивачких улагања, који обухватају: припрему геодетских, геолошких, педолошких и агрохидролошких подлога, затим припрему одговарајуће пројектне документације и остала оснивачка улагања која се односе на организацију и имплементацију инвестиционо техничке документације, као и формирање одјељења у оквиру ЈУ „Воде Српске“ које ће бити носиоци одрживог развоја иригационих површина. Поред ревитализације и развоја нових иригационих система, обухваћене су хидротехничке мелиорације, комасација земљишта и агротехничке мелиорације на оним подручјима гдје наведене мјере нису проведене.

Ако се анализирају укупно добијене инвестиције за ревитализацију постојећих и развој нових иригационих површина, онда се мора планирати фазна реализација пројеката. За прву фазу, у планском периоду потребно издвојити **661,423 · 10^6 КМ**, а учешће појединих сегмената је сљедеће:

- Ревитализација постојећих иригационих система, на површинама **од 7.262 хектара**, са **133,561 · 10^6 КМ.**
- Одрживи развој нових иригационих површина, на површинама **од 10.427 хектара**, са **215,052 · 10^6 КМ.**

- Хидротехничке мелиорације (заштита од вањских вода са 2.550 ha и унутрашња одводња са 8.500 ha), са **218 · 10⁶ КМ.**
- Комасација на површинама од 6.100 ha, са **9,2 · 10⁶ КМ.**
- Агротехничке мелиорације на површинама од 7.400 ha, са **31,1 · 10⁶ КМ.**
- Оснивачка улагања са **54,51 · 10⁶ КМ.**

9.5.2. Хидроенергетско коришћење вода, приоритети и оквирна потребна средства за реализацију

Хидроенергетско коришћење вода једна је од најпрофитабилнијих дјелатности коришћења вода. Хидроенергетско коришћење вода мора да задовољи и критерије вишенамјенског коришћења вода, како би се задовољиле остале потребе водопривреде. Улагања у ову област треба да обезбиједе корисници објеката и система, али и у неким случајевима и институције Републике Српске и локалне заједнице, када је у питању одбрана од штетног дејства вода, коришћење вода за рекреацију и туризам или друге облике профитабилног коришћења вода.

У Анексу 7 детаљно је обрађено хидроенергетско коришћење вода, гдје су образложени хидроенергетски потенцијали Републике Српске, са приоритетима изградње по појединим сливним подручјима. Ради увида потенцијалних улагача, дају се основни економски показатељи укупних улагања и специфичних инвестиција приоритетних хидроенергетских постројења.

У погледу динамике извршења пројектних активности и планираних улагања у периоду до десет година, могуће је очекивати реализацију сљедећих значајнијих хидроенергетских постројења:

- У горњем сливу ријеке Дрине: ХЕ Сутјеска, ХЕ Бук Бијела са РХЕ „Бук Бијела“, ХЕ Фоча и ХЕ Паунци
- У сливу ријеке Требишњице и Неретве: ХЕ Дабар и ХЕ Улог (већ се граде), ХЕ Дубровник 2
- У сливу ријеке Врбас: ХЕ Бочац 2, ХЕ Крупа 218 и ХЕ Грбићи 204

За наведене хидроелектране израда пројектне документације је у завршној фази, интезивно се истражују начини и модалитети финансирања, а за неке објекте се обављају интезивни истражни радови. У табели 9.5.2.1. дају се основни економски показетељи за наведене приоритетне хидроелектране.

Табела 9.5.2.1. Основни економски показатељи приоритетних хидроелектрана

Р.б.	Назив хидроенергетског постројења	Инсталисана снага N (MW)	Укупна улагања I (×10⁶Eura)	Специфичне инвестиције Si (Eura/kW)
1	ХЕ Бук Бијела	93,52	195,540	2.090
2	ХЕ Сутјеска	40,6	80	1.970
3	ХЕ Фоча	44,15	119,090	2.697
4	ХЕ Паунци	36,6	102	2.787
5	ХЕ Дабар	159,15	179,9	1.130
6	ХЕ Дубровник 2	220	308	1.400
7*	Бочац 2	8,76	15,5	1.770
8*	Крупа 218	14,7	57	3.878

9*	Грбићи 204	14	77	5.500

* Наведене хидроелектране су алтернатива ХЕ Крупа и ХЕ Бања Лука ниска

После реализације наведених хидроелектрана, приоритет у изградњи би требало дати сљедећим хидроенергетским постројењима, како слиједи:

- Слив ријеке Требишњице:
  - ХЕ Билећа (N = 33 MW, Si = 1.000–1.500 Eura/kW)
- Слив ријеке Неретве у Републици Српској:
  - ХЕ Невесиње (N = 49 MW, Si = 1.000–1.500 Eura/kW)
- Слив ријеке Врбас:
  - ХЕ Крупа (N = 14,7 MW, Si = 2.000–2.500 Eura/kW)
- Слив ријеке Дрине:
  - Средњи ток
    - ХЕ Рогачица (N = 113 MW, I = 221 · 10^6 Eura, Si = 1.953 Eura/kW)
    - ХЕ С. Тегаре (N = 121 MW, I = 266 · 10^6 Eura, Si = 2.198 Eura/kW)
    - ХЕ Дубравица (N = 87 MW, I = 332 · 10^6 Eura, Si = 3.808 Eura/kW)
  - Доњи ток
    - ХЕ Козлук, Дрина I i II (N = 90 MW, Si = 2.000–3.000 Eura/kW)
    - ХЕ Дрина III (N = 105 MW, Si = 2.000–3.000 Eura/kW)
- Средњи и доњи ток ријеке Босне:
  - Добој (N = 8,39 MW, Si = 3.000–4.000 Eura/kW)
  - Цијевна I (N = 14,1 MW, I = 36,487 · 10^6 Eura, Si = 2.588 Eura/kW)
  - Цијевна II (N = 14 MW, I = 33,542 · 10^6 Eura, Si = 3.900 Eura/kW)
  - Цијевна III (N = 13,9 MW, I = 42,388 · 10^6 Eura, Si = 4.665 Eura/kW)
  - Цијевна IV (N = 13,9 MW, I = 34,436 · 10^6 Eura, Si = 4.004 Eura/kW)
  - Цијевна V (N = 13,2 MW, Si = 3.000–4.000 Eura/kW)
  - Цијевна VI (N = 12,9 MW, Si = 3.000–4.000 Eura/kW)

Као што је видљиво цијевне хидроелектране на ријеци Босни имају знатно веће специфичне инвестиције, јер су „оптерећење“ откупом земљишта и изградњом пратећих насипа. Међутим, тим насипима се рјешавају проблеми одбране од поплава.

Остале хидроелектране имају повољне специфичне инвестиције, које се у принципу крећу од 1.500 Eura/kW до 3.000 Eura/kW.

9.5.3. Потребна улагања за заштиту и коришћење минералних и термоминералних вода

Термалне и термоминералне воде се све интензивније и са све већим профитабилним успјехом користе у разне сврхе. У свијету је пракса да се граде аква паркови који би термалну воду користили за рекреационе центре, са термалним базенима и другим садржајима, чиме се смањују трошкови експлоатације и одржавања. Коришћење термоминералних и минералних вода у наредном периоду треба интезивирати, јер постоје изваредни услови и богати ресурси за развој ове гране.

Индентификација могућих развојних пројеката и процјена улагања детаљно је обрађена у Анексу 12, а у табели 9.5.3.1. дата је процјена потребних улагања, коју и принципу треба да сносе корисници наведених области, а Република Српске би требала обезбиједити повољне услове за реализацију развојних пројеката.

Табела 9.5.3.1: Процјена инвестиционих улагања у развојне пројекте везаних за

искоришћење термалних и термоминералних вода

Р.б.	Називи пројеката	Процјењена улагања ($\times 10^6$ КМ
1.	1.1. Развој бањског туризма	**90**
	1.2. Бањски туризам (Пројекат даље модернизације и проширења постојећих бањских капацитета)	10
	1.3. Бањски туризам (Развојни Пројекти за бање које тренутно не раде)	30
	1.4. Бањски туризам (Пројекти истраживања и отварања нових бања на перспективним локацијама)	50
2.	Пројекти топлификација	**200**
3.	Пројекат изградње стакленика и пластеника	**100**
4.	Развој Аквакултура (Пројекат узгајања рибе)	**40**
5.	Развој рекреационих центара (Аква центри)	**50**
	УКУПНО 1–5:	**480**

Као што се види потенцијална улагања у профитабилне области, које користе термалне и термоминералне воде, су изузетно велика и износе око **480 · 10⁶ КМ**, па је нужна фазна реализација пројеката. Од наведене суме **за развој бањског туризма** износе **око 90 · 10⁶ КМ**, за пројекте топлификација урбаних центара Републике Српске око 200 · 10^6 КМ, пројекте изградње стакленика и пластеника око 100 · 10^6 КМ, развоја аквакултура око 40 · 10^6 КМ и развој рекреационих центара око 50 · 10^6 КМ.

9.5.4. Потребна улагања у рибарство и рибничарство

Према експертским процјенама која су дата у Анексу 10, потребна су улагања у ревитализацију постојећих:

- шаранских рибњака: Приједор 1.360 ha, Прњавор 700 ha, Србац 650 ha, Брод 600 ha
- пастрмских рибњака: Рибник, Фоча, Требиње, Пале.

Такође су неопходна улагања у изградњу нових рибњака намјењених за:

- кавезни узгој рибе (пастрмка и шаран)
- природни узгој рибе (у ријекама и акумулационим језерима)

Вриједност финансијских средстава за реализацију **ревитализације постојећих рибњака је процењена на 6,4 · 10⁶ КМ**, а потребна улагања у **развој рибарства и рибничарства су процјењена на 3,3 · 10⁶ КМ**.

10. НАЧИНИ И ИЗВОРИ ФИНАНСИРАЊА И САМООДРЖИВОГ РАЗВОЈА СЕКТОРА ВОДА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

Оправданост улагања у водну инфраструктуру треба посебно вредновати са два становишта: • **Први аспект је опште развојни**, подстицајни ефекат инвестиција у сектор вода, јер улагања у водопривредне системе су нејефикаснија мјера покретања укупног развоја Републике Српске, што је посебно битно у условима застоја и економских криза, када посустале економије треба покренути пројектима који имају најпропулзивнији карактер, јер покрећу развој и у низу других сектора привређивања; • **Други аспект проистиче из уставних и законодавних обавеза и одговорности**, јер законодавни и извршни органи Републике Српске имају уставну обавезу и одговорност,

да на територији Републике Српске стварају предуслове за функционисање и одржив развој сектора вода, као базног основа за опстанак, квалитетан живот, здравље становништва и цјелокупан друштвени развој, нарочито у подручјима која се бране од вода-ткз. брањеним зонама и плавним подручјима.

Због застоја у развоју сектора вода, који је настао као посљедица скорих историјских догађаја везаних за грађански рат, дио објеката на подручју Републике Српске је девастиран, дио уништен, али је знатан дио очуван и стављен у функцију, у току и непосредно након рата. Међутим, због недовољног одржавања система током више од деценије, смањене су радне перформансе низа виталних система, тако да посебан приоритет има њихова обнова и ревитализација, као предуслов за даљи развој нових система. То се посебно односи на све заштитне системе, системе комуналне инфраструктуре, девастиране мелиорационе системе, као и изостанак неодложних регулационих радова услед чега је дошло до великих нарушавања морфолошке стабилности корита и обала итд.

Први приоритет се даје објектима заштите од штетног дејства вода, првенствено из разлога, што се са тим објектима штите од деградације изузетне вриједности, које су од виталног значаја за Републику Српску. Уређење водних режима и остваривање довољне поузданости заштитних система је мјера која мора да претходи реализацији свих других система – урбаних, индустријских, саобраћајних итд.

Вриједност објеката за заштиту од вода, које ЈУ „Воде Српске“ одржава у име Републике Српске, према поузданој експертској процјени и тренутном књиговодственом стању, износи **$2.030 \cdot 10^6$ КМ**. Ти објекти штите око 90.000 ха земљишта високих бонитетних класа, виталне ресурсе и развојне потенцијале, те **око 40% становништва** Републике Српске, смјештених углавном уз ријеку Саву и доње токове њених притока.

Водним објектима и системима за заштиту од штетног дејства вода, штите се вриједности које су процјењене на износ од **преко стотину милијарди марака,** и то само оне вриједности, које се финансијски могу изразити. Међутим, безбједност насеља и људи у брањеним подручјима нема цијену, јер је свака поплава највећа социолошка и еколошка деструкција, од које се неко подручје дуго не може опоравити.

Водни системи и објекти морају се редовно инвестиционо и текуће одржавати, што је законска обавеза њихових ималаца, тј. Републике Српске, преко ресорног Министарства и ЈУ „Воде Српске“. Та вриједност на годишњем нивоу у току 2011. године је износила **$4 \cdot 10^6$ КМ**, што ни из близа не задовољава потребе. Поузданим процјенама исказана је потреба, да се по овом основу на годишњем нивоу издвоји минимално **$13,5 \cdot 10^6$ КМ** (детаљно у Анексу 15).

Обезбјеђење наведених износа за одржавање на годишњем нивоу треба да буде окосница активности надлежних органа, јер се тиме остварују основни економски принципи да се са најмање правовремених улагања остварују највећи функционални и економски ефекти. Водопривредни системи су по томе специфични у односу на друге системе: уколико се у дужем периоду недовољно улаже у њихово одржавање и развој, сасвим се губе планирани заштитни и производни ефекти система и не могу се касније надокнадити повећаним улагањем само у одржавање, јер се читави дјелови система морају изнова градити, и то у неповољнијим условима.

Показало се у свијету да су проблеми у области вода најозбиљнији потенцијални дестабилизирајући економски и социјални чинилац. И обратно: управо се улагањем у сектор вода најдјелотворније дјелује на том плану, јер се на најефикаснији начин покреће све остале економске развојне полуге земље и делује стабилизирајуће на економском и социјалном плану.

Да би се тај циљ у потпуности постигао и учврстио као правило понашања и поступања свих одговорних органа, институција и појединаца предлаже се:

- редефинисање и хитне активности на редизајнирању система економских инструмената у сектору вода;
- реализација активности на квалификовању потреба за финансијским средствима у сектору,
- укрупњавање капацитета и одговорности, на већи ниво уз развој специфичних органа управљања и
- изражавање и квалификација потреба за финансијским средствима у дјелатностима које су директно везане за сектор вода и са њим су међузависне, а он им чини базу развоја и постојања.

У ранијим поглављима је дефинисано финансирање сектора вода према важећем Закону о водама, чију основу чине посебне водопривредне накнаде, концесије, приходи по основу закупа водног добра и донације, из чега јасно произилази да без изналажења нових и додатних извора финансирања, неће се бити у могућности реализовати сва напријед наведена потребна улагања, која обухватају и развојну комоненту.

С тога, први и основни корак у процјени могућих начина и извора финансирања мора бити јасно дефинисана политика у сектору вода, дефинисани приоритети у улагањима, дефинисан временски период у којем је реално могуће реализовати потребна улагања са адекватним изворима финансирања и сви могући извори финансирања.

Основни циљ је одређивање ***економски оправдане висине водне накнаде*** за све видове коришћење вода, као и накнаде за испуштање употребљених вода у циљу оцјене постојеће накнаде за коришћење вода, односно утврђивања накнаде која омогућава покривање свих трошкова управљања водним ресурсима за анализирано сливно подручје.

Из средстава прикупљених кроз накнаде за коришћење воде (захваћене количине воде за све намјене: водоснабдијевање, наводњавање, рибарство, производња ел. енергије, и слично укључујући и коришење воде као ресурса у сврху рекреације и туризма) и испуштање употребљене воде (санитарне употребљене воде, индустријске употребљене воде или воде коришћене у пољопривреди) финансирају се, или кофинансирају:

- Менаџмент управљања водним ресурсима (МПШиВ, МИЕР, МЗСЗ)
- Менаџмент заштите животне средине (МПУГЕ)
- Припрема Стратегија и Планова развоја, Студија, Експертиза и пројектних документација у области водопривреде, енергетике и заштите животне средине, као и Планова управљања сливовима на подручју РС (МПШВ, МПУГЕ, МИЕР), у циљу синхронизације рада надлежних министрстава, односно хармонизације стратешких и развојних планова на нивоу надлежних министрстава.
- Одржавање и развој водопривредних система за заштиту од поплава (МПШВ). Изградња нових и одржавање постојећих система за заштиту од поплава је у искључивој надлежности МПШВ, односно Владе Републике Српске, са буџетским финансирањем.
- Одржавање и развој водопривредних система за наводњавање и одводњавање у пољопривреди (МПШВ), кроз капитална инвестирања и субвенционирање трошкова пољопривредне производње.
- Кофинансирање изградње и одржавања водопривредних објеката за заштиту квалитета воде и животне средине (постројења за пречишћавање, објеката за континуирано осматрање квалитета површинских и подземних вода и слично), у циљу обезбјеђивања њихове економске одрживости.

Стратегија садржи финансијске оквире и то за прву декаду од 2014.-2024. године, као и за период од 2024-2043, у коме би се комплетирале све активности предвиђене Стратегијом, уколико за њих буду обезбјеђена средства. Процјена потребних средстава за реализацију Стратегије је елаборирана на бази стручних анализа, а предвиђена средства из којих би се финансирале наведене активности су, поред законом прописаних, наведена и процјењена на бази искуства земаља у окружењу, али при томе свакако водећи рачуна о могућностима Републике Српске (буџета, кредита, донација и сл.).

У периоду до 2015. године обезбијеђена су средства за улагања у водоснабдијевање и каналисање и пречишћавање отпадних вода по општинама у Републици Српској, и то у износу од 100×10^6 Евра (195×10^6КМ) ;

- кредит од 50 $\times10^6$ Евра (Европска инвестициона банка - Пројекат водовод и санитација у Републици Српској - EIB) – 50%
- средства у износу од 35×10^6 Евра (IPA фонд и билатерални споразуми) – 35%
- властито учешће од 15×10^6 Евра (општине и корисници) – 15%

С обзиром на то да је период реализације Стратегије интегралног управљања водама планиран у периоду од 2014.-2024. година, за област водоснабдјевања и улагања у каналисање и пречишћавање отпадних вода у овом периоду неопходно је обезбједити и додатних 112,807 $\times10^6$КМ (разлика између планираних $307,807\times10^6$КМ и обезбјеђених 195×10^6КМ), и то у периоду од 2016-2024. година. Принцип обезбјеђења средстава може бити исти или се прилагођавати приоритетима и програмима надлежних у Републици Српској.

У периоду до 2018.године обезбјеђена су средства за улагања области заштите од поплава и других облика штетног дјеловања вода у Републици Српској, и то у износу од 94×10^6 Евра (184×10^6КМ), и 10×10^6 $ (15×10^6КМ);

- кредит од 94×10^6 Евра (Европска инвестициона банка – Пројекат Хитне мјере и одбрана од поплава у Републици Српској), од чега;
  - 55×10^6 Евра (кредитна линија хитне интервенције)
  - 39×10^6 Евра (50% Влада Републике Српске и 50% кредитна средства)
- средства у износу од $10\times10^6$$ (15×10^6КМ) (Свјетска банка- Пројекат иницијатива Западни Балкан)

На овај начин су обезбјеђена средства у укупном износу од 199 $\times10^6$ КМ до 2018 године, остаје разлика од 12,39 $\times10^6$КМ коју је потребно обезбједити у периоду 2019-2024 година. Принцип обезбјеђења средстава може бити исти или се прилагођавати приоритетима и програмима надлежних у Републици Српској.

На бази информација о досадашњим расположивим средствима, у прве три године трајања Стратегије не би била потребна додатна издвајања из буџета Републике Српске, првенствено јер је Влада Републике Српске потписала неколико пројеката у области водоснабдјевања и санитације, одбране од поплава и наводњавања.

Из описаног начина финансирања припрема стратегија и планова развоја, као саставних елемената планова управљања сливом, као и начина финансирања изградње и одржавања појединих водопривредних објеката, јасно је да је једини начин финансирања кроз накнаде за коришћење и испуштање употребљених вода.

Методологија треба да предложи фер расподјелу накнаде за коришћење и испуштање употребљених вода у складу са економским ефектима сваке употребе, коришћења или испуштања употребљене воде, као и индиректног загађења површинских или подземних вода.

Модел треба да омогући анализу различитих сценарија расподјеле накнаде по корисницима, односно да омогући оцјену осјетљивости предложене методологије

расподјеле на промјене економских услова у периоду Плана управљања, односно оцјену ризика за непостизање циљева.

На бази адекватне финансијске пројекције и испуњења напријед наведених услова могуће је развити основне сценарије финансирања сектора вода.

Плански период у коме ће се посматрати и развијати могући извори финансирања је десет година, с тим да је у одређеним областима тај плански период неопходно продужити у више фаза, због велике вриједности инвестиција.

Због изузетне улоге воде, као незамјењивог природног ресурса у развоју одређених дјелатности, неопходно је да се брига о води стави под ингеренције Републике Српске. То одредиште заснива се на полазишту да је дјелатност на води непривредна дјелатност. Из тога произилазе обавезе међусекторске сарадње и координације. Дјелатност на водама карактерише се у облику управа и јавних служби, када је у питању однос Републике Српске и водопривредне дјелатности. У правилу тај однос нема елементе реалне економске валоризације воде као ресурса. Вода као ресурс у другим гранама привреде, има веома значајну производну и економску улогу.

На бази сагледавања потребних улагања **у којима је укључено и одржавање објеката**, по појединим сегментима сектора вода, евидентно је да је у планском периоду неопходно адекватно сагледавање стања и политике одлучивања у сектору вода. Тренутни ниво прикупљања средства по основу посебних водопривредних накнада мора да се промјени, у смислу да се сва средства која се прикупе по том основу и дозначе сектору вода, односно да се посебне водопривредне накнаде по појединим врстама прихода прилагоде будућим инвестицијама и значајним улагањима. Поред основних извора прихода сектора вода, јасно се мора дефинисати политика Владе Републике Српске, да се у међусекторској сарадњи са Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде и ЈУ „Воде Српске“, укључе и друга релевантна Министарства (Министарство просторног уређења, грађевинарства и екологије, Министарство здравља и социјалне заштите, Министарство индустрије, енергетике и развоја, Министарство туризма и трговине) да би се у потпуности могла реализовати потребна улагања. У зависности од врсте инвестиција, најзначајнији дио средстава који се мора обезбиједити су кредитна средства и ту мора бити јасна политика задуживања, посебно у области система заштите од вода и комуналне хидротехнике. Досадашње добре праксе земаља са развијеним сектором вода користиле су омјер:

- Корисници система и надлежна Министарства 35%
- Концесије по основу експлоатације 5%
- Кредитна средства (власништво државе) 50%
- Јавна и приватна партнерства и донације (грантови) 10%

Након сагледавања тренутног стања финансирања сектора вода, може се закључити да мора доћи до значајних промјена у изналажењу извора финансирања.

Интегрално управљање, заштита, коришћење и уређење водних ресурса је у функцији развоја, као и заштите и унапређења животне средине.

У постојећим условима развоја Републике Српске уочавају се два приступа уређењу вода:

- први је сагледавање стања досада изграђених објеката, њихова санација и довођење у пројектовано стање, уз планско осавремењавање, које прати технолошке прилике и напредовање технике у свијету, и
- други приступ подразумијева ново дугорочно планирање и развој.

Управо овај други приступ, је дугорочно обезбјеђење финансијских средстава у надлежним Министарствима (ЈУ „Воде Српске“), општинама и градовима,

корисницима система у сврху обезбјеђења свих потребних средстава за процјењена улагања.

Да би се ова проблематика адекватно сагледала, у завршним разматрањима још једном се мора указати на нужно **повећање средстава по основу посебних водопривредних накнада и издвајања из буџета.**

Поред наведених, постоје и накнаде које до сада нису активиране, као што је накнада за заштиту од вода из групе посебних водних накнада. Увођењем ове накнаде, као приход Републике Српске, а не као приход општина или градова, створио би се значајан извор средстава за одржавање и **изградњу финасијски веома захтјевних система за заштиту од поплава**.

Из напријед наведених разматрања и детаљно проведених стручних анализа у разним специјалистичким областима може се закључити, да би сектор вода Републике Српске могао да квалитетно функционише и оперативно испуњава своје обавезе, уколико би му се у наредном периоду кроз постепену и фазну реализацију (са садашњих 17 милиона КМ колико се прикупи и око 10 милиона КМ колико се дозначи сектору вода), до краја планског периода, на располагање ставио износ **од 32.000.000 КМ**. Овим износом би били покривени сви елементи одржавања, развоја и интегралног управљања сектором вода Републике Српске, на минималном нивоу чиме би се спријечило њихово даље девастирање и пропадање.

Очигледно је да се у наредном периоду мора водити јасна политика у испуњењу ове наведених захтијева око финанирања сектора вода, ако се жели постићи заједнички циљ, а то је одрживо и интегрално управљање водама Републике Српске.

11. САРАДЊА СА ФБиХ, МЕЂУНАРОДНА САРАДЊА И ПРОЦЕСИ ПРИСТУПАЊА ЕВРОПСКОЈ УНИЈИ

Имајући у виду да Република Српска са Федерацијом Босне и Херцеговине чини Босну и Херцеговину, постоји потреба да се у реализацији активности из сектора вода и водопривреде, остварују односи сарадње и координације. Такви односи у нешто другачијем облику постоје и у погледу држава које су у непосредном окружењу и са којима се дијеле хидролошки сливови, као и са другим међународним субјектима у погледу управљања водама. Сарадња са Федерацијом БиХ, међународним институцијама и реализација процеса приступања Европској Унији проистичу из Уставне надлежности по којој Република Српска јесте јединствен и недјељив уставноправни ентитет, која самостално обавља своје уставотворне, законодавне и извршне функције. Такође Република штити и подстиче рационално коришћење природних богастава у циљу заштите и побољшања квалитета живота и заштите и обнове средине у општем интересу, а такође уређује и обезбјеђује заштиту животне средине и вода.

11.1. Сарадња са водопривредом ФБиХ на реализацији дугорочних и оперативних задатака управљања

Сарадња са Федерацијом Босне и Херцеговине се одвија на више нивоа и облика и наслоњена је на уставну основу, која је реализована кроз законску форму.

Нивои сарадње Ентитета у области вода базирају се на Законом о водама прописаној сарадњи ЈУ „Воде Српске“ и „Агенција у ФБиХ“, сарадњи и координацији ресорних Министарства Ентитета која управљају водама, те на Инспекторате за воде Ентитета. Облици сарадње и координације дефинисани су кроз припреме водних аката, кроз припрему Планова на обласним ријечним сливовима, као и код спровођења надзора над примјеном закона и других прописа, те инспекцијских послова.

Законом о водама је дефинисана сарадња ЈУ „Воде Српске“ са федералним Агенцијама, тако што је прописано да у поступку припреме и доношења водоправног акта, ако се утврди постојање разлога из којих произилази да ће објекат, инсталација или предложена активност која се налази или одвија на територији Републике Српске имати негативне утицаје на водне ресурсе на територији Федерације БиХ, надлежни орган Републике ће прије доношења водоправног акта, прибавити мишљење надлежног органа Федерације БиХ. Тај надлежни орган је у суштини одговарајућа Агенција на територији Федерације БиХ, која такође врши издавање водоправних аката и која по Закону о водама[50] Федерације БиХ, има такође сличне обавезе, када је у питању угрожавање водног ресурса на територији Републике Српске.

Приликом доношења водоправног акта кроз управни поступак не долази до његовог обустављања када се добије негативно мишњење од друге стране, али се покреће поступак арбитраже између страна.[51]

Такође је дефинисано, да се у току припремних радњи за планирање у области управљања ријечним сливовима, ЈУ „Воде Српске“ врши редовне консултације са надлежним Агенцијама у Федерацији БиХ, а са циљем координације Планова управљања ријечним сливовима у оба Ентитета[52]. То свакако подразумијева све релевантне радње које могу бити од утицаја на територију другог Ентитета, а нису само сконцентрисане на међуентитетску линију разграничења.

Законом је дефинисано да поступци и други захтјеви, везано за координацију планова управљања ријечним сливовима са одговарајућим плановима припремљеним у Федерацији Босне и Херцеговине, могу бити успостављени међусобним меморандумима или усаглашеним подзаконским прописима ресорних министарстава.[53]

Напријед дефинисаним поступцима осигурано је да се донесу координирани Планови управљања водама у оба Ентитета у БиХ, поштујући њихова изворна права управљања водним ресурсима.

Такође је поменутим Законима дефинисано да координација Планова управљања ријечним сливовима у међународним водним подручјима могу додатно бити регулисани међународним споразумима обавезујућим за Босну и Херцеговину. У овом случају морају бити спроведене све процедуре, које су прописане посебним законом који регулише поступак закључивања и извршавања међународниох уговора[54].

Сарадња Инспектора за воде Ентитета, састоји се у томе да у случајевима када постоји међуентитетски утицај на водни ресурс, може бити присутан и инспектор другог Ентитета вршењу управних радњи које независно спроводи Републички водни инспектор. На овај начин се остварује потпуна отвореност у раду инспекцијског органа и потпуна сарадња, чине се доступним све релевантне информације инспекцијском органу из ФБиХ. Уколико то конкретна ситуација захтијева, када постоји међуентитетски утицај, инспекцијски органи Ентитета могу саставити службену забиљешку и доставити је ресорном Министарству у погледу конкретног проблема. Такође инспектори могу у појединим случајевима доставити инспекцији другог Ентитета копију сачињеног записника, односно другог писаног документа у коме је предмет обраде одређени међуентитески утицај у области вода.[55] Таквим поступањем водних инспектора у међуентитетској сарадњу омогућава се координирана примјена

50 Закон је објављен у „Службеним новинама Федерације БиХ“, број 70/06

51 чланом 129. став 3. и 6. Закона о водама

52 члан 31. ст. 1. Закона о водама

53 Члан 31. ст.2. Закона о водама

54 Процедуре су прописане „Законом о поступку закључивања и извршавања међународних уговора“, „Службени гласник БиХ“ број 29/00, од 30. новембра 2000. године.

55 Члан 206. Закона о водама

закона о водама и утврђује усаглашена пракса поступања у инспекцијским пословима, када су у питању сутуације које доводе до међуентитетског утицаја у области водног сектора.

У области сарадње са ФБиХ посебно су актуелна сљедећа питања: сарадња у свим фазама реализације испуњавања обавеза према ICPDR-у, рјешење канализације Шипово-Јајце за заштиту Пливског језера и Бањалучког водовода, припрема Главних превентивних планова одбране од поплава, рјешење уређења доњег тока ријеке Босне, пловног пута на ријеци Сави, израда водопривредних рјешења слива ријеке Тиње и други слични, нарочито развојни међународни и ентитетски пројекти.

11.2. Сарадња са суседним државама на реализацији великих заједничких развојних пројеката у области вода

Сарадња са сусједним државама у погледу управљања водама и јавним водним добром дефинисана је кроз више основа.

Србија. Цијенећи уставне принципе, садржане у Анексу 4.[56] Ентитети имају право да успоставе специјалне и паралелне односе са сусједним државама, што је Република Српска и учинила потписивањем Споразума о специјалним и паралелним односима са СРЈ, односно са Србијом.[57] Овај Споразум предвиђа развијање сарадње поред осталог и у областима коришћења природних ресурса и заштите околине, гдје свакако спадају и воде односно јавно водно добро. На бази тог споразума, а у свијетлу деценијама добре сарадње на просторима који дефинише хидролошки слив ријеке Дрине, остварена је сарадња са Републиком Србијом у координацији активности код уређења доњег тока ријеке Дрине. Резултат те сарадње су одређена пројектна рјешења и приједлози на различитим нивоима, којима се на јединствен начин приступа проблемима уређења доњег тока заједничке ријеке, као и дефинисању других елемената интегралног управљања водним ресурсом. Такав приступ свакако да отвара могућности да се у наредном периоду потпуније ријеше питања којима се пружа накнада за потопљено земљиште на хидроенергетским објектима и начин кориштења односно располагања јавним водним добром око таквих објеката. Додатни подстрек развоју сарадње на пољу управљања водама на сливу ријеке Дрине даје и заједнички споразум уз учешће и треће државе, на развоју и искориштавању хидроенергетског потенцијала средње и доње Дрине. Оваква сарадња представља гаранцију привредног развоја и оптималног кориштења водних ресурса уз поштовање свих принципа одрживог развоја и сарадње на међудржавним водотоцима.

Неки од актуелних питања даље сарадње са Србијом су сљедећи: • заједничко уређење доњег тока ријеке Дрине, посебно на дијелу тока од ушћа Јадра до ушћа Дрине у Саву, укључив и саму зону ушћа, • координација активности на експлоатацији пијеска и шљунка на обје стране Дрине, у складу са циљевима регулације и уређења њеног доњег тока, • заједничко планирање и реализација интегралних хидроенергетских система на Средњој и Доњој Дрине, као пројекат интегралног уређења, коришћења и заштите те ријечне долине, реализација ријечних електрана, са по више степеница, комплексне

---

56 Члан 3, тачка 2. Устава БиХ

57 Споразум о специјалним и паралелним односима први пут је потписан 28. фебруара 1997. године између Републике Српске и Савезне Републике Југославије (СРЈ), као и 05. марта 2001. године, који је Скупштина СРЈ ратификовала 10. маја 2001. године. Након обнове независности и самосталности Републике Србије, Република Српска и Република Србија су приступиле обнови овог споразума, тако да је 26. септембра 2006. године у Бања Луци потписан Споразум о успостављању специјалних паралелних односа између Републике Српске и Републике Србије, чиме је ступањем на снагу овог споразума, престао да важи претходно склопљени слоразум између Републике Српске и Савезне Републике Југославије.

мелиорације и заштита приобаља, и разматрање могућности заједничког уређења пловног пута до Зворника, • заштита квалитета воде Дрине и њене притоке Лима, • усаглашавање претипологије и типологије површинских вода на међуграничним водотоцима у складу са препорукама из Оквирне директиве о води ЕУ.

Хрватска. Значајан пројекат који је финансиран од Свјетске банке, а у коме учествује Република Хрватска, јесте доношење Плана управљања за обласни ријечни слив Требишњице у Републици Српској. На том пројекту учествују и представници ФБиХ, који раде План управљања ријеком Неретвом у Федерацији БиХ, као и представници заједничких органа БиХ (МОФТЕР). Након завршетка пројекта очекује се да ће бити добијен Нацрт Плана управљања обласним ријечним сливом Требишњице у Републици Српској, што ће представљати битан корак у реализацији законских обавеза надлежних органа Републике Српске у погледу примјене Закона о водама и доношења планова управљања на обласним ријечним сливовима. Нека од конкретних питања сарадње су и: • договор о заједничким радовима на регулацији и уређењу тока Саве са становишта одбране од поплава и пловидбе, • сарадња у периоду одбране од поплава, посебно о усклађеном коришћењу ретензија на територији Хрватске (Лоњско и Мокро поље), • договори о евентуалним радовима на каналисању тока Саве, реализацијом могућих енергетско-пловидбених степеница "Шамац" и "Јасеновац", • захтјев да се о свим радовима на планирању канала Вуковар – Шамац информишу надлежни органи РС (позив на Хелсиншку конвенцију), јер би у неким периодима канал имао и неповољне утицаје на водне режиме Саве. • договор о уређењу, коришћењу и заштити заједничког доњег тока Уне, укључив и договоре о могућностима реализације енергетско-пловидбене степенице "Костајница", • усаглашавање претипологије површинских вода на међуграничним водотоцима у складу са препорукама из Оквирне директиве о води ЕУ.

Црна Гора. Нека од важних питања сарадње са Црном Гором су: • рјешење веома акутног проблема небјезбедног и нерегуларног рада ХЕ Пива, која радећи у вршном режиму, са наглим подизањем оптерећења, угрожава безбедност на дијелу тока на подручју Републике Српске, посебно у зони Фоче; • отклањање еколошки неодрживог рада ХЕ Пива, која у периодима када је у резерви не испушта еколошки проток, што је уништило водене еко-системе да дијелу тока Пиве у Републици Српској, • рјешење заједничког коришћења ријеке Таре за сплаварење и туризам, јер Црна Гора сада без одговарајућег договора и без икакве накнаде користи заједнички потез Таре, која има карактер међудржавног водотока, • договор око заједничког коришћења ријеке Ћехотине са акумулацијом Миловци.

11.3. Сарадња са међународним институцијама

Надлежни органи Републике Српске имају дуготрајну и врло развијену сарадњу са међународним институцијама када је у питању сектор вода. Сарадња се базира на Уставним одредбама[58], према којима Република Српска уређује и обезбјеђује међународну сарадњу, осим оне која је пренесена институцијама БиХ, као и обавеза према међународним споразумима који су обавезујући за БиХ[59].

Још 1998. године Влада Републике Српске прихватила је пројекат Институционалног јачања сектора вода. Главни носилац активности било је Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, а главни међународни помагачи у реализацији овог пројекта били су Европска Комисија, преко своје Канцеларије у Сарајеву, Канцеларија Високог представника за БиХ, IMG, USAID, Норвешка, Финска и Швајцарска Влада и др. У укупно пет аспеката које је покривао пројекат: Правни, Институционално јачање, Финансирање и повраћај трошкова, Развој

58 Члан 68. став 1. тачка 15

59 Члан 3. и 129. Закона о водама

људских ресурса и Квалитет вода, и који је трајао пет наредних година, добијено је пет завршених пројеката и приједлог новог Закона о водама[60]. Ефекти такве сарадње били су примјена и уношење у правни систем Републике Српске Директиве 200/60/ЕС Европског Парламента и Савјета, којом се утврђује оквир поступања Заједнице на пољу политике о водама, тзв. Оквирна директива о водама и омогућио почетак транспозиције Европског законодавства у сектор вода Српске.

Европска Комисија као најзначајнији партнер који је пружао подршку развоју сектора, преко Меморандума за поједине области којима су пружали помоћ Ентитетима у БиХ и заједничким органима, финансирала је низ пројеката као што је ројекат „Подршка политици вода у БиХ" којим се предложило доношење: Правилника о обављању координационих послова и задатака у области управљања водним ресурсима; Документа *Водне политике у БиХ*; Подстратегије за имплементацију 3 ЕУ директиве и материјал за израду 5 подзаконских аката из сектора вода.

Влада Републике Српске, са Европском банком за обнову и развој тренутно реализује кредитну линију у висини од 55 милиона еура, за реализацији пројеката санације објеката заштите од поплава.

Кроз реализацију пројеката из IPA грант средстава, реализује се конкретна линија помоћи сектору.

Свјетска банка и GEF дају подршку пројекту „Заштита квалитета вода" који је реализован у периоду 2006–2012. године.

Такође, исти партнери кроз пројекат „Управљања Неретвом и Требишњицом" помажу доношење Плана управљања обласним ријечним сливом Требишњице у Републици Српској, а период реализације пројекта је 2009–2013. година.

У фази реализације је пројекат „Иницијатива за поплаве и суше у сливу ријеке Дрине", који финансира Свјетска банка преко IDA кредита.

У свим пројектима учествују надлежни органи Републике Српске, Влада и ресорно Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, као и ЈУ „Воде Српске".

Стална сарадња постоји са одређеним тијелима, као што су Дунавска комисија и Међународна комисија за заштиту реке Дунав (ICPDR), које се баве специфичним питањима. Посебна је сарадња са Међународном комисијом за заштиту реке Дунав у којој Република Српска са ФБиХ има своје представника у кључним комисијама кроз које то тијело ради.

Република Српска је активни учесник у реализацији Оквирног споразума за слив ријеке Саве, којим је предвиђено да ће стране сарађивати ради постизања циљева: успостављања међународног режима пловидбе ријеком Савом и њеним пловним притокама; успостављања одрживог управљања водама; предузимања мјера за спречавање или ограничавање опасности, те за смањење и уклањање штетних посљедица насталих усљед поплава, леда, суша и незгода које укључују материје опасне за воде. У сврху остварења ових циљева предвиђено је да свака од страна потписница сарађује у процесу израде и проведбе заједничких планова и програма развоја слива ријеке Саве, те на усклађивању својих прописа с прописима Европске Уније[61].

У реализацији неких од активности остварује се сарадња и координација са заједничким органима БиХ, као што је Министарство спољне трговине и економских односа, Дирекција за европске интеграције и сл.

---

60 Народна скупштина Републике Српксе донијела је нови Закон о водама 31.05.2006. године („Службеном Гласник Републике Српске", број 50/06)

61 Члан 2. Оквирног споразума за слив ријеке Саве

Обавезе на међународном плану су систематизоване у поглављу I.1.3. и у Анексу 1. Те обавезе подразумијевају реализацију закључака међународних тијела, као и активну сарадњу са сљедећим међународним тијелима:

Као чланица УН, БиХ и преко ње и РС уграђиваће у своје водно законодавство, нормативе и пројекте на водама кључне захтјеве који проистичу из свих докумената УН који су на нивоу конвенција, смјерница и препорука, а посебно: Конференција УН о околини и развоју (*Rio Declaration on Environment and Development*, укључив и документ Агенда 21), Хелсиншка конвенција о коришћењу и заштити прекограничних водотока, Барселонска конвенција о заштити Средоземног мора од загађивања, Конференција УН о водама у Мар дел Плати, Даблинска конференција о води и околини итд.

11.4. Усклађивање прописа и стандарда у области вода у процесу приступања ЕУ

Република Српска се током 1998. године опредјелила за активности усклађивања са прописима Европске Уније, како је наведено напријед у тачки 4.3. Током 2001. године у прописе сектора вода Републике Српске унесене су правила ЕУ која дефинишу ограничења у погледу Листе приоритетних супстанци и Листе специфичних супстанци[62]. Законом о водама из 2005. године извршена је цјелокупна транспозиција Директиве 2000/60/ЕЦ, тзв. Оквирне директиве о водама.

Поред тога извршена су одређена усклађивања и са Директивом 80/778/ЕЕК, која је допуњена Директивом 98/83/ЕЦ, (вода за пиће), Директивом 91/271/ЕЦ, (преради урбаних отпадних вода), Директивом 91/676/ЕЕЦ, (нитратна).

Анексом 6. Директиве 2000/60/ЕЦ, предвиђено је да се Програмом дефинишу мјере које захтијевају, поред наведених и сљедеће директиве: Директива о бањским водама (76/160/ЕЕЗ); Директива о птицама (79/409/ЕЕЗ); Директива о великим акцидентима (Севесо) (96/82/ЕЗ); Директива о процени утицаја на животну средину (85/337/ЕЕЗ); Директива о одлагању канализационог муља (86/278/ЕЕЗ); Директива о заштити биљних производа (91/414/ЕЕЗ); Директива о стаништима (92/43/ЕЕЗ) и Директива о превентивној контроли интегралног загађења (96/61/ЕЗ).

Да би се наведене директиве могле унијети у Програм мјера, како то предвиђа и Закон о водама[63], неопходно их је унијети у правни систем Републике Српске кроз посебне прописе.

Поред наведених директива, посебно важо мјесто има и Директива 2007/60/ЕЦ од 23. октобра 2007. године о процјени и управљању ризиком од поплава. Њена транспозиција у правни систем Републике Српске има посебно важну улогу због географског положаја Републике и система заштите од вода којима она управља, а за чију обнову је добила кредит од Европске инвестиционе банке.

Такође је неопхоно извршити транспозицију у правни сиситем Републикле Српске Директиву 2009/90/ЕЦ којом се одређују усклађивање са Директивом 2000/60/ЕЦ, техничке спецификације за хемијске анализе и мониторинг водног статуса, као и друге директиве које су донесене на основу или за спровођење Директиве 2000/60/ЕЦ, а након њеног доношења.

Сектор вода мора имати одлучујућу улогу у активностима усклађивања са прописима ЕУ, тзв. *Acquis communautaire* и предузети све мјере да се испуне услови у сектору за приступање ЕУ.

---

62 У више прописа, подзаконских аката Републике Српске унесена је Листа приоритетних супстанци у политици вода ЕУ, Одлука ЕУ 200/0035 (ЦОД) и Листа специфичних супстанци, предложена од ИЦПДР за ријеку Дунав.

63 Члан 27. Закона о водама

12. ЉУДСКИ РЕСУРСИ И НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА И СТРУЧНА ПОДРШКА

12.1. Људски ресурси

Остварење циљева у сектору вода, посебно реализација предвиђених интегралних система и каснија њихова оптимална експлоатација, зависе од квалитетних кадрова у сектору вода. До рата је сектор вода у БиХ, на простору Републике Српске, имао веома квалитетне кадрове свих профила, са највишом свјетском репутацијом. Озбиљан застој у изградњи већих објеката у области вода, оставио је озбиљне посљедице. Одлазак најзрелијих кадрова није био пропраћен благовременим обнављањем. Такође, ни запослени нису имали комплексније стручне задатке, на којима се формирају кадрови највишег нивоа. Архитектонско-грађевински факултет у Бања Луци, као једина институција те врсте у Републици Српској, општег је смјера, тако да дипломирани инжењери немају довољно знања из области хидротехнике. Остали наопходни стручни инжењерски кадрови хемијске, биолошке, геодетске и информатичке струке, као и кадрови правне струке са општим и специјализовним секторским знањима, присутни су у врло ограниченом броју или их уопште нема у сектору вода. Уз недостатке практичне обуке и стручног усавршавања, то има за посљедицу заостајање у формирању и изградњи стручних кадрова. Зато је брижљива кадровска обнова један од кључних задатака на плану реализације стратегије развоја водопривреде. Неке од кључних мјера дугорочне политике кадровске обнове у водопривреди биле би:

- Стимулисати факултете и друге компетентне институције да кроз форму редовних семинара врше иновацију знања из посебно важних области водопривреде (савремене методе одбране од поплава, примјена савремених метода операционих истраживања у планирању сложених система, примјена најновијих информационих технологија у управљању системима итд.). Сходно томе неопходно је постепено у развојене пројекте водопривреде Републике Српске, заједно са експертним тимовима и стручњацима из области вода укључивати факултете и Институте на факлутетима Српске
- Намјенским уговорима на нивоу Републике Српске (специјалистичким пројектним активностима из области водопривреде) треба обезбиједити континуитет пројектних, студијских и истраживачких активности, посебно у областима у којима се осјећа кадровско заостајање, уз обавезу организација да на тим пословима ангажују младе сараднике, који ће проћи одговарајућу обуку и стећи нова знања.
- Пројектне и друге послове за велике системе треба повјеравати **искључиво домаћим** организацијама, евентуално само уз одговарајуће кооперативне односе са најпознатијим свјетским фирмама, ако је то потребно због услова финансирања изградње. Постоји забрињавајућа тенденција у свијету да коришћењем намјенских фондова развијене земље управо на том плану пригушују домаће стручне организације и државе доводе у вазални однос, погодан за неконтролисани трансфер превазиђених страних технологија, или стварање технолошке зависности од иностранства.
- Коришћењем института техничке помоћи обезбиједити краће студијске боравке младих стручњака на мјестима реализације најинтересантнијих објеката и система у Европи и свијету.
- Предузети мјере да се информационе и рачунарске технологије увозе под повољнијим условима за организације у области водопривреде. Те технологије морају бити компатибилне са онима који се користе у ЕУ, ради размјене инфорамација и обуке кадрова.
- Предузимати мјере усмјеравања и оспособљавања инжењерских кадрова еколошке, хемијске, биолошке, геодетске и информатичке струке, да се специјализују за звања која су потребна сектору вода и његовом развоју.

- Предузимати мјере усмјеравања и оспособљавања кадрова првне струке да се специјализују за право водног сектора, транспозицију прописа ЕУ (*acquis communautaire*) у законодавство Републике Српске и да се оспособе за развој домаћег законодавства.
- Посебан значај на плану перманентног јачања људских ресурса у области вода има Завод за водопривреду, као организација која је већ оспособљена да ради на планирању интегралних система врло сложених структура.
- Подржати формирање Института и других стручних организација на подручју Републике Српске, које ће осигурати развој и усавршавање кадрова из области водопривреде (подручје Херцеговине уз интегрални хидросистем Требишњица, те уз неке канцеларије на подручју обласног ријечног слива Саве: Приједор, Бања Лука, Добој и тд.)

12.2. Научноистраживачка и стручна подршка

12.2.1. Стратешки пројекти Републике Српске у области вода

У оквиру стратешких истраживања Републике Српске потребно је урадити следеће пројекте:

- Развојни пројекти интегралног управљања водном инфраструктуром у обласним ријечним сливовима Саве и Требишњице:
  - Израда прогнозних хидролошких модела за обласне ријечне сливове Саве (Сана и Уна, Врбас, Укрина и Босне) и Требишњице (Требишњица и Неретва у Републици Српској, разматране интегрално, ради добијења елемената за оптимално управљање акумулацијама на оба слива у периодима поводања),
  - Пројекат управљања акумулацијама и хидроелектранама у сливу ријеке Врбас,
  - Израду математичких – хидрауличких модела за основне – главне водотоке у Републици Српској.
- Пројекте заштите од штетног дејства вода
  - Пројекте санација и реконструкција насипа уз ријеку Саву и главне притоке, као и изградњу нових насипа на небрањеним подручјима,
  - Пројекте уређења водних режима у средњим и доњим токовима ријека Уне са Саном, Врбаса, Укрине, Босне и Дрине,
  - Пројекте регулација водотока на урбаним подручјима градова у Републици Српској, у циљу складног хидротехничког уклапања ријечних акваторија у урбану матрицу града,
  - Пројекте реконструкције и изградње главних ободних канала,
  - Пројекте реконструкције и изградње каналске мреже за одводњу, те пројекте реконструкције и санације црпних станица у брањеним подручјима,
  - Пројекте антиерозивне заштите према приоритетима.
- Пројекти мониторинга вода:
  - Пројекат осавремењавања хидролошког мониторинга површинских и подземних вода у Републици Српској,
  - Пројекат мониторинга квалитета површинских и подземних вода у Републици Српској.
- Пројекти заштите вода:

  - Израда Студија о дефинисању еколошки прихватљивог протока (ЕПП), на карактеристичним профилима водотока у Републици Српској,
  - Пројекти заштите водотока, елиминација концентрисаних загађивача водних токова, изградња постројења за пречишћавање отпадних вода за веће урбана подручја,
  - Пројекти заштите вода од акцидентних и осталих загађења.
- Пројекти развоја иригационих површина на подручју Републике Српске:
  - Студија критеријума за одређивање приоритета и редосљеда за изградњу нових мелиорационих система,
  - Пројекти ревитализација постојећих система на површини од 6.500 ha,
  - Развој нових система према приоритетима на површини од 10.000 ha.
- Пројекти примјене савремених информационих технологија:
  - Пројекат допуне и осавремењавања постојећих и формирање јединственог водног информационог система у Републици Српској,
  - Разрада експертних система и база знања као подршка управљању у интегралним водопривредним системима.

12.2.2. Пројекти у оквиру међународних обавеза и међународне сарадње

У оквиру међународних обавеза и међународне сарадње потребно је планирати:

- Пројекат институционалног јачања сектора водопривреде у складу са Оквирном водном директивом и Анексима – Водичима уз Оквирну водну директиву ЕУ.
- Планове управљања поплавним ризицима у складу са Европским водним директивама (2000/60/ЕС и 2007/60/ЕС) до 2021. године.
- Планове управљања ријечним сливовима обласног ријечног слива ријеке Саве (управљање сливом ријеке Уне и Сане у Републици Српској, сливом ријеке Врбас, сливом ријеке Укрине, сливом ријеке Босне, сливом ријеке Дрине).
- План управљања обласним ријечним сливом Требишњице (Требишњице и Неретве) у Републици Српској у складу са Европском водном директивом 2000/60/ЕС.
- Пројекте који слиједе из потребе испуњавања државних обавеза према комисији ICPDR-а и комисији за слив ријеке Саве.
- Студија усаглашавања и обједињавања јединствених хидролошких подлога на међународним водотоцима (слив ријека Дрине и Саве).
- Израду пројекта управљања акумулацијама и хидроелектранама у сливу ријеке Дрине, посебно у периодима поводања, како би добили управљачки модели којима се свака управљачка операција евакуаторима провјерава прије извршења.
- Израду пројекта пловног пута ријеке Саве.
- Студију утицаја евентуалне реализације канала Вуковар – Шамац на водне режиме Саве у маловодним периодима.
- Припрему међународних и међудржавних уговора из области водопривреде и водних ресурса.
- Транспозицију, уношење у правни систем Републике Српске легистлативе Европске уније из секотора вода и области заштите животне средине.

13. ПОСЕБНЕ МЈЕРЕ У ФАЗИ ПЛАНИРАЊА И ОПЕРАТИВНОГ УПРАВЉАЊА У СЕКТОРУ ВОДА У ЦИЉУ ОЧУВАЊА И УНАПРЕЂЕЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Интегралним пројектима се сматрају само они водопривредни системи који су складно уклопљени у окружење. Због тога је врло битно да се у читавом процесу планирања система, поред уобичајених техничких стабилности које треба постићи и доказати (хидрауличка, конструкцијска, геотехничка, сеизмичка итд.), систем тако планира да има и сљедеће јако важне стабилности: **економску, еколошку и социолошку стабилност**.

Док се **економска стабилност** пројекта доказује примјеном уобичајених економских критеријума (однос актуелизованих добити и трошкова, нето садашња вриједност добити, интерна стопа враћања капитала, *IRR – Internal Rate of Returne*, висине профитних стопа, финансијске анализе тока новца – *Cash Flow Analysis*, као и анализе осјетљивости економских показатеља у условима неодређености на тржишту капитала), дотле су анализе еколошке и социолошке цјелисходности пројеката знатно комплексније.

Може се сматрати да је **социолошки стабилан** онај пројекат у коме су успјешно рјешени сви социолошки проблеми које пројекат изазива (пресељења, запошљавање, замјена вриједности, благовремено упознавање јавности итд.), тако да становништво са нестрпљењем очекује реализацију пројекта, јер увиђа да му доноси добробит.

Еколошку стабилност пројекат има само уколико су рјешењима отклоњени или смањени на најмању мјеру неповољни утицаји на окружење, а посебним диспозицијским и управљачким мјерама су остварена побољшања у животној средини. Еколошка стабилност се манифестује на тај начин, што јавности и интересним групама из области заштите животне средине показано, да су пројектним рјешењима реализовани сви постављени еколошки циљеви.

Утицаји водне инфрастуктуре на окружење су, по правилу, двозначни - позитивни и негативни. Ти утицаји се морају разматрати на врло широком плану - од локалних утицаја на самом мјесту реализације објеката, преко дионица водотока и сливних цјелина, па све до глобалних размјера. Те оцјене утицаја се морају радити увијек имајући у виду и опцију "не градити ништа", која је, по правилу, знатно неповољнија управо са становишта окружења, уколико се разматрањем обухвати све категорије могућих еколошких утицаја.

13.1. Позитивни утицаји водопривредних система на окружење

Позитивни утицаји на окружење су веома бројни (напокон, зато се водопривредни објекти и граде већ неколико миленијума), али се овдје систематизују само они најбитнији.

- Обезбјеђује се здрава вода за пиће, чиме се спрјечавају хидричне епидемије, што је врло битан позитиван утицај на социјално, али и еколошко окружење.
- Производи се еколошки најчистија обновљива хидроенергија, чиме се смањује загађивање чврстим, течним, гасовитим, термичким и радиоактивним отпацима из алтернативних термоелектрана и нуклеарних електрана, које би морале замијенити хидроелектране, уколико се оне не граде. Тај позитиван утицај на глобалном плану у новије вријеме се посебно вреднује, чак и новчано, у складу са одредбама Кјото протокола о смањењу емисије GHG.
- Производња хране у условима наводњавања један је од најважнијих социолошких, али и еколошких захвата. Тиме се, уједно, смањује еколошки притисак на земљишта нижих бонитетних класа, која се у таквим условима могу користити за друге еколошки погоднije намјене (пошумљавање, мелиорација пашњака итд.).

- Ублажавају се поводњи и повећава сигурност људи пред воденим стихијама, али се и животна средина штити од поплава које су највећа еколошка деструкција.
- Повећавањем протока у маловодним и топлим дијеловима године (ефекат оплемењавања малих вода), спрјечава се синергетско дјеловање више неповољних утицаја (минимални протоци, високе температуре) и обезбјеђује опстанак биоценоза у ријекама и приобаљу.
- Водни режими постају управљани: смањују се велике и повећавају мале воде, што врло значајно побољшава еколошка стања низводно од акумулација. Побољшање водних режима омогућава, да се насеља која су раније била под утицајем од поплава или маловођа, након изградње акумулација на најскладнији начин спусте на ријеке и исте уклопе у своје урбано ткиво.
- Намјенским испуштањем воде из акумулација, побољшава се квалитет воде низводно од њих, и стварају могућности спречавања еколошке катастрофе у случају неких инцидентних загађења вода.
- Изградњу акумулација прате антиерозивни радови у сливу, што је једна од важних мјера уређења сливова. Код антиерозивних радова нагласак се ставља на биолошке мјере заштите (пошумљавања, мелиорација деградираних шума и ливада итд.), што је еколошки изузетно важан допринос уређењу простора и обогаћивању биодиверзитета.
- Изградњу акумулација обавезно прати и низ мјера на санитацији насеља, каналисању, изградњи постројења за пречишћавање отпадних вода (ППОВ), како би се акумулације заштитиле од еутрофикације. Те мјере заштите квалитета вода, битне за побољшање стања водених еко-система иницирају и финансирају управо пројекти акумулација и интегралног коришћења и уређења ријечних сливова.
- Реализација великих и стабилних акваторија у оквиру интегралних система ствара повољне услове за туристичку и спортско - рекреативну валоризацију постора.

13.2. Негативни ефекти - који се морају неутралисати или умањити

У складу са дијалектичким постулатима, по којима свако стварање прати и неки негативни утицај, изградњу водне инфраструктуре са акумулацијама прате и неки негативни ефекти. Охрабрујуће је што се већина тих негативних ефеката може ублажити, па и неутралисати одговарајућим пројектним рјешењима. Негативни ефекти за које се морају наћи пројектни одговори су сљедећи:

- Негативни утицаји на приобаље, због промјена режима подземних вода. Тај утицај је посебно изражен код акумулуација које се формирају на алувијалним ријекама, са ниским приобаљем. Може се врло успјешно неутралисати реализацијом одговарајућих система за одводњавање, који омогућавају управљање режимима подземних вода. Дренажни системи могу добити двонамјенску функцију - одводњавање и наводњавање, чиме се из сфере негативних утицаја, прелази у домен добити од система и позитивних социолошких утицаја.
- Засипање акумулације, због поремећеног режима проноса наноса. Негативни ефекат, који се не може отклонити, али се антиерозивним радовима и избором одговарајућих диспозиција евакуационих органа на бранама може ублажити.
- Промјена еколошких фактора, која може да угрози опстанак одређених биоценоза у зони успора. Промјена водних режима у зони успора мијења животне услове за биоценозе у тој зони. Погоршавају се услови за опстанак реобионита – врста које су прилагођене животу искључиво у брзим текућицама. Њихов опстанак се може обезбиједити уколико се одређени потези ријека, ван зоне успора оставе у природном стању, намјенски за очување таквих врста.

- Бране представљају препреку за миграцију ихтиофауне. Тај се проблем може успјешно ријешити уколико се предвиде: код нижих преграда – рибље стазе, код већих денивелација - рибље преводнице и преноснице. У одређеним околностима, поремећаји у репродукцији појединих врста, могу се ријешити реализацијом посебних мријестилишта у зони успора.
- Еутрофикација језера, је један од озбиљних феномена старења акумулација и деградације квалитета воде у њима, уколико се не предузму одговарајуће мјере заштите. Ти неповољни процеси се могу спријечити и контролисати уколико се предузму одговарајуће мјере контроле квалитета воде на улазима у акумулацију. Охрабрујућа је чињеница, да постоје бројни примјери да су неке акумулације које су биле у поодмаклим стањима еутрофикације и деградације квалитета спашене и враћене у стања олиготрофије, одговарајућим мјерама контроле уноса нутријената, прије свега фосфора. Значи, ти процеси се одговарајућим пројектним рјешењима могу држати под контролом.
- Промјена естетских вриједности неких природних раритета. Неке акумулације, посебно оне у дубоким клисурама, након формирања успора постају друга врста биотопа, али се доживљавају и као сасвим друкчији естетски угођај. Та промјена се не може било чиме компензовати, што је и основни проблем за реализацију неких врло атрактивних објеката на неким кањонским ријекама (Тара). Охрабрујуће је што тај нови естетски призор не само да није неугодан, већ за многе људе представља посебну естетску вриједност, што је ствар субјективног доживљавања односа појединих елемената у простору.
- Промјена микроклиме у најужој зони акумулације. Анализе које су урађене у новије вријеме у низу земаља показују да је промјена микроклиме знатно мањи проблем, но што се раније претпостављало. Тај утицај је много локалнији но што се раније мислило. Чак и код већих акумулација сви утицаји у домену промјена температуре и влажности (у односу на природно стање) постају занемарљиви/немјерљиви на око 800 m до 1.000 m од обала акумулације.
- Осцилације нивоа језера имају више негативних посљедица. Један је естетски, јер огољене обале у зони успора дјелују неприродно. Други је еколошки: промјена нивоа може да доведе до уништења рибље икре, која је у периоду мријеста положена у плићацима. Трећи је са гледишта туристичког и спортског коришћења акваторије: обарање нивоа деградира те функције акумулације. Ти утицаји се не могу сасвим отклонити, али се могу знатно ублажити, уколико се као критеријуми управљања акумулацијом уведу и критеријуми стабилизовања нивоа на неким пожељним котама у појединим дијеловима године (период мријеста риба, период туристичке валоризације акваторије).
- Промјена водних режима низводно од бране и њихов штетни утицај на биоценозе. Тај се неповољни утицај може отклонити избором одговарајућих еколошких прихатљивих протока.

13.3. Пројектне мјере за уклапање акумулација у окружење

Да би се пројекат учинио еколошки стабилним, тако да добије атрибуте интегралног система, примењују се сљедеће мјере.

- Параметре акумулација, прије свега коте успора, треба бирати и у складу са еколошким критеријумима, водећи рачуна о понашању акумулације као биотопа у периоду експлоатације. Ако је могуће избјегавати рјешења, код којих су простране зоне акумулације малих дубина, јер су такве акумулације подложне развоју процеса еутрофикације.

- Све објекте система (бране, евакуационе органе, затварачнице, машинске зграде ХЕ итд.) диспозиционо рјешавати да се на најбољи начин уклопе у амбијент. На ријекама са посебним амбијенталним вриједностима већина пратећих садржаја се може смјестити под земљом.
- Позајмишта материјала лоцирати у зонама која ће се касније наћи под успором, или, ако је то немогуће, та мјеста обликовати и биолошким мјерама потпуно "залијечити", па чак искористити и за обогаћивање амбијенталних вриједности. (У свијету се позајмишта материјала наменским обиловањем и хотрикултурним уређењем претварају у у атрактиван врт.
- Пројекте мора да прати подробна ихтиолошка анализа, која ће показати да ли постоји потреба да се у оквиру хидрочвора предвиде објекти за миграцију риба (рибље стазе, преводнице, преноснице). Пошто акумулације представљају нове водене биотопе, код којих је могуће антропогено усмјераваним сукцесијама постићи жељени смјер развоја ихтиофауне, све активности на порибљавању и реализацији објеката за заштиту риба (објекти за превођење, мријестилишта итд.) планирати у складу са том чињеницом.
- Динамику првог пуњења акумулације планирати и реализовати у складу са еколошким захтјевима. Брижљиво очистити зону акумулације од растиња непосредно прије пуњења, како би се избјегли неповољни ефекти распадања биомаса на процесе еутрофикације.
- Диспозиције испуста (капацитет, број захвата и њихов висински положај, избор врсте затварача) ускладити са еколошким захтјевима. Да би еколошки прихватљив проток био најбољег квалитета – објекте за испуштање тих протока обавезно рјешавати у виду селективних водозахвата, са могућностима да се управља и количином и квалитетом воде која се испушта. Испуштање воде прилагодити захтјевима низводних биоценоза (испуштање из одговарајућег температурног слоја, који је најповољнији у тој фази развоја низводних биоценоза).[64] Затварачи морају да буду регулациони, ради управљања протоцима који се испуштају. Уједно, морају да обезбиједе и аерацију млаза (конични затварачи су најпогоднији за то), како би се могло да управљава и кисеоничним режимима гарантованих еколошких протока. Сажето: испусти се могу ријешити тако да се њима може да дјелотворно управља температурним и кисеоничним режимима низводно од бране.
- Доње испусте на бранама димензионисати тако да може да се оствари и претпражњење акумулација, прије наиласка поплавног таласа. Претпражњењем акумулација, у складу са анализама генезе великих вода у сливу и прогнозом наиласка поплавног таласа, могу се знатно побољшати ефекти дјеловања акумулација на одбрану од поплава, а тиме и на побољшање еколошких услова на ниводном дијелу тока.

---

64 Рад испуста мора се усагласити са ***температурном константом,*** по којој је производ темературе (t) и времена (v) развоја рибље икре до изласка из јајне опне константан: v×t = const. На примјер, температурна константа за пастрмку је v×t = 410, што значи да при температури од само 2°C млађ излази из јајне опне тек након 205 дана, при темератури од 5°C тај развој траје 82 дана, док се при 10°C своди на само 41 дан. То показује да се умјешним управљањем температуром воде која се испушта из акумулације преко селективних захвата, из одговарајућег најпожељнијег температурног слоја (након термичке сепарације), може убрзати развој рибљих популација, у складу са циљевима антропогено усмјераваних сукцесија. Селективни водозахвати за испуштање гарантованих еколошких протока - постају неприкосновена нужност, да би се остварила најпогоднија еколошка стања водотока на дионицама низводно од брана.

- Режими подземних вода у зони ниских приобаља долинских ријека, морају се контролисати заштитним системима, који обезбјеђују пуну заштиту од превлаживања. Те системе треба ријешити као управљиве системе, који омогућавају побољшање водних режима у односу на оне који би били у природном стању. Те системе, такође, треба прилагодити и другим водопривредним и еколошким циљевима (наводњавање, туристичка валоризација простора). Системе за заштиту приобаља треба рјешавати вишенамјенски, тако да се могу поред одводњавања користити за наводњавање, за контролу водних режима итд.
- Антиерозивну заштиту акумуалција третирати као ширу мјеру уређења и култивације простора слива. Посебну пажњу посветити биолошким мјерама заштите сливова (пошумљавање, мелиорација пашњака, мелиорације деградираних шума), третирајући их дугорочно не само као еколошки чинилац, већ и економски стабилизирајући фактор за економски опстанак људи на дијеловима слива са земљиштима ниских бонитетних класа. Антиерозивним радовима уређена земљишта морају да буду оспособљена да се након неког времена могу сама одржавати, кроз планско газдовање шумама и уређеним пашњацима.
- Управљање нивоима у акумулацији прилагодити и еколошким и туристичким захтјевима. Примјер је одржавање што стабилнијих нивоа у периодима мријеста риба, како не би дошло до пропадања рибље икре положене у плићацима, као и стабилизација нивоа у љетњем периоду, оних акумулација које имају туристичко-рекреациону улогу.
- Биолошке интервенције у водопривредном систему (порибљавања акумулација и ријека, пошумљавања итд.) смију се радити само након брижљивих еколошких студија, како се неким интервенцијама не би нарушила нека пожељна, већ успостављена еколошка равнотежа.
- Еколошки прихватљиве протоке одређивати у складу са еколошким захтјевима, третирајући их као динамичку категорију и прилагођавајући их развоју биоценоза низводно од акумулација (испуштање већих протока у топлом дијелу године, када су потребе биоценоза веће, због активних процеса репродукције).
- Акумулације одржавати у најпогоднијим трофичким стањима одговарајућим мјерама заштите квалитета воде која улази у језеро. Одговарајућим мониторингом квалитета воде у језеру, уз коришћење одговарајућих математичких модела развоја квалитета, на вријеме уочавати процесе старења акумулације, како би се могле преузимати потребне мјере заштите.
- Предвидјети одговарајуће шумске заштитне коридоре у зони нових акваторија (канала, успорених дијелова водотока итд.), ради заштите животиња у вријеме њихових миграција и ради безбједнијег преласка водених препрека.
- Акваторије и хидротехничке објекте у зони насеља планирати са гледишта складног функционалног и естетског уклапања у урбано ткиво. Реализацију акумулација у зони градова искористити као велику урбанистичку шансу за повезивање урбане матрице са акваторијом.

14. УЧЕШЋЕ ЈАВНОСТИ У АКТИВНОСТИМА У СЕКТОРУ ВОДА

У свим међународним конвенцијама и препорукама које се односе на развој у сектору вода веома се наглашено потенцира неопходност остварења најтјешње сарадње са локалним заједницама и са јавношћу, од самих почетака планирања. Обавезност сарадње са свим заинтересованим субјектима, обавјештавање јавности истичу Директива о водама ЕУ, Хелсиншка конвенција, Конференција УН о животној средини, Даблинска конференција, која међу базним принципима истиче да „управљање водама

треба заснивати на активном учешћу корисника, локалних заједница, ... у свим фазама планирања“ и Уредба о начину учешћа јавности у управљању водама (Службени Гласник Републике Српске 35/07.

Имајући то у виду, веома је битно да се овај документ Стратегије, али и сви каснији плански документи који ће из њега проистицати, детаљно ставе на увид и објасне јавности, по свим кључним стратешким ставовима, како би локалне власти и сви други заинтересовани субјекти, схватили да се улази у фазу развоја интегралних све сложенијих система, који ће се на најбољи начин уклапати у окружење. Само се на тај начин може постићи кооперативност јавности, што је предуслов за реализацију планираних система.

До сада је владало погрешно увјерење, да ће јавност сама увидјети све предности развојних пројеката, без одговарајуће планске акције презентације пројекта и припремања јавности да га прихвати. Планери интегралних развојних пројеката до сада нису схватали једну врло важну социолошку чињеницу. Посао планера није само да аналитички моделира, оптимизира и вреднује варијанте, нађе најповољније рјешење и разради га да буде стабилно по свим неопходним видовима стабилности (хидролошка, хидрауличка, геотехничка, конструкцијска, економска, еколошка и социолошка стабилност пројекта), већ је њихов веома важан посао, који нико други не може да обави – да пројекат јасно, сажето и визуелно прегледно припреми за презентацију јавности. Интегрални развојни пројекти треба да имају и посебан дио који се односи на презентацију пројекта доносиоцима одлуке и јавности. У оквиру тога су посебно битни сљедећи принципи:

- Јавност треба упознати са пројектом од самог почетка, како би се локалне власти могле да активно укључе у дефинисање циљева, који су за њих важни и које треба остварити у оквиру развојног пројекта.
- Правовременост информисања треба започети већ са овом Стратегијом, тако да организованим наступом у медијима и локалним срединама треба упознати јавност са неопходношћу реализације интегралних, знатно сложенијих система, са акумулационим басенима, без којих се не могу уредити водни режими, подмирити потребе за водом, и очувати еко-системи у све неповољнијим водним режимима.
- Треба систематски радити на едукацији људи о стварном стању у области воде и енергије. Јавност по правилу има погрешну, оптимистичку визију стања у области вода, те зато треба истаћи чињенице из Стратегије, које показују да је Република Српска само релативно, на нивоу просјечних вриједности богата водом, а да су много неповољнији закључци када се размотре временска и просторна неравномјерност вода, и чињеница да се само знатно мањи дио воде присутне на сливовима може третирати као распложив водни ресурс. Из тога произилази и едукација јавности о оскудним водним ресурсима и неопходности рационалног односа према води. Треба његовати култ воде, њене заштите и рационалног коришћења!
- Водити рачуна о законитостима ваљаног комуницирања са јавношћу. Ниједан градитељски подухват није сам по себи добар или лош, већ то постаје тек када се споји са људским интересима. Мора се имати у виду чињеница да ће однос људи према развојним пројектима зависити од тога у којој мјери им се на вријеме, јасно и аргументовано дочара пројекат са становишта људских потреба - материјалних и спиритуалних.
- Водити рачуна о законитостима формирања и дјеловања јавног мијења. Јавно мијење има особину да реагује по принципу „домино ефекта“, и склоно је да се

поведе за искривљеним информацијама, уколико му их због неких парцијалних интереса, исте прве презентирају неке неформалне групе. Због тога је изузетно важно, да сектор вода први изађе са организованим истинитим презентирањем информација, о важности и нужности реализације развојних пројеката и њиховом складном уклапању у окружење.

- Треба на вријеме - још током планирања система - предвидјети појаву неформалних група које ће се супротстављати пројекту због неких парцијалних интереса и за неутралисање њиховог дјеловања треба објективно показати јавности да ти парцијални, често и лични интереси угрожавају јавне интересе које обезбјеђује развојни пројекат.
- При приказу и образлагању пројекта треба рачунати са селективном перцепцијом људи. Људи се одмах фокусирају на дио пројекта који тангира њихову локалну заједницу. Због тога локалне заједнице треба укључити у пројекат од самог почетка, како би се сви њихови оправдани циљеви благовремно укључили у циљеве пројекта и њихову фазну реализацију.
- Јасним, сажетим и свима разумљивим информацијама треба избјећи могућности појаве „јаза неповјерења“, који се увијек јавља када се људима њима нејасном технократском аргументацијом и гомилом цифара и података покушава да образложи пројекат. Људи треба да њима јасним аргументима, схвате важност и нужност пројекта, бољитке које им доноси и мјере којима ће се отклонити неповољни утицаји.
- Водити рачуна о „хало ефекту“ при оцјени пројекта, по коме се на основу лоше оцјене само једне чињенице која је у пројекту лоше обрађена, преноси суд на све остале перформансе пројекта. То подразумијева да у интегралном пројекту нема важних и мање важних сегмената, а још мање сегмената који се могу занемарити у фази планирања. Уколико се лоше обраде еколошке доказнице пројекта, или социолошки дио пројекта расељавања и збрињавања становништва, планер може бити сигуран да ће се по законитостима „хало ефекта“ тај негативни суд пренијети на цио пројекат, без обзира на сву његову перфекцију.
- Да би интегрални развојни пројекат у области вода био прихваћен он мора поред уобичајених стабилности које се у пројекту аналитички доказују (хидролошка, хидрауличка, геотехничка, конструкцијска, економска стабилност) да буде и – социолошки стабилан. То се постиже: • подробном разрадом социјалне гране циљева у оквиру комплетне циљне структуре пројекта и испуњењем свих тамо дефинисаних социолошких циљева, • складним уклапањем пројектног рјешења у социолошко и еколошко окружење, • благовременом и ваљано презентацијом јавности, како би се иста припремила да пројекат прихвати и подржи као интегрални развојни програм, који реализује читаву лепезу циљева који су неопходни за даљи развој.

Имајући све напред наведено, проведена је процедура презентације Стратегије јавности, почев од медија, преко струковних организација, до локалних заједница, користећи законски, али и оквир Уредбе о начину учешћа јавности у управљању водама, Владе Републике Српске, који су у правни систем Републике Српске увели начела важеће Конвенције и Директиве из те области.

Током 2012. године проведена је Стручна расправа, а у фебруару 2014. године и јавне расправе у 6 регионалних центара Српске (Требиње, Источно Сарајево, Бијељина, Добој, Бања Лука и Приједор). Поред тога документ Стратегије је у нацрту био доступан на интернат страницама у електронском облику више од 12 мјесеци, па се по том основу могао устварити увид у документ и доставити примједбе и сугестије Министартву и Обрађивачу. У новембру 2015. године поново су у складу са закључком

Народне Скупштине бр.02/1-021-1032/15 одржане Јавне расправе у Бијељини, Требињу, Источном Сарајеву и Бања Луци. Учешће јавности у изради документа Старатегије интегралног управљања водама Српске даје се у цјелости у накнадно формираном Анексу 16.

Након проведених Јавних расправа у фебруару 2014. и новембру 2015. године и пријема писмених сугестија, допуњен је коначно нацрт Стартегије са приспјелим примједбама и сугестијама.

15. ЗАКЉУЧНА РАЗМАТРАЊА

1. Република Српска улази у фазу III развоја, када се водна инфраструктура може рјешавати само у оквиру интегралних водопривредених система, што подразумијева врло сложене вишенамјенске, разгранате системе, којима се истовремено рјешавају сви проблеми уређења водних режима, коришћења и заштите вода. Такви системи су потпуно усклађени са свим другим корисницима простора, тако да се третирају као најважнија мјера планског уређења простора. Има више разлога за неопходност преласка у ову знатно сложенију фазу развоја сектора вода, при чему су посебно битни сљедеће природне, социјалне, економске, еколошке и друге околности.

- Мада Република Српска спада у подручја са задовољавајућим водним богатством, таква оцјена важи само на нивоу – просјечних вриједности. Неравномјерност вода по простору и по времену једна је од највећих у Европи. Мале мјесечне воде обезбијеђености 95% (вода која се сматра неприкосновеном са гледишта заштите водених еко-система, односно, вода у односу на коју се планирају и мјере заштите квалитета вода) – износи само око 10% до 15% од просјечног годишњег протока. Режими највећег броја водотока имају бујични карактер, тако да на неким мањим ријекама однос између малих и великих вода достиже однос 1 : 1.000. Посебно је неповољна просторна неравномерност вода. Падавине и домаће воде су најмање на северу, у најнасељанијем и замљишним ресурсима најбогатијем дијелу земље (домаће мале воде у непосредном сливу Саве спуштају се у маловодним периодима на само око 1,5 m^3/s). Дуги маловодни периоди обухватају управо оне мјесеце када је највећа сезонска потражња воде (вегетациони период и периоди максималне потрошње воде у насељима и за хлађења ТЕ). У маловодним периодима природни протоци Дрине (без интервенција великих чеоних акумулација у сливу, ван подручја Републике Српске) спуштају се и на само 40 m^3/s до 45 m^3/s у доњем току, што је на нивоу еколошки прихватљивих протока, без могућности захватања за разне потрошаче. У зони карста водни режими су још неравномјернији, тако да постоје периоди када и значајнији водотоци (нпр. Заломка) пресушују. Све то јако релативизира и квари оцјене о наводном водном богатству Републике Српске и чини јако сложеним техничка рјешења за коришћење, уређење и заштиту вода, јер се то може остварити само са системима све сложенијих конфигурација, са водним акумулацијама и са пребацивањем воде на све већа растојања, из зона гдје се може обавити акумулисање воде у зоне водних дефицита.
- У складу се систематизацијом извршеном у глави II.1., вода које имају атрибут „водног ресурса“, које се једино могу користити за разне потребе, због неповољних природних околности (нема погодних мјеста за реализацију акумулација) има знатно мање од воде која се систематизује као „вода присутна на сливу“. То је друга врло неповољна околност која отежава могуће техничка рјешења у све три главне области водопривреде – коришћењу вода, заштити вода и заштити од штетног утицаја вода.
- Усљед дугогодишње непланске изградње која није водила рачуна о хидротехничким условима и ограничењима, ријечне долине су запосједнуте насељима и другим

објектима, на начин који сада јако отежава услове за поуздану заштиту од поплава и јако сужава могућности за реализацију интегралних система.

- Због одсуства мјера пречишћавања отпадних вода, лоше санитације насеља и врло неповољних режима малих вода – сада су постали врло сложени и проблеми заштите квалитета вода, у складу са све строжим и обавезнијим условима који су дефинисани међународним документима.
- Због дугогодишњег недовољног одржавања постојећих система, стање водопривредне инфраструктуре је лоше, тако да се све акције на плану водопривреде морају започети са обновом и ревитализацијом постојећих система: система за заштиту од поплава (насипа и дренажних система), система за наводњавање, водовода и канализација насеља итд.

2. Вода је кључни природни и развојни ресурс Републике Српске, те је заостајање у развоју водне инфраструктуре постало неодрживо, јер је почело да се одражава и на све друге компоненте развоја Републике Српске. Наиме, познате су чињенице: ○ уређење, заштита и коришћење вода и развој водопривредне инфрастуктуре подстиче или ограничава развој читавог друштва и свих других система, као и социјални и економски развој, ○ доказано је да су пројекти у области вода најпоузданији и најефикаснији развојни пројекти, те су их многе земље користиле, а и сада користе управо за покретање и убразавање општег економског и социјалног развоја. Зато се може закључити да се Република Српска нашла у ситуацији када управо на развојним пројектима у области вода треба одлучније да усмјерава своју читаву развојну стратегију. Такође, постало је неопходно да се све компоненте развоја, а посебно коришћење простора, усмјерава и усклађују са расположивим водним ресурсима и ограничењима која се постављају за развој водне инфраструктуре. Привредни, урбани и инфраструктурни развој који није усмјераван и усклађен са сектором вода – плаћа се скупом цијеном; скупом и недовољно ефикасном водном инфраструктуром, или великим штетама од вода, што би Републике Српску учинило неконкурентном у односу на друге земље, које су о тој базној планској чињеници на вријеме водиле рачуна.

3. Због стања у коме се налази водопривредна инфраструктура, њен даљи развој треба реализовати у два правца: први је обнова и побољшавање постојећих система и њихово осавремењавање, сагледавајући их у склопу будућих интегралних система; други смјер, који ће се преклапати дјелимично са првим, подразумијева реализацију великих интегралних развојних пројеката у области вода. То се ради по фазама. Пошто се ради о великим и сложеним пројектима, полазиште је да се увек најприје реализују најпрофитабилнији и најургентнији дијелови развојних пројеката (хидроенергетски дијелови система, неопходна додатна изворишта, системи на снабдјевање водом ТЕ и других привредних субјеката), а да се у наредним фазама развоја, из новчане акумулације профитабилних дијелова система улаже у остале развојне садржаје: повећавање степена заштите од поплава поводњима и провирним и унутрашњим водама, регулације водотока, допуна антиерозивних радова за заштиту сливова, побољшање комуналне инфраструктуре и санитације насеља, додатне мјере заштите квалитета вода итд.

4. Тај редосљед развоја водопривредне инфрастуктуре – најприје профитабилни дијелови система и најнеопходнији други системи, а затим улагање профита у остале компоненте развоја - користи се као обавезно правило у свим земљама свијета. Управо због тог поступног прерастања интегралних система у велике развојне пројекте, сада ниједна земља света, која држи до свог ефикасног развоја и свог дигнитета не повјерава велике интегралне развојне пројекте концесионарима из других земаља. Разлог је јасан: концесионари су заинтересовани само за извлачење профита из најпрофитабилнијег дијела система (по правилу то је енергетика) и не интересују их друге компоненте

развојних пројеката (уређење водних режима, уређење слива, заштита вода, регулације и заштита од поплава примјеном адекватног управљања системима итд.), па их чак не интересује ни улагање у адекватну еколошку и социолошку компоненту таквих пројеката. Због тога је за развој Републике Српске веома битно да заузме јасан став: да велике развојне пројекте у области вода, реализује као своје дугорочне пројекте. Сљедећи разлози су битни: (а) за такве пројекте се веома лако и под најповољнијим условима обезбјеђује капитал на свјетском тржишту капитала; (б) профитабилни дијелови пројеката се исплаћују у периоду од око десет до 12 година, након чега се значајан дио профита може да реинвестира у остале мање профитабилне, али веома битне развојне компоненте пројекта: у уређење водних режима и сливова, у повећање степена заштите од поплава, у заштиту квалитета вода (каналисање насеља, изградња постројења за пречишћевање отпадних вода), у обнову и побољшање ефективности дренажних система, регулисање ријека и уређење обала и насеља, у еколошку заштиту у складу са захтијеваним стандардима итд.

5. Као земља која је у процесу придруживања ЕУ, БиХ и са њом и Република Српска развој неких виталних подсистама (снабдијевање насеља, санитација насеља и заштита вода, уређење водних режима и заштита од поплава итд.) у оквиру интегралних пројеката, морају да ускладе са савременим стандарима и директивама на међународном плану, а прије свега са Директивом о водама. Први и веома битан захтјев је примјена принципа „корисник плаћа", односно, "загађивач плаћа и отклања посљедице". То подразумијева постепено увођење економске цијене воде и водопривредних услуга, без профита, али са потпуним подмиривањем свих трошкова, укључив и трошкове заштите вода, изворишта и слива. Циљ је да стабилни финансијски извори покрију трошкове функционисања и одржавања водопривредних објеката, капиталне трошкове нових инвестиција, као и остале пратеће трошкове.

6. Други битан захјев, у складу са Директивом о поплавама, јеста да се морају урадити анализе (мапирање) зона које су угрожене поплавама, као и анализе ризика од поплава, па да се у складу са тим дефинишу услови коришћења простора, како би се спријечио садашњи тренд енормног повећања потенцијалних штата од поплава. То је веома одговоран и за Републику Српску јако важан посао, јер се само на тај начин може спријечити неодржива тенденција да се неконтролисаном градњом у угроженим зонама, врло често у ријечним инундацијама, непосредно крај основног корита ријека - не само да енормно повећавају потенцијалне штете од поплава, већ се и онемогућава реализација било каквих заштитних система.

7. Обнову, ревитализацију и развој система треба ускладити са посебним или општим стратешким документом развоја Републике Српске, односно, развој водне инфрастукктуре мора бити усклађен са циљевима привредно-економског развоја Републике Српске. Међутим, пошто је водна инфраструктура најзахтјевнија у погледу обезбјеђивања неопходног простора за развој (изворишта, простори за изградњу брана и акумулација, простор за развој заштитних система, простор за велике мелиорационе системе итд.), водорпривреда кроз своје планске документе (ова стратегија, Планови управљања ријечним сливовима) треба да дефинише своја просторна ограничења и услове, како би исти могли да буду уграђени у просторне планове општина и простора посебних намјена (зоне великих интегралних система, нпр. Горња, Средња и Доња Дрина, Врбас, ријека Босна са планираном каскадом, Горњи Хоризонти итд.). Треба

имати у виду да, уколико се не сачувају простори који су неопходни за развој водне инфраструктуре може доћи до непоправивих штета ненамјенским (а и непотребним) заузећем простора, који би онемогућио реализацију великих изворишта, акумулација, заштитних система за одбрану од поплава, великих мелиорационих система итд.

8. Са уласком у фазу интегралног управљања водама сектор вода се више не може третирати само као јавна служба, већ се досљедно мора примијенити водопривредни приступ, чија је најбитнија одлика, да се вода третира као финални производ који има своју реалну производну цијену, а сви водопривредни послови добијају јасна обиљежја чистих економских категорија. У складу са тим, треба примјенити и организацију Сектора вода, да би се омогућили врло оперативно управљањем интегралним системима.

9. Неопходан је корјенит заокрет у политици финансирања сектора вода. Дефинисани су базни принципи финансирања водопривреде, чији је циљ да се обезбиједи стабилно и самоодрживо финансирање, са покривањем свих реалних трошкова. Политика реалних цијена воде и свих водопривредних послова (на заштити од вода, заштити вода, одржавању система итд.), подразумијева покривање свих трошкова просте репродукције (са адекватном, стално ревалоризованом амортизацијом), дијела проширене репродукције (око 30%), као и трошкова заштите вода (заштита акумулација, уређење и заштита сливова итд.). То подразумијева и потпуно кохерентан систем подстицајног финансирања од Републике Српске, средствима која јој се враћају кроз систем накнада за коришћење вода/система, као и за заштиту вода.

10. Веома је битно да се на квалитетно и благовремено испуњавају међународне обавезе, сарадња и склапање међународних уговора, транспозиција и уношење у правни систем Републике Српске легистлативе ЕУ из сектора вода и области заштите животне средине. Поред тога непоходно је да се у потпуности дефинишу-донесу сви подзаконски акти, који ће омогућити нормално функционисање сектора вода у правном, техничком, економском и осталим погледима.

11. Значајно повећавање радних перформанси постојећих система може се остваривати на рачун побољшања управљања системима, њиховим превођењем у класу *кибернетизованих система*, са одговарајућом информационом и управљачком подршком. Тек након исцрпљивања управљачких могућности, треба ићи на изградњу нових капацитета.

12. Дугорочна политика у области вода може се сажети у поруке: рационализовати потрошњу, планирати системе интегрално, реализовати благовремено! Кључна дугорочна стратешка опредјељења, она која имају карактер трајне политике друштва у области вода, била би сљедећа:

- У свим областима потрошње прелазити на технологије које су знатно рационалније са становишта утрошка воде и других ресурса, уз обавезну рециркулацију и вишекратно коришћење воде. Тим мјерама мора се смањивати специфични утрошак воде у свим сферама потрошње.
- Урбани развој и ширења градова ускладити са водопривредним могућностима и проблемима заштите од вода и заштита вода. Мјерама просторног и урбанистичког планирања (кроз бољу сарадњу Републичких и локалних Институција и Органа) и стриктним поштовањем урбане дисциплине спријечити грађење у зонама које су угрожене од поплава, односно предузети мјере да би се зауставила даља узурпација водног земљишта, нарочито у урбаним градским и приградским подручјима.
- Досљедно заштитити садашња и будућа изворишта висококвалитетне воде. То остварити мјерама просторног планирања, путем водних услова и сагласности и економском политиком.

- Стриктно спроводити принцип заштита квалитета вода на самим изворима загађења („Трошкове загађења плаћа загађивач“). Накнада за загађивање вода мора да буде већа од инвестиционих и експлоатационих трошкова пречишћавања отпадних вода.
- Пошто водопривредни системи имају строже захтјеве у погледу локација за развој у односу на друге системе, досљедном примјеном мјера просторног планирања морају се сачувати неопходни простори за њихов развој у будућности.
- Мјерама просторног планирања и уређења простора зауставити пораст потенцијалних штета од плављења угрожених зона. Пресјећи праксу да се објекти неконтролисано изграђују у угроженим зонама, а затим се друштву испоставља захтјев да те угрожене зоне штити од великих вода врло ријетке вјероватноће јављања. У року прописаном Директивом о поплавама, извршити мапирања угрожених зона, урадити анализу ризика и просторним плановима спречити реализацију неадекватних садржаја у угроженим зонама.
- Антиерозивним мјерама плански и благовремено припремати сливове за изградњу водопривредних објеката, посебно акумулација. За остваривање одређених ефеката заштите, посебно биолошких мјера, потребно је вријеме, што намеће редослијед потеза: антиерозивна заштита треба да претходи и прати грађење акумулације.
- Отклањати на вријеме све институционалне и организационе сметње за реализацију интегралних водопривредних система на нивоу великих сливова, неопходних за планирано коришћење, заштиту вода и заштиту од вода.
- Рационализирати организацију сектора вода уколико се укаже потреба за побољшањима у функционалности и оперативности, при томе примјењивати практична и адаптивна рјешења, користити добра искуства из региона, како би се у потпуности испунили задаци сектора вода, нарочито они у домену заштите од вода, али и коришћења и заштите вода.

ПРИЛОЗИ

ДОКУМЕНТАЦИЈА

1. Устав Републике Српске („Службени гласник Републике Српске“, бр. 3/92, 6/92, 8/92, 19/92, 8/96, 13/96, 16/96, 21/96, 21/02, 115/05, 117/05 и 48/11),
2. Закон о водама („Службени гласник Републике Српске“, бр. 50/06 и 92/09 и 121/12),
3. Одлука о утврђивању граница обласних ријечних сливова (Дистрикта) и сливова на територији Републике Српске („Службени гласник Републике Српске“, број 98/06),
4. Наредба о главном оперативном плану одбране од поплава за 2011. годину
5. Уредба о начину, поступку и роковима обрачунавања и плаћања посебних водних накнада, („Службени гласник Републике Српске“, бр. 53/11 и 16/12),
6. Уредба о класификацији вода и категоризацији водотока („Службени гласник Републике Српске“, број 42/01),
7. Уредба о начину учешћа јавности у управљању водама („Службени гласник Републике Српске“, број 35/07),
8. Правилник о условима испуштања отпадних вода у јавну канализацију („Службени гласник Републике Српске“, број 44/01),
9. Правилник о условима испуштања отпадних вода у површинске воде („Службени гласник Републике Српске“, број 44/01),
10. Правилник о начину и методама одређивања степена загађености отпадних вода као основице за утврђивање водне накнаде („Службени гласник Републике Српске“, бр. 79/11 и 25/12),
11. Правилник о условима које морају испуњавати водопривредне лабораторије као правна лица или у оквиру правних лица које врше одређену врсту испитивања површинских, подземних и отпадних вода („Службени гласник Републике Српске“, број 44/01),
12. Правилник о третману и одводњи отпадних вода за подручја градова и насеља гдје нема јавне канализације („Службени гласник Републике Српске“, број 68/01),
13. Правлиник о мјерама заштите, начину одређивања и одржавања зона и појасева санитарне заштите, подручја на којима се налазе изворишта, као и водних

објеката и вода намјењених људској употреби („Службени гласник Републике Српске“, број 7/03),

14. Правилник о начину одржавања ријечних корита и водног земљишта („Службени гласник Републике Српске“, бр. 34/03 и 22/06),
15. Одлука о стопама посебних водних накнада („Службени гласник Републике Српске“, број 53/11),
16. Закон о републичкој управи („Службени гласник Републике Српске“, бр. 118/08, 11/09, 74/10 и 86/10),
17. Закон о уређењу простора и грађењу („Службени гласник Републике Српске“, број 55/10),
18. Закон о рачуноводству и ревизији Републике Српске („Службени гласник Републике Српске“, број 36/09),
19. Међународни рачуноводствени стандарди за јевни сектор.

Директиве:

1. Директива 2000/60/ЕЦ, којом се утврђује оквир поступања Заједнице у водној политици
2. Директива 80/778/ЕЕЦ, која се односи на квалитет воде намјењен за људску потрошњу, која је допуњена Директивом 98/83/ЕЦ
3. Директивом 91/271/ЕЦ, која се односи на пречишћавање урбаних отпадних вода
4. Директива 91/676/ЕЕЦ, која се односи на заштиту вода од загађења проузрокованим нитратима из пољопривредених извора
5. Директива 2006/7/ЕЦ о управљању квалитетом вода за купање, која мијења Директиву 76/160/ЕЕЦ о квалитету воде за купање
6. Директива 79/409/ЕЕЗ о очувању дивљих птица
7. Директива 96/82/ЕЗ о контроли ризика појаве већих акцидената са опасаним супстанцама (Севесо), допуњена Директивом 2003/105/ЕЦ од 16. децембра 2003. године (Савесо II)
8. Директива 86/278/ЕЕЦ о заштити животне средине, посебно земљишта, при коришћењу канализационог муља у пољопривреди
9. Директива 92/43/ЕЕЦ о очувању природних станишта и дивље флоре и фауне
10. Директива 96/61/ЕЦ о интегралном спречавању и контроли загађења
11. Директива 2006/118/ЕЦ о заштити подземних вода од загађења и погоршања квалитета
12. Директива 2006/11/ЕЦ о загађивању узрокованом одређеним опасним супстанцама које се испуштају у акватичну животну средину Заједнице
13. Директива 2006/44/ЕЦ о о квалитету слатких вода којима је потребна заштита или побољшање ради обезбеђења живота риба
14. Директива 2006/113/ЕЦ о захтијеваном квалитету воде за љускаре
15. Директива 2007/60/ЕЦ о процјени и управљању ризиком од поплава
16. Директива 2009/90/ЕЦ, којом се одређују техничке спецификације за хемијске анализе и мониторинг водног статуса
17. Директива 2001/42/ЕЦ о процјени утицаја одређених планова и програма на животну средину
18. Директива о приступу информацијма које се тичу животне средине (2003/4/ЕЦ) и укидању Директиве 90/313/ЕЕЦ

19. Директива 2003/35/ЕЦ којом се омогућава учешће јавности у изради нацрта одређених планова и програма који се односе на животну средину и којом се Директиве 85/337/ЕЕЦ и 96/61/ЕЦ, мијењају и допуњавају у погледу учешћа јавности и права на правну заштиту
20. Пропис/Regulation (ЕЦ) бр. 2493/2000 Европског парламента и Савјета о мјерама унапређења потпуне интеграције еколошке димензије у процес развоја земаља у развоју

Међународни уговори, Конвенције, Протокполи и смјернице

1. Општи оквирни споразум за мир у Босни и Херцеговини, Дејтон – Париз, 1995. година
2. Конвенција о сарадњи ради заштите и економичног кориштења ријеке Дунав, (Конвенција о заштити Дунава)
3. Конвенција о заштити и употреби прекограничних водотока и међународних језера, (Хелсиншка Конвенција)
4. Конвенција о заштити свјетске културне и природне баштине (16. 11. 1972)
5. Конвенција о заштити Средоземног мора од загађивања, усвојена је у Барселони 1976. (Барцелонска конвенција)
6. Бонска Декларација из 2006.
7. Протокол о води и здрављу уз Конвенцију о заштити и употреб прекограничних водотока и међународних језера из 1992. године
8. Кодекс поступања у случају акцидентних загађења прекограничних унутрашњих вода, УН/Економска комисија Ун за Европу, Њујорк 1990,

Стратегије, програми, планови и водопривредне основе

1. Стратегија развоја пољопривреде Републике Српске до 2015. године
2. Стратегија развоја енергетике Републике Српске до 2030. године
3. План развоја енергетике Републике Српске до 2030. године
4. Просторни план Републике Српске до 2015, Бања Лука, април 2008. године
5. Институционално јачање сектора водопривреде Републике Српске, финансиран од ЕУ, Финални извјештаји аспеката:
    a. Институционалног и правног,
    b. Финансирања и поврата трошкова,
    c. Развоја људских ресурса,
    d. Квалитета вода
6. Оквирни план развоја водопривреде Републике Српске
7. Шести Акциони програм заштите животне средине ЕУ
8. Водопривреднаоснова слива ријеке Врбас, 1987. година
9. Водопривредна основа слива ријеке Дрине, 1970. година
10. Основно хидроенергетско рјешење слива ријеке Босне, 1967. година
11. Водопривредна основа слива ријеке Требишњице, 1954. година

ЛИТЕРАТУРА

[1] Оквирни План развоја водопривреде Републике Српске, Завод за водопривреду, Бијељина, 2006.

[2] Студија „Анализа биланса вода Републике Српске“, Завод за водопривреду, Бијељина, 2011.

[3] Студија „План управљања акумулацијама и хидроелектранама система Требишњица“, Завод за водопривреду, Бијељина, 2010.

[4] Елаборат „Истраживање, праћење и обрада података ради утврђивања еколошки прихватљивог протока низводно од бране ХЕТ 2“, Завод за водопривреду, Бијељина, 2011.

[5] Студија "Актуализација утицаја превођења вода Горњих хоризоната на режим површинских и подземних вода", Конзорцијум: Завод за водопривреду, Бијељина-Хидроинжењеринг-Енергопројект, Београд, 2009.

[6] Студија одрживог развоја иригационих површина на подручју Републике Српске, Завод за водопривреду, Бијељина, 2007.

[7] Обнова и иновација Карте ерозије за подручје Републике Српске, Завод за водопривреду, Бијељина, 2005–2011.

[8] Елаборати о испуњавању обавеза Републике Српске према Комисији ICPDR-а, Завод за водопривреду, Бијељина, 2006–2011.

[9] Оквирна водопривредна основа Босне и Херцеговине, ЈВП Водопривреда БиХ, Сарајево и Завод за водопривреду, Сарајево, 1994.

[10] Дугорочни програм развоја водопривреде БиХ у периоду од 1986. до 2000. године, Републички комитет за пољопривреду, водопривреду и шумарство, Сарајево, 1986.

[11] Дугорочни програм снабдијевања питком водом становништва и привреде у СРБиХ, РО „Воде БиХ“, Сарајево, 1988.

[12] Ревитализација и развој система за заштиту од вода у Републици Српској, Завод за водопривреду, Српско Сарајево, 1998.

[13] Студија могућности наводњавања пољопривредних површина на подручју Републике Српске, ЕХТИНГ, Београд 1994. године

[14] Институционално јачање сектора водопривреде у Републици Српској; Завод за водопривреду, Планцентар (Финска), Источно Сарајево, 2000. године

[15] Институционално јачање сектора водопривреде у Републици Српској; Завод за водопривреду, Планцентар (Финска), Дирекција за воде, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Бијељина, 2005. година

[16] Мастер планови за ревитализацију и развој водоводних система у Републици Српској, Завод за водопривреду, Источно Сарајево, 1996. године

[17] Процјена инвестиција за воду, санитацију и чврсти отпад, Завод за водопривреду, Источно Сарајево, 1996. године

[18] Водопривредна основа слива ријеке Врбас, Завод за водопривреду – Енергоинвест, Сарајево, 1989. године

[19] Новелација Водопривредне основе слива ријеке Врбас, Завод за водопривреду, Бијељина, 1997. године

[20] Процјена потребних радова и финансијских средстава за санацију и ревитализацију савског система одбране од поплава у Републици Српској, Завод за водопривреду, Бијељина, 2000. године

[21] Студија регулације и уређења ријеке Саве у Југославији, коначни извештај. Координациони одбор за Студију регулације и уређења ријеке Саве, Загреб, 1973.

[22] Барбалић, З. & Д. Исаиловић: Општа карактеристика просјечног отицаја у БиХ, Наша водопривреда, 14–15, Сарајево, 1980.

[23] Трумић, А. & С. Микулец: Хидротехнички аспект водопривреде приморског крша, Симпозиј: Еколошко валоризирање приморског крша, Сплит, 1976.

[24] Микулец, С. & А. Трумић: Акумулације вода на кршу и проблеми њиховог оптималног искоришћавања, Крш 6, Загреб, 1969.

[25] Дугорочни програм развоја аграрне производње Босне и Херцеговине од 1986. до 2000. године, Пољопривредни факултет Сарајево, 1986.

[26] Стање и проблеми мелиорација у СР БиХ – Студија, Завод за водопривреду, Сарајево, 1972

[27] Милановић, П.: Хидрогеологија карста, ХЕ на Требишњици, Требиње, 1979.

[28] Кнежевић, Б.: Приступ планирању интегралног управљања водним ресурсима, уводни реферат: Свјетски дан вода, Мостар, 2005.

[29] Ђорђевић, Б.: Водопривредни системи, Научна књига, Београд, 1990.

[30] Катастар хидроелектрана Југославије, т. II и IV, Енергоинвест, Сарајево,1969.

[31] Владисављевић, Ж.: О водопривреди – Погледи и методе, Београд, 1969.

[32] Ђорђевић, Б.: Управљање водама и уређење вода, Уводни реферат на II Конгресу о водама Југославије, Љубљана, књига I, 1986.

[33] Ђорђевић, Б.: Хидроенергетско коришћење вода, Грађевински факултет, Београд, 2001.

[34] Ђорђевић, Б.: Неке социолошке поуке за планирање у области вода, уводни реферат: Свјетски дан вода, Мостар, 2005.

[35] Ђорђевић, Б.: Кључне еколошке законитости – битне за планирање водопривредних система, Водопривреда, Београд, 175–176, 5–6, 1998.

[36] Братић, Р.: Методе за подршку одлучивању при избору стратегије развоја водопривредне инфраструктуре, Докторска дисертација, Бања Лука 2004. године

[37] Тошић, Р., 2012. Слив акумулације Дренова (ерозиони процеси и засипање акумулације), Географско друштво Републике Српске, књига 27, Бања Лука.

[38] Тошић, Р., Драгићевић, С., Костадинов, С., Драговић, Н., 2011. Assessment of soil erosion potential by the USLE method: Case study, Republic of Srpska-BiH, Fresenius Environmental Bulliten, Volume 20 – No.8. Germany.

[39] Тошић, Р., Благојевић, Б., Максимовић, М., 2009. Mapping intensity of mechanical water erosion in the river basin Vrbanja, International Conference „Land Conservation“ – Landcon 0905. May 2009, Tara Mountain. Serbia.

[40] Тошић, Р., 2007. Ерозиони процеси у сливу акумулације Дренова, Гласник Географског друштва Републике Српске, Свеска 10, Бања Лука.

[41] Тошић, Р., 2007. Биланс наноса у сливу ријеке Укрине, Гласник Географског друштва Републике Српске, Свеска 10, Бања Лука.

[42] Тошић, Р., 2008. Геоморфолошко картирање примјеном савремених технологија, Гласник Географског друштва Републике Српске, Свеска 12, Бања Лука.

[43] Тошић, Р., 2008. Ријечни нанос – ресурс Републике Српске, Гласник Географског друштва Републике Српске, Свеска 12, Бања Лука.

[44] Тошић, Р., 2007. Геоморфолошка база података и њена примјена у картирању ерозије, Међународни научни скуп „Србија и Република Српска у регионалним и глобалним процесима“, Требиње.

[45] Тошић, Р., 2007. Проблем ерозије и управљање наносом у Републици Српској, Зборник радова са научног скупа у Требињу „Србија и Република Српска у Регионалним и глобалним процесима“, Географски факултет у Београду и Природно-математички факултет у Бањој Луци.

[46] Тошић, Р., 2006. Ерозија у сливу ријеке Укрине, Географско друштво Републике Српске, Бања Лука.

[47] Тошић, Р., Благојевић, Б., 2008. Савремене технологије у истраживању ерозионих процеса, Зборник радова „Други међународни конгрес Екологија, здравље, рад, спорт“, Бања Лука.

[48] Тошић, Р., Хркаловић, Д., 2006. Географски информациони систем и његова примјена у хидрологији, Први међународни конгрес Екологија, здравље, рад, спорт, Бања Лука.

[49] Тошић, Р., Петровић В., The analysis of the sediment pelt of Drenova reservoir and its endanger by erosion processes, Ministry of Science and Technology, Republic of Srpska, Project No. 19/6-020/961-68/10, Banja Luka, 2010.

[50] Лазаревић Р., 1976. Кретање суспендованог наноса на нашим рекама, Ерозија-стручно-информативни билтен, бр. 7, Београд.

[51] Лазаревић Р., 1985. Карта ерозије СР Босне и Херцеговине, РО „Водопривреда“ БиХ – Сарајево, Институт за шумарство и дрвну индустрију Београд, Београд, пп. 2–43.

[52] Лазаревић Р., 1991. Биланс наноса Зворничке акумулације, Ерозија – стручно-информативни билтен, бр. 18, Београд.

[53] Лазаревић, Р., 1968. Научно-истраживачки рад и проблеми у области борбе против ерозије и бујичних токова (Scientific-research work and problems in prevention measures against soil erosion and torrential erosion). In: Материјали са симпозијума о проблемима ерозије у СР Србији. Институт за шумарство и дрвену индустрију, Београд.

[54] Лазаревић, Р., 1985а. Нови поступак за одредјивање коефицијената ерозије (з). Ерозија-стручно-информативни билтен, Но. 13.

[55] Лазаревић, Р., 2000. Геоморфологија, Природно-математички факултет у Бањалуци, Одсјек за географију, Београд.

[56] Лазаревић, Р., 2004. Експериментална истраживања интензитета водне ерозије, Друштво бујичара Србије, Београд.

[57] De Vente, J., Poesen, J. and Verstraeten, G., 2005. The application of semi-quantitative methods and reservoir sedimentation rates for the prediction of basin sediment yield in Spain. Journal of Hydrology, 305.

[58] De Vente, J., Poesen, J., 2005. Predicting soil erosion and sediment yield at the basin scale: scale issues and semi-quantitative models. Earth-Science Reviews 71 (1–2).

[59] De Vente, J., Poesen, J., Verstraeten, G., Van Rompaey, Govers G., 2008. Spatially distributed modelling of soil erosion and sediment yield at regional scales in Spain. Global and Planetray Change 60.

[60] Гавриловић, С. 1970. Савремени начини прорачунавања бујичних наноса и израда карата ерозије. Ин: Ерозија, бујични токови и речни нанос (Erosion, Torrents and Alluvial Deposits). Југословенски комитет за међународну хидролошку деценију, Београд.

[61] Гавриловић, С., 1962. Прорачун средње - годишње количине наноса према потенцијалу ерозије (A method for estimating of the average annual quantity of sediments according to the potency of erosion). Гласник Шумарског факултета, No. 26.

[62] Гавриловић, С., 1972. Инжињеринг о бујичним токовима и ерозији, Шумарски факултет Београд.

[63] Гавриловић, С., 1975. Бујични токови у СР Србији, Републички фонд вода и Институт за водопривреду ерозивних подручја Шумарског факултета, Београд.

[64] Lal R., 1988. Soil erosion research methods, Soil and water Conservation Society, Ankeny.

[65] Lal, R., 1990. Soil Erosion and Land Degradation, The Global Risks, Advances in Soil Scienece, Soil Degradation.

[66] Петковић С., 2003. Заштита акумулација са хидроенергетском наменом од засипања речним наносом и уношења површинског наноса – I фаза – заштита акумулација од засипања речним наносом, књига I – теоријске подлоге, Књига I, Институт за водопривреду „Јарослав Черни“ Београд.

[67] Петковић, С., 1992. Савремени приступ проблематици ерозије и речног наноса, Билетен Шумарског факултета у Београду бр. 74.

[68] Hattingeer, H., 1986. *Proposals for an Integrated Protection Against Torrents,* Contribution to research on Torrent Erosion and Avalanche (7), IUFRO Subject Group S1.04-00, Wien (363–373).

[69] Костадинов, С., 1985. *Истраживање режима наноса у бујичним токовима Западне и Југоисточне Србије*. Докторска дисертација; Одбрањена 21. 06. 1985. на Шумарском факутету у Београду.

[70] Костадинов,С., Станојевић, Г., Топаловић, М.,1992. *Губици органске материје и хранљивих елемената услед водне ерозије.* Гласник Шумарског факултета бр. 74/1992; Београд; стр. 645-654.

[71] Костадинов, С., Митровић, С.,1994. *Effect of forest cover on the stream flow from small watersheds*, "Journal of Soil and Water Conservation"; Vol./ISSUE 49/4; Date Jul-Aug. 1994.; p.p. 382-386

[72] Костадинов, С., 1998.*Уређење бујичних токова у Србији*;Часопис:“Шумарство“бр.2/1998; стр.65-73.

[73] Костадинов,С., 2002. *Erosion and Torrent Control in Mountainous Regions of Serbia*; Proceedings,Keynote paper; International Year of Mountainous Conference:” Natural and Socio-Economic Effects of Erosion Control in Mountainous Regions; Edited by: М.Златић, С.Костадинов, Н.Драговић; Белграде/ Врујци Спа; Дец.10-13,2002; п.п.33-56 .

[74] Костадинов,С., 2008. *Бујични токови и ерозија,* Универзитет у Београду, Шумарски факултет, стр. 505.

[75] Лазарев С., Лубардић В., 1969. Ерозија и нанос слива ријеке Саве (за територију БиХ), Дирекција за Саву, Загреб.

[76] Лазарев С., Лубардић В., 1970. Стање, проблеми и савремене методе за борбу против ерозије и бујица, Завод за водопривреду Сарајево.

[77] Катастар бујица СР Босне и Херецговине, Завод за водопривреду Сарајево, 1969–1992.

[78] Јакшић, Б., Заштита вода водотока, Универзитет у Бањој Луци, Технолошки Факултет, Бања Лука, 1995.

СКРАЋЕНИЦЕ

СКРАЋЕНИЦЕ	ПОЈАШЊЕЊЕ
РС	Република Српска
ФБиХ	Федерација Босне и Херцеговине
БиХ	Босна и Херцеговина
AEWS	*(енгл. Accident Emergency Warning System)* – систем упозоравања о акцидентним загађењима
AGN	*(енгл. European Agreement on Main Inland Waterways and Ports of International Importance, UN ECE 1996)* – Споразум о

СКРАЋЕНИЦЕ	ПОЈАШЊЕЊЕ
	главним унутрашњим пловним путевима међународног значаја
БДП	Бруто друштвени производ
$БПК_5$	Петодневна биохемијска потрошња кисеоника при темпаратури од 20 °C
COD	Листа ЕУ по Одлуци број 2000/0035 (COD), гдје су дефинисана једињења са референтним параметрима
DEMAS	Систем за прикупљање метео података (падавине и темпаратура ваздуха)
ЕЕС РС	Електроенергетски систем Републике Српске
ЕКЕ	Европска Комисија за Европу
EQS	*(енгл. Environmental Quality Standard)* – еколошки стандарди квалитета
ЕПП	Еколошки прихватљив протицај
ES	Еквивалентни број становника
ЕУ	Европска унија
GIKIL	*(енгл. Global Ispat)* – коксна индустрија Лукавац
GIS	*(енгл. Geographic information system)* – географски информациони систем
GHGs	Прекомјерна емисија индустријских и агротехничких гасова – гасови који производе ефекат стаклене баште
GEF	*(енгл. Global Environment Facility)* – Међународна организација која се бави рјешевањем питања из домена заштите животне средине – Глобални фонд за животну средину
ГЕП	Метода одређивања еколошки прихватљивог протока – метода гарантованих еколошких протока
ХЕ	Хидроелектрана
ХЕТ	Хидроелектране на Требишњици
HYDRAS	Систем за прикупљање хидро и метео података (протицаји, водостаји и падавине)
ХПК	Хемијска потрошња кисеоника
ХМЗРС	Хидрометероолошки Завод Републике Српске
Qsr	Средњи вишегодишњи протицај
$Qvv_{4\%}$	Велике воде вјероватноће појаве 4% (двадесетпетогодишња велика вода)
$Qvv_{2\%}$	Велике воде вјероватноће појаве 2% (педесетогодишња велика вода)
$Qvv_{1\%}$	Велике воде вјероватноће појаве 1% (стогодишња велика вода)
$Qvv_{0,5\%}$	Велике воде вјероватноће појаве 0,5% (двјестогодишња велика вода)
ICPDR	(*енгл. International Commission for the Protection of the Danube River*) – Међународна комисија за заштиту ријеке Дунав

СКРАЋЕНИЦЕ	ПОЈАШЊЕЊЕ
IDA	*(енгл. International Development Association)* – дио Свјетске банке који помаже најсиромашнији земљама свијета
IMG	*(енгл. International Management Group)* – међународна организација за менаџмент
IPA	*(енгл. Instrument for preaccession assistance)* – програм Европске комисије намијењен земљама кандидатима и потенцијалним кандидатима за чланство у ЕУ
IP	Адреса за комуникацију међу канцеларијама у сливу ријеке Саве у РС
IUCN	*(енгл. International Union for Conservation of Nature*) – Међународни савез за очување природе
ЈУГЕЛ	Заједница Југословенске електропривреде
К.С.	Кишомјерна станица
LAN	*(енгл. Local area network)* – локална комуникациона мрежа
МДК	Максималне дозвољене концентрације
mQd_5, mQd_{10}	Минимални дневни протицаји вјероватноће појаве 5% и 10%
mQm_5, mQm_{10}, mQm_{20}	Минимални средње мјесечни протицаји вјероватноће појаве 5%, 10% и 20%
$mQm.mjes._{95\%}$	Мала мјесечна вода обезбијеђености 95%
МИЕР	Министарство индустрије енергетике и рударства Републике Српске
МПШВ РС	Министартсво пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске
МПУГЕ	Министартво за простоно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске
МЗСЗ	Министарство здравља и социјалне заштите Републике Српске
МХЕ	Мале хидроелектране
МЗ	Мјесне заједнице у Републици Српској
NATURA 2000	Европски пројекат – Највећа координисана мрежа о очувању природе
$НМ_1$	Национални надзорни мониторинг
$НМ_2$	Међународни надзорни мониторинг
НП	Национални парк
НВ	Ниво воде (кота нивоа воде у акумулацији)
ОГК	Основна геолошка карта
ПДВ	Порез на додатну вриједност
ПЕТ	Неповратне (*polietilentetraftalat)* боце – амбалажа
ППОВ	Постројење за пречишћавање отпадних вода
ППРС	Просторни план Републике Српске
ПТ	Провјера оспособљености
РХЕ	Ревирзибилна хидроелектрана
РМУ	Рудник мрког угља

СКРАЋЕНИЦЕ	ПОЈАШЊЕЊЕ
РВИС	Републички водни информациони систем
САД	Сједињене Америчке државе
СБР	*(енгл. Sequencing batch reactor)* – биолошки реактор у коме су интегрисана три технолошка процеса, аерација, бистрење и декантација
СФРЈ	Социјалистичка Федеративна Република Југославија
SQL	*(енгл. Structured Query Language)* – Стандардни језик за приступ базама података
SIAP	Систем за прикупљање хидро и метео података (водостаји и падавине)
SKMWD	Систем вођења, архивирања и управљања водном документацијом – Модул 6
SISECAM	*(енгл. Sisecam soda)* – фабрика лаке и тешче соде Лукавац – Тузла
СО	Скупштине општина у Републици Српској
СРБиХ	Социјалистичка република Босна и Херцеговина
СРЈ	Савезна Република Југославија
ТЕ	Термоелектране
ТК	Топографска карта
TMNM	*(енгл. The TransNational Monitoring Network)* – Међународна мониторинг мрежа
UNDP	*(енгл. United Nations Development Programme)* – Развојни програм Уједињених нација
USAID	*(енгл. United States Agency for International Development)* – Владина Агенција САД задужена за цивилну помоћ првенствено земљама у развоју
УН	Уједињене нације
ВР	Водни ресурс
ВС	Водопривредни систем
ВСт.	Водомјерне станице
WB	*(енгл. World bank*) – Свјетска банка

ПОЈМОВИ И ДЕФИНИЦИЈЕ

ПОЈАМ	ДЕФИНИЦИЈА-ОПИС
Агенције за воде	Обласног ријечног слива Саве и Агенција за воде обласног ријечног слива Требишњице, које као републичке управне организације оснивају посебним законом, спроводе интегрално управљање водама на територији обласних ријечних сливова Републике Српске у складу са Законом о водама. Од децембра 2012. године, допуном Закона о водама – Сл. Гласник Републике Српске 121/12, умјесто Агенција формирана је Јавна Установа „Воде Српске“.
Активне мјере заштите од штетног дејства вода	Мјере на сливу које смањују интезитет поплавних таласа узводно од угроженог подручја (акумулације, ретензиони базени, пошумљавање итд.).
Активност	Било која активност која има или може имати утицаја на квалитет или квантитет вода, на акватичне или полуакватичне екосистеме, на морфологију водотока или његово коришћење.
Аквакултура	Узгој акватичних организама (биљака и животиња) у природној или контролисаној околини.
Аквифер	Водоносни слој испод површине земље или слојева стијена или неког другог геолошког статуса довољне порозности и пропустљивости, који омогућавају или значајан проток подземне воде или сепарацију значајних количина подземне воде.
Биланс вода	Однос расположивих и потребних количина воде одређеног квалитета, на одређеном подручју и у одређеном временском периоду.
Бујични токови	Повремени и стални водотоци у којима због дјеловања киша и топљења снијега настају нагле промјене протока вода због којих може доћи до угрожавања живота и здравља људи и имовине и великих поремећаја у водном режиму.
Добро стање вода према Оквирној директиви о водама	Стање водног тијела површинске воде, када се њено еколошко и хемијско стање оцјењује барем као добро.
Добро стање подземних вода према Оквирној директиви о водама	Стање водног тијела подземне воде, када се њено количинско и хемијско стање оцјењује барем као добро.
Екологија	Научна дисциплина која проучава односе организама или скупине организама и њихове околине.
Еколошки прихватљив проток	Проток који осигурава опстанак и развој биоценоза у ријеци као биотопу.
Еколошко стање вода	Еколошко стање (висок статус – врло добро, добар статус – добро, умјерен статус – умјерено добро, слаб статус – слабо или веома лош статус – лоше), које

ПОЈАМ	ДЕФИНИЦИЈА-ОПИС
	изражава квалитет структуре и функције водног екосистема површинских вода, узимајући у обзир физичко-хемијске карактеристике воде, проток воде, те физичке особине водног система, са значајнијим осврtом на биолошке показатеље еко-система.
Еквивалентни становник (ES)	Јединица оптерећења која се примјењује у изражавању капацитета уређаја за пречишћавање отпадних вода или оптерећења водотока, а добије се дијељењем укупног BPK_5 (петодневна биохемијска потрошње кисеоника) са вриједношћу која отпада на једнога становника, а износи 60 g O_2/dan.
Екосистем	Сложена, међусобно условљена цјелина различитих типова средине (баре, мочваре, ритове), као станишта различитих животних услова и живог насеља организама, које су у цијелости или у већини зависне о водама (животно станиште + животна заједница).
Емералд подручје (мрежа)	Еколошка мрежа састављена од Подручја од посебног интереса за заштиту (АСЦИ) које су све потписнице Бернске конвенције дужне да номинују и одржавају на свом подручју. Мрежа обухвата подручја од посебне важности за врсте и типове станишта истакнутих у додацима Бернске конвенције.
Еутрофикација	Процес повећаног прихрањивања воднога екосистема хранљивим материјама, због чега долази до појачаног развоја примарних произвођача органских материја.
Еутрофично подручје	Подручје унутар кога је могуће одредити или очекивати засићење воде нутриентима, посебно азотом и фосфором, те њиховим једињењима, који посебно убрзавају раст алги и виших врста водних биљака, те тако проузрокују нежељени поремећај равнотеже организама који су присутни у води и доводе до промјена квалитата воде.
Функционалност заштите од поплава	Експертна процјена стања заштите од поплава која зависи од нивоа изграђености заштитних система, али и о њиховом техничком одржавању.
Граничне воде	Водна тијела која чине државну границу и чије се воде дијеле међу сусједним државама.
Хемијско стање вода	Хемијско стање водног тијела површинске, односно подземне воде (добро или лоше), изражено вриједностима и концентрацијама појединих показатеља у води.
Индекс Сапробности	Одређује се према квалитету воде, саставу и количински према броју јединки (метода Prantle–Bucka), према формули $IS = \sum(s \cdot h)/\sum h$, гдје је s – сапробилошка вриједност врсте (од 1 do 4), a h – количинска заступљеност врсте у води малобројне до бројне (од 1 do 9).
Интегрално	Процес којим се подстиче усклађено управљање водама

ПОЈАМ	ДЕФИНИЦИЈА-ОПИС
управљање водним ресурсима	и другим о њима зависним ресурсима, са сврхом да се оствари највећа могућа привредна и друштвена корист на равноправан начин и без угрожавања одрживости виталних екосистема.
Изграђено подручје	Површина земљишта на којем су стамбене и/или привредне дјелатности довољно концентрисане да је потребно скупљати отпадне воде, одводити их до уређаја за пречишћавање, односно до испуста.
Јавна Установа „Воде Српске“	Јавна установа која управља водама, јавним водним добром, као и водним и хидротехничким објектима и системима, ријекама, потоцима, језерима, на начин прописан законом, на територији Републике Српске у складу са одредбама овог закона и других одговарајућих прописа.
Јавно водно добро	Земљишне честице водног добра у власништву Републике Српске
Категорија воде	Планирана врста воде којом се водотоци, дијелови водотока и друге воде, под утицајем загађења с копна, разврставају у класе категоризације воде.
Класификација вода	Оцјена квалитета вода на основу прописаних граничних вриједности прописаних показатеља.
Концесија	Право коришћења воде и јавног водног добра, односно право обављања привредних и других дјелатности на водама и јавном водном добру.
Контрола емисије	Контрола која захтијева ограничење емисије, на примјер граничну вриједност емисије, или друкчије утврђено ограничење или услове природе или других карактеристика емисије
Квалитет вода	Однос природног стања вода и извршеног антропогеног утицаја, кроз биолошке, физичкохемиске и квантитативне параметаре површинских и подземних вода.
Обала	Земљишне честице или њихове дијелове које су у простору између линије малих вода и линије вода водотока до вјероватноће појаве једанпут у 50 година, а за акумулације, до највише коте вода.
Обласни ријечни слив (дистрикт)	Површина земље коју сачињавају један или више сусједних ријечних сливова, заједно са својим придруженим подземним водама, који су идентификовани посебном одлуком надлежног органа Републике, сходно члану 3.(1) Директиве 2000/60/ЕС, од 23. октобра 2000. године, („Службени гласник ЕС“, број 327, од 22. decembra 2000. године), а који представљају главну јединицу за управљање ријечним сливовима.
Одрживи развој	Развој који омогућује задовољавање потреба садашњих генерација, без угрожавања потреба будућих генерација.
Одрживо коришћење	Коришћење ресурса воде, на такав начин и у обиму који

ПОЈАМ	ДЕФИНИЦИЈА-ОПИС
вода	не води пропадању, уз осигурање природне обновљивости ресурса, како би се удовољило потребама и тежњама садашњих и будућих генерација.
Оквирна директива о водама	Оквирна директива о водама означава Директиву 2000/60/ЕС од 23. октобра 2000. године, („Службени гласник РС“, број 327, од 22. decembra 2000. године), Европског парламента и Савјета о успостављању оквира за дјеловање Уније у области политике вода.
Оквирни План развоја водопривреде Републике Српске	Урађен је 2006. године, а представља међуфазу у изради Стратегије. Дефинише основна полазишта за израду Стратегије интегралног управљања водама, али и Стратегије развоја Републике Српске.
Опасне материје	Означавају материје или групу материја које су токсичне или истрајне односно перзистентне или подложне да се биоакумулишу.
Оператор	Оператор означава лице које руководи радом или контролише погон, постројење, објекат или активност или коме је додијељена одлучујућа економска власт над функционисањем постројења, објекта и слично.
Отпадна вода	Вода која је промијенила своје изворне физичке, хемијске или биолошке особине усљед људских активности.
Отпадне воде из домаћинства	Воде употријебљене у домаћинству, угоститељству, здравству, школству, услужним и другим непроизводним дјелатностима које не садрже опасне материје.
Материјал у водотоцима	Материјал у водотоцима означава затечен и нанесен вучним наносом материјал у водотоцима и на водном земљишту, као што су: шљунак, пијесак, муљ, дрво, растиње и други сличан природан или вјештачки материјал, који може да се дислоцира при уређењу водотока и водног земљишта са циљем спречавања нежељеног наноса, заштите од вода, заштите вода, спречавања повећања или смањења протицајних профила водотока, стварање успора и слично.
Мелиорацини системи одводње	Систем водних грађевина и уређаја за одводњавање сувишних вода на пољопривредном и другом земљишту, којима се непосредно и посредно омогућује брже и погодније отицање површинских или подземних вода и осигуравају повољнији услови коришћења и обављања привредних и других дјелатности.
Минералне воде	Минералне воде означавају подземне воде које садрже више од 1 gr/L, растопљених минералних соли.
Министарство	Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, као надлежни орган Републике Српске за примјену свих правила интегралног управљања водама примјеном Закона о водама и ODV/WDF, у оквиру сваког обласног ријечног слива – Дистрикта, који лежи на њеној територији.

ПОЈАМ	ДЕФИНИЦИЈА-ОПИС
Мониторинг	Процес посматрања једног или више елемената или података, према сачињеном плану и програму у простору и времену користећи се успоредивим методологијама за околину и сакупљање података.
Начело „загађивач плаћа“	Подразумијева да заштитне мјере за спречавање загађења вода сноси онај, који би могао или је већ проузрочио загађење вода. Ослања се на начело спречавања, односно смањења загађења на мјесту настанка.
Наводњавање	Коришћење вода ради осигурања повољних услова за обављање пољопривредних дјелатности.
NATURA 2000	Еколошка мрежа Европске уније која обухвата подручја важна за очување угрожених врста и станишних типова.
Несавјесно управљање	Понашање надлежног органа, правног или одговорног лица којим се, и поред сазнања о одређеном проблему који се односи на управљање јавним водним добром, не предузимају радње и мјере упозорења и информисања јавности, и заинтересоване јавности и појединаца о том проблему и посљедицама које могу наступити, с циљем избјегавања настанка повреда права другог или веће имовинске штете, за случај да се не располаже средствима за отклањање могућих посљедица.
Пасивне мјере заштите од поплава	Обрамбени системи дуж угроженог-заштићеног подручја (насипи и регулације водотока).
Плавна површина	Небрањено подручје плављено барем једном у десет година.
Подручје угрожено ерозијом	Подучје на којем због дјеловања површинских или подземних вода долази до испирања, поткопавања или одроњавања земљишта и до других сличних појава, због чега може доћи до угрожавања живота и здравља људи и имовине, те поремећаја у водном режиму.
Подслив	Подслив означава површину земље преко које отичу сви површински токови путем потока, ријека и могуће је језера, до одређене тачке у воденом току, гдје се улијева у ријеку или језеро.
Подземне воде	Све воде испод површине земље у зони сатурације (засићеној зони) које су у директном контакту са површином земље или подслојем.
Потенцијално угрожено подручје	Подручје које је, без обзира на изграђеност заштитног система потенцијално угрожено од екстремних поплавних догађаја природног или вјештачког поријекла.
Површинске воде	Све воде на површини територије Републике Српске, изузев подземних вода.
Прекограничне воде	Било које површинске или подземне воде које означавају или су лоциране на границама између двије или више држава.

ПОЈАМ	ДЕФИНИЦИЈА-ОПИС
Промјена режима вода	Све промјене у режиму вода, насталих као резултат природних сила или људских активности.
Притисак и утицај	Притисак (engl. pressure) је непосредни учинак неке људске дјелатности који може утицати на стање животне средине (захваћање воде, емисија загађујућих супстанци, морфолошке промјене и друго), а утицај (engl. impact) је посљедица притиска у животној средини (еутрофикација, нестанак врста, фрагментација станишта и друго).
Расути извори загађења	Загађења која настају као посљедица испирања и/или процјеђивања са већих земљишних површина: пољопривредних земљишта, саобраћајница и других површина тла.
Референтни услови	Услови који одговарају веома малим или никаквим антропогеним промјенама вриједности физичко-хемијских, хидроморфолошких и биолошких елемената квалитета водних тијела површинске и подземне воде, с обзиром на вриједности уобичајене за тај тип вода у ненарушеном-природном стању. Референтни услови су основа за класификацију еколошког стања површинских вода.
Реконструкција	Извођење радова на постојећој грађевини којима се може значајније утицати на промјену њених техничких својстава и перформанси.
Ријечни слив	Ријечни слив означава површину земље преко које отичу сви површински токови путем потока, ријека и евентуално језера, у море, преко једног ријечног ушћа, рукавца или делте.
Ријека	Водно тијело у унутрашњости Републике Српске, које највећим дијелом тече по површини земље, али које једним дијелом свог тока може да протиче и подземно.
Режим вода	Скуп хидролошких, хидроморфолошких, хидрауличких, хемијских и биолошких својстава површинских и подземних вода на одређеном подручју и у одређеном времену.
Санација	Извођење радова на постојећој грађевини којима се не утиче на њена техничке особине и перформансе.
Санитарне отпадне воде	Воде које се испуштају након употребе из домаћинстава, угоститељства, установа, и других непроизводних дјелатности.
Сапробност	(Грчки *sapros* – разграђивање) – присуство одређене количине органске материје које су подложне разградњи дјеловањем редуцената (бактерија и гљива)
Специфична потрошња воде	Просјечна количина воде коју је, посматрано са аспекта водоснабдијевања јавним сервисом, потребно осигурати по једном становнику дневно (L/ст./dan). Осим непосредних потреба становништва укључене су и потребе јавних установа, комуналне потребе (прање

ПОЈАМ	ДЕФИНИЦИЈА-ОПИС
	улица и слично), те потребе мањих привредних погона.
Канализациони систем	Скуп објеката и уређаја које служе за скупљање отпадних вода, њихово диспонирање до уређаја за пречишћавање, пречишћавање и испуштање у водоток, те сакупљање и диспонирање кишних вода до реципијента.
Технолошке отпадне воде	Воде коришћене у производном процесу које се испуштају из фарми, индустријских постројења и при другој производњи.
Термалне воде	Подземне воде чија је температура једнака или већа од 20 ºC.
Термо-минералне воде	Воде које по свом садржају истовремено испуњавају утврђене критерије термалних и минералних вода.
Управљање водама	Скуп активности, одлука и мјера чија је сврха одржавање, побољшање и остваривање јединства водног режима на одређеном подручју.
Уређење водотока	Грађење, техничко и текуће одржавање регулационих и заштитних водних грађевина и водних грађевина за одводњу мелиорационим системима, техничко и текуће одржавање водотока и водног, којима се омогућује контролисани и нешкодљиви протицај вода и њихово намјенско коришћење.
Висока брана	Брана чија је грађевинска висина (висина од најниже коте темеља до највише коте бране) виша од 15 m, односно брана чија је грађевинска висина нижа од 15, а виша од 10 m, ако је дужина те бране по круни већа од 500 m или ако је запремина акумулисане воде створена том браном већа од 100.000 m^3 или ако су максимални протоци кроз ту брану већи од 2.000 m^3/s.
Вишенамјенско водопривредно рјешење	Сложени водопривредни систем којим се истодобно задовољавају потребе двију или више грана водопривреде.
Вјештачко водно тијело	Водно тијело површинске воде створено људском дјелатношћу.
Вода намијењена људској употреби	Вода намијењену за људску употребу која одговара прописима из подручја исправности животних намирница, као и значења према Директиви 80/778/ЕЕС, допуњено Директивом 98/83/ЕС.
Воде	Све воде у унутрашњости Републике Српске, која су стајаће или текуће по површини земље и свака подземна вода ближе земљи дуж базне линије границе територије.
Водна накнада	Економски инструмент у функцији унапређења, поштовања и спровођења прописа из сектора вода и смањења загађења водног ресурса.
Водно тијело	Хомогени елемент воде на коме се описује стање и дефинишу циљеви - основна оперативна јединица за управљање водама

ПОЈАМ	ДЕФИНИЦИЈА-ОПИС
Водно тијело подземних вода	Водно тијело подземних вода означава одвојена, посебно посматрана количина подземне воде у оквиру једног или више аквифера.
Водно тијело површинских вода	Водно тијело површинских вода означава одвојен, посебно посматран дио површинске воде, као што је језеро, поток, ријека или канал, дио потока, ријеке или канала.
Водне грађевине	Грађевински објекти или скупови таквих објеката заједно с припадајућим уређајима и постројењима који чине техничку, односно технолошку цјелину, а служе за уређење водотока и других вода, заштиту од штетнога дјеловања вода, захваћање вода због њиховог намјенског коришћења и за заштиту вода.
Водни режим	Просторни распоред и изграђеност водног система, те стање количина и квалитета вода на одређеном подручју и у одређеном времену.
Водни систем	Цјеловитост природних вода и водних грађевина на одређеном подручју.
Водни сектор	Скуп свих административних и других дјелатности непосредно везаних за воде.
Водно земљиште	Скуп земљишних честица које чине корита ријека, језера и акумулација, као и њихове обале до нивоа стогодишњих вода, односно до нивоа највише коте за акумулације.
Водоправни акти	Акти којима се у општем или посебном управном поступку утврђује неко право, обавеза или правни интерес за треће физичко или правно лице, државни-републички или орган локалне самоуправе.
Водопривреда	Организована дјелатност интегралног управљања водама, којом се остварују: коришћење вода, заштита од штетнога дјеловања, заштита водних ресурса, те управљање водама.
Водопривредни минимум	Протицај који узводни корисници вода морају осигурати за потребе низводних корисника.
Водна дозвола	Управни акт којим се допушта коришћење вода и одређују намјена, мјесто, начин, услови и обим коришћења вода и услове за испуштање пречишћених и непречишћених вода, које могу загадити воде. Водопривредном дозволом се могу одредити и посебни услови којима се осигурава општа употреба вода и заштита јавних интереса на водама Републике Српске.
Водна сагласност	Управни акт којим се потврђује да је документација за грађење, односно друге захвате у простору изведена у складу са прописима водопривреде, планским документима или се издатим водним смјерницама.
Водне смјернице	Управни акт који одређује услове којима мора испуњавати документација за грађење нових и реконструкцију или уклањање постојећих објеката, припремање подлога и других радова који се не сматрају

ПОЈАМ	ДЕФИНИЦИЈА-ОПИС
	грађењем, а који могу трајно, повремено или привремено утицати на промјене водног режима.
Водоток	Означава простор корита који чини скуп земљишних честица преко којих стално или повремено тече вода, са водом водотока вјероватноће појаве водостаја једанпут у 50 година.
Водозаштитна зона	Зона у којој вриједе посебне мјере контроле, забране и заштите против свих дјелатности, које могу загадити природне залихе воде, од које се кондиционирањем добива питка вода.
Врло осјетљива подручја	Дијелови система у којима би свака промјена станишта изазвала нежељени и негативан утицај на животне заједнице, па није допуштено испуштање отпадних вода, без обзира на степен пречишћавања.
Врста воде	Одређује се на основу испитивања квалитета воде која одговара утврђеним условима опште еколошке функције, као и условима коришћења воде за одређене намјене.
Загађивач (вода)	Правно или физичко лице чије дјеловање посредно или непосредно узрокује загађење вода.
Загађење	Загађење означава директно или индиректно увођење материја или топлоте у воду земљу или ваздух, узроковано људском активношћу, које може бити штетно по људско здравље или по квалитет акватичних или полуакватичних екосистема, од чега су главне материје побројане у Анексу 8. Директиве 2000/60/ЕС, од 23. октобра 2000. године.
Заинтересована страна	Лице чије лично право, интерес или обавеза може да буде угрожено одређеном активношћу и њеним утицајима.
Заштићена подручја	Подручја на којима је утврђена потреба за додатним, строжим и комплексним мјерама заштите вода, од оних које се иначе проводе на цијелом територију Републике Српске.
Заштита од штетног дјеловања вода	Дјеловања и мјере за обрану од поплава, заштита од ерозија и бујица, те отклањање посљедица таквих дјеловања.
Животна средина	Природно окружење: ваздух, земљиште, вода, клима, биљни и животињски свијет укључујући њихово узајамно дјеловање и културна баштина.

О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е
ПРИЈЕДЛОГА СТРАТЕГИЈЕ ИНТЕГРАЛНОГ УПРАВЉАЊА ВОДАМА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ ЗА ПЕРИОД 2015-2024.

I УСТАВНИ ОСНОВ

Уставни основ за доношење Стратегије интегралног управљања водама Републике Српске садржан је у Уставу Републике Српске, у члану 1., који дефинише да је Република Српска јединствен и недјељив уставноправни ентитет, који самостално обавља своје уставотворне, законодавне и извршне функције. У члану 64. и 68. Устава је дефинисано да Република штити и подстиче рационално коришћење природних богастава, у циљу заштите и побољшања квалитета живота и заштите и обнове средине у општем интересу, а такође уређује и обезбјеђује заштиту животне средине.

Обзиром на то да хидросфера, сфера воде, чини биосферу, један од два кључна чиниоца животне средине, неспорно је и сасвим јасно да је Република Српска кроз свој Устав дефинисала надлежност над управљањем, рационалним коришћењем и заштитом вода на интегралан начин и у општем интересу. Такође је, чланом 59. Устава Републике Српске, дефинисано да се законом уређује заштита, коришћење, унапређивање и управљање добрима од општег интереса.

Имајући у виду да Република Српска са Федерацијом Босне и Херцеговине чини Босну и Херцеговину, према члану I, тачка 3. Анекса 4- Устава Босне и Херцеговине, Општег оквирног споразума за мир у Босни и Херцеговини, потребно је нагласити да у погледу надлежности и односа институција БиХ и Ентитета важи члан III, Анекса 4 којим су побројане надлежности установа у БиХ, али и закони и надлежности Ентитета и институција у тачки 3. (а), у којој се наводи да "све државне функције и овлаштења која овим Уставом нису изричито додијељена институцијама Босне и Херцеговине, припадаће Ентитетима.". Тако произилази да управљање водама јесте у искључивој надлежности Републике Српске, као и другог Ентитета у БиХ.

Закон о водама („Службени гласник Републике Српске“, бр. 50/06, 92/09 и 121/12) чини законски оквир поступања и израде Стратегије. Наведени закон прихватио је највеће вриједности и знања из сектора вода са ових простора, као и знања и искуства савременог европског погледа о начину управљања водама. То значи да је закон испоштовао интегралан пристип управљања водама и на такав начин дефинисао кључне области кроз: карактеризацију вода, водног добра и водних објеката; територијално управљање водама са израдом Стратегија, Програма и Планова; коришћење вода захватањем за људску употребу, наводњавање, технолошке потребе, коришћењем за производњу електричне енергије, узгој рибе, пловидбу, спорт и др; заштиту вода од загађења, дефинисање заштићених и осјетљивих подручја и заштита од штетног дјеловања вода, уређење водотока и слично.

Чланом 25. наведеног Закона дефинисано је доношење Стратегије интегралног управљања водама и њен оквир. Тај оквир подразумијева да се Стратегијом дефинише оквирна политика интегралног управљања водама, те да најмање садржи: сцецифичне мјере против загађења воде у погледу одређених загађивача или група загађивача; специфичне мјере за превенцију и контролу загађења подземне воде; начин достизања доброг статуса квалитета вода; општи опис стања у подручју управљања водама; оквирне циљеве и правце коришћења и заштите вода, заштите од штетног дјеловања вода и одрживог коришћења вода; опште приоритете за постизање циљева управљања водама; генералну пројекцију потребних средстава за реализацију програма и планова; генералне активности потребне за спровођење утврђене стратегије.

Стратегију интегралног управљања водама за подручје Републике Српске усваја Народна скупштина Републике Српске, на приједлог Владе, а припрема је ресорно Министарстово са Јавном установом „Воде Српске“.

II УСКЛАЂЕНОСТ СА УСТАВОМ, ПРАВНИМ СИСТЕМОМ И ПРАВИЛИМА НОРМАТИВНОПРАВНЕ ТЕХНИКЕ

Према Мишљењу Републичког секретаријата за законодавство број: 22/02-021-924/15 од 15. децембра 2015. године, Уставом Републике Српске, чланом 64. прописано је да Република штити и подстиче рационално коришћење природних богатстава у циљу заштите и побољшања квалитета живота и заштите и обнове средине у општем интересу, а Амандманом XXXII на члан 68. тачка 13. да Република уређује и обезбјеђује заштиту животне средине.

Такође, чланом 25. Закона о водама („Службени гласник Републике Српске“ бр. 50/06, 92/09 и 121/12) прописано је да ову стратегију доноси Народна скупштина на приједлог Владе Републике Српске, а Стратегија садржи мјере против загађивача вода, мјере за превенцију и контролу загађивања подземних вода, општи опис стања у подручију управљања водама, оквирне циљеве и правце коришћења и заштите вода, заштите од штетног дејства вода и одрживог коришћења вода, опште приоритете за постизање циљева управљања водама, пројекцију потребних средстава за реализацију програма, планова и активности потребних за спровођење ове стратегије.

Овај секретаријат је на Нацрт стратегије интегралног управљања водама Републике Српске 2015–2024, актом број: 22/02-021-29/15 од 16. јануара 2015. године, дао позитивно мишљење, а Народна скупштина Републике Српске Нацрт ове стратегије усвојила је на Петој редовној сједници одржаној 10. септембра 2015. године.

Основни циљ ове стратегије је остваривање јединственог и усклађеног водног режима на подручју Републике Српске. Испуњењем овог циља осигурале би се потребне количине воде одговарајућег квалитета за снабдијевање становништва и за потребе привреде. Такође, осигурала би се заштита становништва, насеља и материјалних добара од поплава и других облика штетних утицаја вода.

Најбитније разлике између Нацрта и Приједлога ове стратегије, које су резултат спроведене скупштинске и јавне расправе, огледају се у томе да су основни показетељи поплавног догађаја из маја 2014. године уврштени у Стартегију на основу урађене Прелиминарне процјене поплавног ризика за територију Републике Српске у којој су дате вриједности плавних површина и оквирна процјена износа шетета по сливовима.

С тим у вези, разрађена је реализација Мапа ризика и угрожености од поплава и Планова управљања поплавним ризиком за територију Републике Српске, те остале активности које проистичу из ових докумената.

Прецизиране су смјернице које су у вези са радом акумулација и хидроелектрана, а од утицаја су на узводне и низводне кориснике, те је утврђена потреба интегрисања погонских упутстава хидроенергетских капацитета у планове управљања поплавним ризиком, као и Планова управљања обласним ријечним сливовима Саве и Требишњице у Републици Српској, за период 2015–2021. година.

Поред наведеног, извршене су мање допуне и корекције техничких података садржаних у Стратегији.

Будући да је Републички секретаријат за законодавство утврдио да је овај приједлог усклађен са Уставом и правним системом Републике, мишљења смо да се Приједлог стратегије интегралног управљања водама Републике Српске 2015–2024. може упутити даље на разматрање.

III УСКЛАЂЕНОСТ СА ПРОПИСИМА ЕВРОПСКЕ УНИЈЕ

Према Мишљењу Министарства за економске односе и регионалну сарадњу, број: 17.03-020-2759/15 од 04. децембра 2015. године, а након увида у Приједлог стратегије интегралног управљања водама Републике Српске 2015. – 2024. , утврђено је да је предлагач приликом њене израде узео у обзир основне циљеве садржане у релевантним изворима права Европске уније, због чега у Изјави о усклађености стоји оцјена „дјелимично усклађено".

Материју достављеног приједлога као примарни извор регулише Уговор о функционисању Европске уније, Дио трећи - Политике и унутрашње дјеловање Уније, Наслов XX-Животна средина, чл. 191-193 / *Treaty on Functioning of the European Union, Part Three- Union Policies and Internal Actions, Title XX — Environment, Article 191-193.* Наведене одредбе уређују заједничка правила успостављена ради чувања и заштите животне средине, заштите људског здравља, пажљиве и одрживе употребе природних ресурса и унапрјеђења мјера за рјешавање регионалних или глобалних проблема везаних за заштиту животне средине.

Предлагач је узео у обзир сљедеће секундарне изворе права Европске уније:

- Директива број 2000/60/ЕС Европског Парламента и Савјета од 23. октобра 2000. године којом се успоставља оквир за активност Заједнице на пољу политике вода / *Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy*
- Директива Савјета број 91/271/ЕЕС од 21. маја 1991. године која се односи на третман градских комуналних вода / *Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste water treatment.*
- Директива број 2007/60/ЕС Европског Парламента и Савјета од 23. октобра 2007. године о процјени и управљању ризицима од поплава/ *Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks (Text with EEA relevance.*
- Директива Савјета број 86/278/ЕЕС од 12. јуна 1986. године о заштити животне средине, нарочито земљишта, приликом кориштења отпадног муља у пољопривреди / *Council Directive 86/278/EEC of 12 June 1986 on the protection of the environment, and in particular of the soil, when sewage sludge is used in agriculture.*
- Директива Савјета број 91/676/ЕЕС од 12. децембра 1991. године која се односи на заштиту вода од загађења узрокованим нитратима који потичу из пољопривредних извора / *Council Directive 91/676/EEC of 12 December 1991 concerning the protection of waters against pollution caused by nitrates from agricultural sources.*
- Директива број 2008/1/ЕС Европског Парламента и Савјета од 15. јануара 2008. године која се односи на интегрисану превенцију и контролу загађења / *Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning integrated pollution prevention and control (Codified version) (Text with EEA relevance .*
- Директива број 2011/92/EU Европског Парламента и Савјета од 13. децембра 2011. године која се односи на процјену ефеката најважнијих јавних и приватних пројеката у области животне средине / *Directive 2011/92/EU of the European Parliament and of the Council of 13 December 2011 on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment (Text with EEA relevance).*

- Директива Савјета број 98/83/ЕС од 03. новембра 1998. године о квалитету воде за људску употребу / *Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption.*
- Директива број 2008/105/ЕС Европског Парламента и Савјета од 16. децембра 2008. године о стандардима квалитета животне средине у области политике вода, којом се допуњују и стављају ван снаге Директиве 82/176, 83/513, 84/156, 84/491, 86/280 и допуњује Директива 2000/60 / *Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy, amending and subsequently repealing Council Directives 82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC, 84/491/EEC, 86/280/EEC and amending Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council.*

Транспозиција и имплементација наведених директива представља стратешки циљ који подразумјева изузетно висока улагања у системе водоснадбијевања и системе управљања отпадним водама. Да би овај циљ био остварен, у периоду на који се односи Стратегија потребно је јачати институционалне капацитете за област вода.

Напомињемо да ће доношење предметне стратегије ће допринијети испуњавању обавеза из члана 108. ССП , које се односе на сарадњу уговорених страна у области заштите животне средине.

IV РАЗЛОЗИ ЗА ДОНОШЕЊЕ СТРАТЕГИЈЕ

Стратегија се доноси као законска обавеза, којом се на свеобухватан начин дефинише политика интегралног управљања водама Републике Српске у свјетлу европских и међународних правила и принципа. Стратегијом се на свеобухватан начин оба обласна ријечна слива на територији Републике Српске анализирају и стратешки вреднују, у циљу једнаког приступа и интегралног управљања ресурсима. Посебно битна компонената јесте координација одређених вриједности које су исказане у Стратегији са другим Ентитетом у БиХ и са државама из окружења, али и врједновање међусекторских планова, програма и стратешких опредјељења.

Стратегија, као основни документ који се након закона и осталих важећих прописа врједнује, има за свој превасходан циљ *остваривање јединственог, управљаног и потпуно усклађеног водног режима на подручју Републике Српске, на сваком од њена два обласна ријечна слива* (у складу са чланом 23. Закона о водама Републике Српске). Тај циљ се разлаже у веома битне групе циљева:

- стварање правног оквира у циљу ефикасног функционисања сектора вода;
- обезбјеђење економске стабилности, која омогућава одржив развој сектора;
- осигурање довољних количина квалитетне воде за снабдијевање водом становништва;
- обезбјеђивање потребних количина воде одговарајућег квалитета за све привредне потребе (пољопривреда, индустрија, енергетика, транспорт, рибогојство итд.);
- заштита становништва, насеља и материјалних добара од поплава и других облика штетних утицаја вода;
- заштита вода и остваривање статуса планираних, захтијеваних класа квалитета, у циљу заштите и унапређења животне средине и побољшавања стања биодиврезитета;
- уређење сливова у циљу заштите животне средине, заштите водопривредних и других система, као и у циљу побољшавања економских функција ерозијом угрожених подручја Републике;

- дефинисање просторних захтјева за развој водне инфрастуктуре – као гране која има најстроже захтјеве у погледу простора који јој је неопходан за несметан развој;
- обезбјеђивање поузданијег планирања при лоцирању других објеката и система, јер дефинише критеријуме, могућности и ограничења која проистичу из водне инфраструктуре, као корисника простора који има најстроже захтијеве у погледу локација неопходних за развој;
- стварање мјерне (мониторинг), управљачке и информатичке подршке за реализацију свих водопривредних циљева са највишим нивоима свих видова ефективности – у погледу количина испоручених вода, обезбијеђености свих видова испоруке, степена заштите од поплава, нивоа оствареног квалитета вода примјеном свих мјера заштите (посебно водопривредних мјера – поправљањем режима малих вода намјенским коришћењем акумулација), степена побољшања стања животне средине у зони утицаја водопривредних система;
- стварање приједлога за организацију сектора вода који ће бити оспособљен да успјешно реализује концепт интегралног управљања водним ресурсима, у контексту управљања свим ресурсима који зависе од воде и сектора вода;
- стварање услова за обезбјеђивање постојаних и стабилних извора финансирања са којима се могу успјешно дугорочно и оперативно да реализују сложени циљеви управљања водама Републике Српске;
- обезбјеђење јасне платформе за све видове међународне сарадње у области вода са земљама у окружењу, као и са свим другим земљама у процесу придруживања ЕУ;
- дефинисање повезаности и међузависности свих планова у области вода са захтјевима уређења простора и очувања и заштите животне средине;
- систематизација кључних информација о сектору вода у циљу едукације јавности о проблемима вода, начинима њиховог рјешавања и неопходности најшире друштвене подршке у том процесу реализације неопходних пројеката;
- планирање конкретних видова укључивања јавности у процес усвајања стратешких одредница развоја интегралних водопривредних система.

Стратегија нуди ставове на нивоу препорука и смјерница, јер за стратешко одлучивање у сектору вода у Републици Српској битни су и неки документи који су на нивоу смјерница и препорука. Мада се ради о необавезујућим смјерницама, веома је упутно да се оне поштују и уграђују у водно законодавство и у стратегију управљања водама, јер се на свјетском плану третирају као већ уходан приступ у сектору вода.

Посебно битни међународни документи са препорукама, на које Стратегија настоји да укаже су:

• Конференција УН о животној средини (*UN Conference on the Human Environment*), Штокхолм, 1972., у својој декларацији препоручује владама земаља чланица УН да формирају управљачка тијела на нивоу ријечних сливова и створе ефикасне механизме за сарадњу у области вода на нивоу великих ријечних система. Инсистирање на управљању на нивоу ријечних сливова присутно је у још низу међународних докумената. То је реализовано формирањем агенција за два ријечна слива Саве и Требишњице.

• Конференција УН о водама (*UN Conference on Water, Mar del Plata,* 1977.) била је прекретница у дефинисању кључних стратешких полазишта у области вода. У завршним документима конференције упућеним владама, дефинишу се неке стратешке одреднице, од којих су најбитније: ♦створен је велики притисак на воде као ограничено витално добро наше планете, ♦немарно газдовање, загађивање и недовољна заштита пријете да смање расположиве резерве воде испод критичних граница; ♦вода је ресурс који има своју цијену као сви други ресурси, те захватање воде треба да повлачи са собом плаћање пуних економских трошкова, укључив и све трошкове заштите вода и

ријечних сливова; ♦нужност вишекратног коришћења вода и примјене свих мјера, посебно економских, који ће обезбиједити рационализацију потрошње воде; ♦ само интегралним рјешењима у домену коришћења, заштите од вода и заштите вода могу се остварити оптималне друштвене, економске и еколошке користи; ♦водопривредна планирања имају временски приоритет у односу на друга планирања у простору, што је јасно исказано препоруком да у *"све планове развојне политике треба прецизно уградити основне водопривредне циљеве, који би затим требало да служе као основа за сва остала планирања"; ♦"водопривредне планове треба доносити на основу системских анализа и на бази јасно усвојених критеријума, узимајући у обзир што комплексњији економски и друштвени развој на сливу".* Базни ставови тих закључака су уграђени у Закон о водама и у сва планирање у области вода у Републици Српској.

• Свјетска комисија за животну средину и развој (*World Commission on Environment and Development*) у свом познатом завршном документу "*Наша заједничка будућност*" *(Our Common Future, 1987)* дефинисала је базни принцип, који је изузетно важан са гледишта усклађивања водопривредног и свеколиког другог развоја и заштите животне средине: *Треба оживјети развој. Сиромаштво смањује могућност народа да мудро користе ресурсе и повећава притисак на животну средину. Економски и еколошки циљеви су међузависни*. Или, још краће сажето: *животна средина се не може успјешно штитити без одговарајућег економског развоја*. Тај принцип, дефинисан као "еко развој", или - "одржив развој" и изузетно је важан за стратегију развоја водопривреде Републике Српске.

• Даблинска конференција (*International Conference on Water and the Environment, Dablin, 1992.*) је у базним принципима истакла и два јако значајна принципа, са гледишта стратегије планирања и управљања у области вода: ♦ принцип да је вода економска категорија те је треба третирати као економско добро у свим видовима употребе; ♦ управљање водама треба заснивати на учешћу корисника, планера и доносилаца одлука на свим нивоима. Тај скуп, такође, наглашава важност да ријечни слив буде јединица за планирање и управљање водама, при чему се наглашава важност да се успоставе институционални облици сарадње који ће омогућити да се координира управљање водама на нивоу великих сливова на подручју више држава.

• Конференција УН о животној средини и развоју (*Conference on Environment and Development*, Rio de Janeiro, 1992.), најзначајнији скуп те врсте у свијету, познат и као *Earth Summit*, усвојио је и за сектор вода неколико важних докумената, међу којима су најважнији: Декларација о животној средини и развоју (*Rio Declaration on Environment and Development*), Конвенција о климатским промјенама, Конвенција о биодиверзитетима, и напокон - Агенда 21. Агенда 21 је збирка од око 2500 препорука за глобалан одржив развој. За сектор вода је најважније поглавље 18 које се односи на управљање слатким водама, при чему се у први план ставља интегралност управљања: управљање на нивоу слива, вишесекторски приступ управљању водама који обухвата све социјалне, економске и развојне циљеве, циљеве заштите животне средине, циљеве свих других корисника простора. Свим владама се препоручује да сачине програме акција одрживог развоја сектора вода, и да их реализују до 2025.

V РАЗЛИКЕ ПРИЈЕДЛОГА СТРАТЕГИЈЕ У ОДНОСУ НА НАЦРТ

Народна скупштина Републике Српске, на Петој сједници одржаној 10. септембра 2015. године, усвојила је Нацрт Стратегије интегралног управљања водама Републике Српске 2015-2024. година. На истој сједници Народна скупштина Републике Српске донијела је Закључак, број: 02/1-021-1032/15 од од 10. септембра 2015. године, објављен у „Службеном гласнику Републике Српске“, број 76/15 , којим је одлучено да се Нацрт Стратегије интегралног управљања водама Републике Српске 2015-2024. година упути на јавну расправу, јер се наведеним Нацртом стратегије уређују питања

која су од посебног значаја за грађане и о којима је неопходно да се најшире консултују заинтересовани органи и организације, научне и стручне институције. Према поменутом Закључку Народна скупштина Републике Српске за организовање и спровођење јавне расправе задужила је Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде.

Ради спровођења Закључка Народне скупштине Републике Српске, број: 02/1-021-1032/15 од од 10. септембра 2015. године, Министарство је јавну расправу организовало у сљедећим градовима и терминима:

1. у Бијељини – 23.10.2015. године у скупштинској сали, а односила се на сљедеће општине/градове: (Бијељина, Братунац, Скелане, Сребреница, Зворник, Милићи, Угљевик, Лопаре, Пелагићево, Доњи Жабар)
2. у Требињу – 12.11.2015. године у скупштинској сали, а односила се на сљедеће општине/градове: (Невесиње, Берковићи, Гацко, Билећа, Источни Мостар, Калиновик, Љубиње и Требиње)
3. у Источном Сарајеву – 13.11.2015. године у скупштинској сали, а односила се на сљедеће општине/градове: (Вишеград, Власеница, Источни Стари Град, Источно Ново Сарајево, Источна Илиџа, Пале, Петрово, Рогатица, Рудо, Соколац, Трново, Угљевик, Ново Горажде, Фоча, Хан пијесак, Чајниче, Шековићи и Источно Сарајево)
4. у Бањој Луци – 17.11.2015. године у просторијама Привредне коморе, а односила се на сљедеће општине/градове: (Брод, Костајница, Вукосавље, Градишка, Дервента, Источни Дрвар, Језеро, Кнежево, Козарска Дубица, Котор Варош, Крупа на Уни, Купрес, Лакташи, Модрича, Мркоњић Град, Нови град, Осмаци, Оштра лука, Петровац, , Прњавор, Рибник, Србац, Теслић, Челинац, Шамац, Шипово и Бања Лука, Добој, Приједор).

Након спроведене јавне расправе Министарство је анализирало све добијене приједлоге, примједбе и сугестије, укључујући и оне упућене од стране народних посланика, у расправи на сједници Народне скупштине, приликом разматрања Нацрта стратегије. У Приједлог стратегије интегралног управљања водама Републике Српске 2015-2024. година уграђене су примједбе и препоруке како слиједи:

- током маја 2014. године десила се катастрофална поплава у Републици Српској, а основни показетељи поплавног догађаја су уврштени у документ Стартегије, на основу Прелиминарне процјене поплавног ризика за територију Републике Српске (дате су вриједности плавних површина и прелиминарне процјене износа шетета по сливовима),
- наглашена је потреба израде Мапа ризика и угрожености од поплава и припреме Планова управљања поплавним ризиком за територију Републике Српске у складу са Директивом ЕУ о поплавама,
- прецизиране су смјернице везане за рад акумулација и хидроелектрана с обзиром на узводне и низводне кориснике, и констатована потреба интегрисања погонских упутстава хидроенергетских капацитета у планове управљања поплавним ризиком,
- наглашена је потреба израде Планова управљања обласним ријечним сливовима Саве и Требишњице у Републици Српској, за период 2015-2021. године, у складу са Законом о водама и Оквирном директивом о водама,
- у складу са сугестијама са јавних расправа извршене су мање допуне и корекције техничких података садржаних у Нацрту Стратегије.

VI ОБРАЗЛОЖЕЊЕ ПРЕДЛОЖЕНИХ РЈЕШЕЊА

У основном документу Стратегије понуђени су најконкретнији приједлози развоја Републике Српске, кроз интегрално управљање водама на њеној територији.

Понуђена рјешења развоја полазе са становишта одрживости, као стратешки развојни прилаз у свијету у посљедњој деценији – а који је настао као неизбјежан одговор на све већи притисак на расположиве природне ресурсе. Ако се издвоје четири

кључна проблема човјечанства – вода, храна, енергија и животна средина – уочава се да рјешења и у остала три кризна комплекса одлучујуће зависе од воде: од воде зависи производња храна и енергије, а и заштита животне средине је најосјетљивија управо у воденим еко-системима. Управо због те чињенице, да је "вода постала ресурс 21. вијека", на Даблинској конференцији о развоју и у Агенди 21 (глава 1.3.2.) дефинисан је став: *"одрживост је постала базни принцип свих развојних стратегија, нарочито у домену развоја водних ресурса"*.

Суочено са дјеловањем два супротно усмјерена процеса – да се смањују количине воде које могу да имају атрибут искористивог ресурса, а да се потрошња воде убрзано повећава - човјечанство се суочило са кризом воде, која се огледа у све више видова, од којих су посебно уочљиви сљедећи:

- увећавају се тешкоће и трошкови при обезбјеђивању потребних количина воде за све врсте коришћења;
- заоштравају се проблеми заштите од штетног дјеловања вода;
- трошкови заштите од вода енормно расту са повећањем захтијеваног степена заштите;
- повећавају се опасности које пријете човјеку и његовој околини због загађења вода и деструкције водених еко-система;
- јако се увећава степен сложености водне инфрастуктуре, како са гледишта сложености конфигурације система, тако и са гледишта комплексности циљних структура и сложености управљања таквим системима;
- вода постаје економска категорија у чију цијену улазе сви производни трошкови њеног обезбјеђивања и допремања на мјеста коришћења, трошкови заштите вода, изворишта и сливова, али и *ресурсна - водна рента*, као вид *економске компензације* подручјима којима је вода најчешће и једини ресурс којим располажу, и који је треба и да штите - уз низ производних и развојних ограничења - ради коришћења на неком другом, водом оскуднијем подручју;
- као највиталнији ресурс, чија је доступност све ограниченија, вода се правно третира као *добро од општег интереса*, а мора се користити рационално, вишенамјенски и вишекратно, у складу са дугорочним планским документима, на бази сагласности и дозвола за коришћење и уз непрекидан друштвени надзор.

Са становишта стратешког планирања, мора се имати у виду давно уочена тијесна повезаност великих пројеката у области вода са општим економским и друштваним развојем једне земље. Битна одлика свих великих водопривредних пројеката у свијету, од древних времена, преко New Deal-a па све до сада, јесте да су они конципирани и реализовани управо као *велики развојни пројекти*.

Такви пројекти су увијек отварали економски најздравије циклусе инвестирања и реинвестирања у даљи развој таквих система, чиме се на најбољи начин покретао и убрзавао развој десетине привредних грана једне земље. Поред водопривредних и хидроенергетских, ови пројекти су увијек имали и бројне друге циљеве: економско-развојне, социјалне, урбане, еколошке, саобраћајне и друге. Њиховом реализацијом стварани су услови да се у до тада пасивним подручјима (сливовима) покрену све релевантне компоненте развоја: социјалне, економске, урбано-комуналне, саобраћајне, еколошке, енергетске, водопривредне итд. Управо на тај начин – инвестирањем и реинвестирањем у даљи развој великих развојних пројеката у области вода - економски и социјално су веома ојачала и развила се бројна раније веома пасивна подручја у низу држава. Кључне полуге развоја држава Тенеси, Охајо, Колорадо, Јута, Мисури итд. у САД, Централног Масива и сливова Роне и Дордоње у Француској, Андалузије, Кастиље, Естрамадуре, Наваре у Шпанији, дијелова Анадолије у Турској итд. – били су управо интегрални развојни пројекти у области вода, јер су то били високо профитабилни пројекти који су омогућавали реинвестирања у остале компоненте развоја тих подручја. На тај начин су зоне таквих пројеката, али и шира подручја тих

земаља доживљавала економски и социјални препород, извлачећи се на најпоузданији начин из неразвијености. Због тога је и дефинисана једна законитост да је улагање у интегралне пројекте у области вода – развојно најпоузданија инвестиција, која никада не може да буде промашена. За све те пројекте је било карактеристично да су већ у почетној фази дефинисани као интегрални развојни пројекти, а да су хидроенергетика и водопривреда третиране у динамици реализације као оне најпрофитабилније гране које се прве реализују, јер својим повољним економским ефектима треба да омогуће, као 'локомотиве развоја', да се стварају материјални услови за реинвестирања неопходна за реализацију свих осталих циљева у оквиру унапријед дефинисане сложене структуре циљева пројекта.

На тај начин треба третирати потенцијалне интегралне развојне пројекте у Републици Српској: систем "Горњи хоризонти" у источној Херцеговини, систем Горње Дрине у Републици Српској, системе Средња и Доња Дрина (у заједници са Србијом), систем Врбас, каскадни систем на току Босне, велике хидромелиорацине системе у Посавини, Семберији, Лијевче пољу итд.

Од три развојне фазе водне инфраструктуре које се разграничавају у Теорији водопривредних система, у Републици Српској се уочавају све три. Мање насељена и развијена, претежно планинска подручја по рубним дијеловима, још увијек се налазе у I фази развоја водне инфраструктуре, у којој се доста скромна потрошња може задовољити из једнонамјенских система и локалних изворишта, без потребе уређења водних режима. Највећи дио територије Републике Српске налази се у II фази развоја, када се водопривредни циљеви могу реализовати само кроз развој вишенамјенских система. У тој фази се све теже остварује захтијевана обезбијеђеност снабдијевања водом јер се локална изворишта исцрпљују, проблеми заштите вода постају све доминантнији, као и проблеми заштите од штетног дјеловања вода. Заједничко рјешавање свих тих захтјева може се обавити само уређењем водних режима, како би се вода присутна на сливу дијелом могла претворити у искористив водни ресурс. Напокон, један дио територије, посебно у зони најважнијих урбаних и привредних центара (Бањалучка регија, доњи ток ријеке Босне, Семберија), постепено се приближава уласку у III фазу развоја система, коју карактеришу: све већа потреба управљања тражњом воде, нужност пребацивања воде на све већа растојања, неопходност развоја интегралних система, како би се истовремено рјешавали проблеми снабдијевања водом, коришћења вода, уређења водних режима и заштите вода. У тој фази проблеми заштите вода постају веома заоштрени и морају се рјешавати симултаном примјеном технолошких, водопривредних и организационих мјера заштите.

Ниво развоја мијења развојне стратешке циљеве, критеријуме и ограничења. У зонама које се налазе у I фази развоја циљеви су релативно малобројни, а критеријуми и ограничења планера усмјеравају се превасходно на техничка питања. У другој фази циљеви у циљној структури се знатно проширују, доминантни постају ресурсно-трошковни фактори, те се планерски нагласак преноси на економска питања. Тада се знатно повећава број критеријума и ограничења која треба узети у обзир, те се до рјешења долази на бази вишекритеријумске оптимизације. Најзад, са уласком у III фазу развоја, проблеми планирања постају веома сложени, комплекснији, а планирање се мора посматрати са становишта глобалне развојне политике, јер се развојни циљеви могу остварити само изградњом и све сложенијих интегралних система коришћења, уређења и заштите вода. У тој фази доминантно питање постаје алокација производно-потрошачких капацитета, избор производних технологија водећи рачуна о рационалности употребе ресурса и посљедица које отпадни ефлуенти имају на животну средину. Сликовито, у тој фази није више доминантно питање "како воду допремити на велику даљину", јер све је технички могуће, већ "да ли је такав подухват развојно, социјално, економски и еколошки збиља сврсисходан". Зато је кључно обиљежје те фазе развоја - обуздавање тражње и њено технолошко и просторно усмјеравање у складу са

ресурсним могућностима. У условима ресурсних ограничења све је доминантније питање "који финални производ може да оправда тако скупе захвате на обезбјеђењу потребних количина воде".

Улазак у III фазу развоја дијелова територије Републике Српске карактеришу сљедећи процеси и чињенице:

1 Локална изворишта воде за водоснабдијевање се већим дијелом исцрпљују, што условљава нужност развоја регионалних система, са пребацивањем воде на све веће удаљености. Раније изграђени парцијални системи се дограђују, добијају све бројније функције и међусобно повезују у све веће цјелине
2 Заштита од вода постаје све сложенија, а захтијевана обезбијеђеност од поплава достиже врло велике вриједности, због све већих, скупљих и безбједносно деликатнијих садржаја који се штите. Зато се одбрана од поплава не може више да обавља успјешно само пасивним - линијским системима заштите, већ се преноси на читаве сливове, уз коришћење и акумулација за ублажавање великих вода
3 Заштита квалитета вода не може се остварити само парцијалним технолошким мјерама, већ системи заштите постају све интегралнији, уз оптималну комбинацију технолошких, водопривредних и организационо - економских мјера
4 Не може се више толерисати екстензивно коришћење вода, већ се у развојну политику Републике Српске мора уградити увођење ресурсно најрационалнијих технологија, са рециркулационим коришћењем воде, свуда гдје је то могуће.

У трећој фази развоја водопривредних система постаје неопходно да се водопривреда и организационо оспособи, да може да ефикасно управља тако великим и сложеним системима. Такође, ради остваривања свих наведених стратешких циљева, цијене воде и водопривредних послова морају бити довољне да могу да покрију све трошкове просте репродукције (што подразумијева све експлоатационе трошкове, као и трошкове инвестиционог и текућег одржавања објеката и система), трошкове заштите водопривредних система (посебно - трошкове заштите изворишта и сливова), као и један дио трошкова проширене репродукције, што значи да у цијени воде морају да буду покривени и сви трошкови истраживања и планирања нових система.

Напријед набројана су само од неких основних понуђених рјешења, које нуди Стратегија.

Стратегија интегралног управљања водама, по својој суштини, је стратешки развојни документ на основу којег ће надлежна министарства и Влада Републике Српске проводити дефинисане активности у циљу остварења стратешких циљева развоја сектора вода и заштите водног ресурса на територији Републике Српске.

VII ФИНАНСИЈСКА СРЕДСТВА ЗА РЕАЛИЗАЦИЈУ СТРАТЕГИЈЕ

Законом о водама прецизиран је начин прикупљања и утрошка средстава за обављање задатака у области вода, који се састоје из :

- посебних водних накнада,
- прихода по основу закупа јавног водног добра,
- општег дијела буџета Републике Српске и јединица локалне самоуправе,
- кредити и
- донација

Стратегија садржи финансијске оквире за период имплементације, од 2015-2024 године, као и приједлог за период од 2024-2044, у коме би се комплетирале све активности предвиђене Стратегијом, ако за њих буду обезбјеђена средства. Процјена потребних средстава за реализацију Стратегије је елаборирана на бази стручних анализа а предвиђена средства из којих би се финансирале наведене активности су поред законом прописаних наведена и процјењена на бази искуства земаља у окружењу,

али при томе свакако водећи рачуна о могућностима Републике Српске (буџета, кредита, донација и сл.).

На бази информација о досадашњим расположивим средствима, у прве три године трајања Стратегије не би била потребна додатна издвајања из буџета Републике Српске, првенствено јер је Влада Републике Српске потписала неколико пројекатау области водоснабдјевања и санитације, одбране од поплава и наводњавања.