

На основу члана 12. став 2. Закона о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 – др. закони, 72/09 – др. закон и 43/11 – УС) и члана 45. став 1. Закона о Влади („Службени гласник РС”, бр. 55/05, 71/05 – исправка, 101/07, 65/08 и 16/11),

Влада доноси

НАЦИОНАЛНУ СТРАТЕГИЈУ
одрживог коришћења природних ресурса и добара
"Службени гласник РС", број 33 од 15. априла 2012.

ДЕО ПРВИ

1. УВОД

Законом о заштити животне средине („Службени гласник РС”, бр. 135/04, 36/09, 36/09 – др. закони, 72/09 – др. закон и 43/11 – УС) уређује се интегрални систем заштите животне средине којим се обезбеђује остваривање права човека на живот и развој у здравој животној средини и уравнотежен однос привредног развоја и животне средине у Републици Србији, а управљање природним вредностима остварује се планирањем одрживог коришћења и очувања њиховог квалитета и разноврсности.

Према Закону о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, бр. 72/09, 81/09 – исправка, 64/10 – УС и 24/11), Стратегија просторног развоја Републике замењена је документом Просторни план Републике Србије, који се бави простором као ресурсом. Овим планом утврђено је интегрално коришћење простора са аспекта његовог економског, социјалног, еколошког и институционалног развоја.

Комплементарно, хармонизовано и интегрално, са ова два документа се уоквирује стратешко планирање одрживог коришћења природних ресурса и добара.

Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара (у даљем тексту: Национална стратегија) се састоји од три дела:

ДЕО ПРВИ садржи уводна разматрања са основним информацијама о правном основу и разлозима за доношење документа, структури документа и процесу припреме, значају и вези са другим стратешким документима. Дате су дефиниције природних ресурса и природних добара, подела природних ресурса, а дефинисани су и главни, основни циљеви Националне стратегије, уз наглашен значај координисаног међусекторског управљања природним ресурсима. Наведене су скраћенице и изрази који се користе у тексту, као и дефиниције. Начела одрживог развоја у националној политици управљања природним ресурсима и добрима су такође садржана у првом делу документа.

ДЕО ДРУГИ обухвата стратешка опредељења и Анекс, који је одштампан уз ову стратегију и чини њен саставни део. У Анексу су садржани подаци који се односе на анализу стања и досадашњег степена истражености природних ресурса и добара по врстама, просторном распореду, разноврсности, обиму и квалитету, процени утицаја њиховог коришћења на животну средину, билансне категорије (просторне и временске функције, количине, квалитет, угроженост, обновљивост, стратешке резерве и сл.) и предвиђање трендова промене стања. Основни, други део документа се састоји од седам одељака, у којима се дефинишу оквири за одрживо коришћење за кључне природне ресурсе: минералне ресурсе (металичне, неметаличне и фосилна горива); обновљиве изворе енергије; шумске ресурсе; заштићена подручја, биодиверзитет, геодиверзитет и предеони диверзитет; рибље ресурсе; водне ресурсе и земљиште. У овом делу разматрани су начини вредновања и услови одрживог коришћења природних ресурса и добара, еколошко-просторна основа о потенцијалима природних ресурса и добара, услови за постепену супституцију природних ресурса, као и смернице за даља истраживања у области појединачних природних ресурса и добара и за потребе планирања, односно доношење планова и програма. За сваки природни ресурс приказани су устаљени начини управљања, дат је стратешки, законски и институционални оквир, дефинисани циљеви (општи и специфични) и изазови за њихово одрживо коришћење за наредну декаду, као и мере за остваривање циљева.

ДЕО ТРЕЋИ представља завршни део и односи се на социо-економску и планско развојну анализу стратешких приоритета истраживања и коришћења природних ресурса. Овај део садржи две главе, од којих се једна односи на економске и социјалне утицаје Националне стратегије, а друга на реализацију Националне стратегије. У овом делу разматрани су економски ефекти искоришћења природних ресурса и економски циљеви и изазови њиховог одрживог коришћења. У закључним поглављима дати су потенцијални утицаји Националне стратегије на друштвену и

економску сферу, као и вероватни трошкови, извори финансирања и изазови који се постављају пред реализацију Националне стратегије.

Процес припреме Националне стратегије започео је Закључком Владе 05 број 353-3935/2006 о усвајању Информације о изради Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара од 29. јуна 2006. године, којим је задужено министарство надлежно за животну средину да координира израду Националне стратегије, и остала надлежна министарства да учествују у њеној изради, уз коришћење техничке помоћи Европске агенције за реконструкцију у оквиру продужетка ЕСВР пројекта, која је трајала до краја маја 2007. године.

Прва обједињена радна верзија Националне стратегије (2007) послужила је као основ за добијање подршке Шведске агенције за међународну развојну сарадњу – Side, односно Агенције за заштиту животне средине Краљевине Шведске, и одобрење пројекта (крајем 2009. године) под називом „Завршетак израде Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара“, који је започео априла 2010. године.

Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара се наводи као један од најзначајнијих стратешких докумената у: Националној стратегији Србије за приступање ЕУ (2005), Националном програму за интеграцију Србије у ЕУ (2008, 2009), Националним Миленијумским циљевима развоја (2006), Националној стратегији одрживог развоја (2008), Националном програму заштите животне средине (2010), Стратегији увођења чистије производње у Републици Србији (2009), Стратегији управљања отпадом (2003, 2010), Стратегији научног и технолошког развоја (2010), Националној стратегији за апроксимацију у области животне средине (2011) и другим стратешким документима.

Национална стратегија одрживог развоја дефинише одрживи развој као циљно оријентисан, дугорочан, непрекидан, свеобухватан и синергетски процес који утиче на све аспекте живота (економски, социјални, еколошки и институционални) на свим нивоима.

Национална стратегија одрживог развоја није обухватила одрживо коришћење природних ресурса и хоризонталну приоритизацију ослонаца одрживог развоја, тако да нема преклапања између ове и Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара.

Сагласно Закону о заштити животне средине природни ресурси су обновљиве или необновљиве геолошке, хидролошке и биолошке вредности, које се директно или индиректно, могу користити или употребити, а имају реалну или потенцијалну економску вредност, а природна добра су: заштићена природна добра и јавна природна добра.

Природни ресурси обезбеђују пет основних функција:

- 1) функцију извора (производња обновљивих и необновљивих ресурса, биомасе, итд.);
- 2) функцију примаоца (апсорбиција отпадних токова, као што су отпад и загађујуће материје);
- 3) функцију кружења (глобални циклуси кружења материје, обнављање биомасе);
- 4) информациону функцију (генски фондови, модел или прототип техничких система);
- 5) рекреативну и друге функције (задовољење образовних, духовних, естетских, културних, туристичких, здравствених потреба људи).

Главни, основни циљеви који су постављени да се остваре овом Националном стратегијом су:

- 1) усмеравање на и обезбеђивање услова за одрживо коришћење природних ресурса и добара, стварањем основе за постављање планова, програма и основа за сваки појединачни природни ресурс или добро;
- 2) редуковање негативног утицаја коришћења ресурса на економију и животну средину, установљавањем основних индикатора које треба пратити;
- 3) допринос усмеравању развоја ка одрживој производњи (кроз мање и ефикасније коришћење природних ресурса)

и потрошњи (промени усталених начина потрошње), као и озелењавању јавних набавки.

Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара развијена је на бази међународних докумената (План примене закључака са Самита о одрживом развоју у Јоханесбургу, 2002 – Поглавље IV се односи на: Заштиту и управљање природним ресурсима као основе за економски и социјални развој, UNEP Стратешки документи о одрживој производњи и потрошњи), а посебно имајући у виду усклађивање са законодавством Европске уније у процесу приближавања ЕУ ослања се на Комуникацију у сусрет Тематској стратегији о одрживом коришћењу природних ресурса COM (2003) 572 и остале тематске стратегије и прописе ЕУ (укључујући али се не ограничавајући на Кардифски интеграциони процес, Акциони план за технологије у складу са захтевима животне средине, Интегралну политику за производе, управљање хемикалијама, образовање). Установљени основни циљеви Националне стратегије се уклапају и у циљеве стратешког документа Европа 2020 (COM (2010) 2020), у сегменту обезбеђивања одрживог раста и обезбеђивању услова за мање губитака услед неодрживог коришћења природних ресурса.

Природни ресурси се могу поделити на обновљиве и необновљиве (Табела 1.1). Ови се даље деле на неисцрпиве и исцрпиве ресурсе.

Табела 1.1. Класификација природних ресурса - ЕС COM (2003) 572

– Простор треба посматрати као кључни свеобухватни ресурс за оне који су дати у табели

– Земљиште је обновљиви ресурс само дугорочно посматрано

	Неисцрпиви ресурси	Исцрпиви ресурси
Обновљиви ресурси	Дисперговани ресурси (тока): соларна енергија, ветар, плима и осека, таласи, падавине Акумулирајући ресурси: ваздух, океани	Биолошки ресурси: шуме, рибли фонд, биомаса Акумулирајући ресурси: површинске воде, издани, земљиште
Необновљиви ресурси	Ресурси који се могу рециклирати повратити (зависно од дисперзије): метали, минерали, (земљиште, тло)	Ресурси који су необновљиви и ресурси који се не могу поново искористити: фосилна горива: нафта, гас, угаљ

На коришћење природних ресурса утичу бројне практичне политике које обухватају више сектора: политике везане за воде, биодивезитет, заштиту земљишта, урбану животну средину, економску политику, фискалну политику, транспорт, пољопривреду, енергетику и минерале тј. минералну политику. Стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара креира дугорочни оквир практичне политике више сектора, а за одрживо коришћење природних ресурса. Она анализира тренутну основу природних ресурса Републике Србије, начине управљања природним ресурсима и низ циљева и инструмената практичне политике за реализацију у наредној декади и након тога.

Национална стратегија у свом фокусу има и повећање ефикасности коришћења ресурса (самим тим и смањење интензитета њиховог коришћења) и смањење утицаја на животну средину економског коришћења ресурса. Укратко, она је усредсређена на проналажење опција практичне политике за одвајање тренда економског развоја и још шире, развоја уопште, од тренда коришћења ресурса и утицаја на животну средину. Национална стратегија успоставља везу између коришћења ресурса и негативног утицаја коришћења ресурса на животну средину и утврђује где је потребно предузети одређене акције у циљу превазилажења проблема. Циљ Националне стратегије је унапређење одрживог економског развоја ефикасним коришћењем природних ресурса уз истовремено смањење негативних утицаја по животну средину. Када је то изводљиво, Национална стратегија се бави и проналажењем начина за коришћење појединачних природних ресурса, од обезбеђивања до вишеструког коришћења за производњу/друге намене и повратка у животну средину.

Стварање отпада и управљање отпадом је несумњиво у вези са начином како користимо ресурсе – екстензивно стварање отпада је симптом неефикасног коришћења ресурса. Основе Тематске стратегије ЕУ о одрживом коришћењу природних ресурса су постављене на тврдњи да адекватно управљање отпадом смањује притисак на природне ресурсе и редукује загађење у вези са екстракцијом и прерадом истих.

Природна богатства су државна имовина, чије се коришћење спроводи под условима и на начин предвиђен законом. Успостављање најбољег могућег оквира за управљање природним ресурсима треба да буде вођено карактеристикама тих ресурса, бројем и природом актера заинтересованих за њихову експлоатацију (одрживо коришћење) као и институционалним оквиром. У целом процесу изградње најбољег оквира за коришћење природних ресурса не сме се заборавити да су власничка права везана за природне ресурсе заправо испреплетене групе права које се тичу права управљања, права искључења и права отуђења. Они актери који упражњавају ова права одређују који актери ће имати право приступа добру и право коришћења добра. Будући да је обично могуће користити природне ресурсе на вишеструке начине, који су често међу собом искључиви, доношење одлуке о њиховом коришћењу нужно захтева извесне нагодбе, и скоро увек се дешава у ситуацији када постоје супротстављени различити интереси и циљеви. Управљање природним ресурсима захтева доношење одлука и коришћење алата који нужно имају и политичку димензију. У транзиционим условима и при стопама сиромаштва које још увек нису на довољно ниском нивоу, поред ефикасности, добро управљање природним ресурсима би требало да обезбеди и одговарајуће дистрибутивне ефекте, односно да доприноси смањењу сиромаштва, регионалних диспаратета и смањењу загађења животне средине.

Могућност да се тачно процени капацитет појединачног ресурса, најефикаснији начин његове алокације, и спремност да се донесу мере у случају погоршања квалитета ресурса или његовог исцрпљивања су вероватно од суштинског значаја за ефикасност управљања, и треба да буду праћени (у случају необновљивих извора) одређивањем оптималног нивоа експлоатације, алокацијом одговарајућег дела приноса од експлоатације природног ресурса у друге видове капитала да би се спречило укупно смањење капитала и одговарајућим мерама за спречавање или надокнаду негативних екстерналија посебно оних који се тичу негативног утицаја на животну средину. Неопходно је извршити детаљну анализу заинтересованих страна са аспекта њихових интереса у погледу експлоатације појединих природних ресурса, идентификације добитника и губитника како при текућим политикама експлоатације природних ресурса тако и при алтернативним политикама, њиховим способностима да доносе одлуке, користе ресурсе, траже алтернативе. Неопходно је установити координисано, међусекторско управљање природним ресурсима, децентрализовано у највећој могућој мери и уз максимално укључење јавности како би се остварила како жељена ефикасност тако и жељени дистрибутивни ефекти коришћења природних ресурса. Примена модерних алата као што је на пример стратешка процена утицаја на животну средину (Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину, „Службени гласник РС”, бр. 135/04 и 88/10) је свакако један од начина да се постигне овај циљ. Такође, оснаживање сиромашнијег становништва и мање развијених региона да управљају природним ресурсима на одговарајући начин, на пример путем бољег приступа информацијама, судству или учествовању у механизмима одлучивања путем укључивања јавности у најраније фазе одлучивања или на друге одговарајуће начине, кључно доприноси да дистрибутивни ефекти буду максимални и у погледу смањења сиромаштва и равномерног регионалног развоја.

2. СКРАЋЕНИЦЕ, ИЗРАЗИ И ДЕФИНИЦИЈЕ КОЈЕ СЕ КОРИСТЕ У ТЕКСТУ

ABS-CBD	Режим приступа и расподеле добити Конвенције о биолошкој разноврсности (Access and Benefit Sharing – Convention on Biological Diversity)
АП	Аутономна Покрајина
ASCI	Подручја од посебне важности за заштиту природе (Areas of Special Conservation Importance)
БДП	Бруто друштвени производ
БПК	Биолошка потрошња кисеоника
CBD	Конвенција о биолошком диверзитету (Convention on Biological Diversity)
CDM	Механизам чистог развоја (Clean Development Mechanism)
CITES	Конвенција о међународној трговини угроженим врстама дивље флоре и фауне (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)
CSI	Централни сет индикатора за животну средину Европске агенције за животну средину (EEA Core Set of Environmental Indicators)
DPSIR	Покретачки фактори, притисци, стање, утицаји и реакције (Driving forces, Pressures, State, Impact, Responses)
ECBP	Пројекат „Програм изградње капацитета у области животне средине” (Environmental Capacity Building Programme 2003, у оквиру CARDS 2003)
ECNC	Европски центар за заштиту природе (European Centre for Nature Conservation)

EEA	Европска агенција за животну средину (European Environment Agency)
EIONET	Европска мрежа за обавештавање и посматрање (European Environment Information and Observatio Network)
EIFAC	Европски саветодавни комитет за копнено рибарско (European Inland Fisheries Advisory Commission)
EN	Европска норма (European Norm)
EU	Европска унија
EUNIS	Информациони систем за природу Европе (European Nature Information System)
FAO	Организација Уједињених нација за храну и пољопривреду (Food and Agriculture Organization of the United Nations)
GeolISS	Геолошки информациони систем
GIS	Географски информациони систем
GPP	Зелене јавне набавке (Green Public Procurement)
RHMZ	Републички хидрометеоролошки завод Србије
НАССР	Анализа опасности и критичне контролне тачке (Hazard Analysis Critical Control Point)
IBA	Међународно значајно подручје за птице (Important Bird Area)
IGCP	Међународни програм за геонауку (International Geoscience Programme)
IPA	Међународно значајно биљно подручје (Important Plant Area)
IUCN	Међународна унија за заштиту природе (International Union for Conservation of Nature)
IUGS	Међународна унија геолошких наука (International Union of Geological Sciences)
JORC	Заједнички комитет за билансне, односно експлоатационе резерве (The Joint Ore Reserves Committee)
LCA	Анализа животног циклуса (Life Cycle Assessment)
MAB	UNESCO програм „Човек и Биосфера“ (Man and Biosphere)
МДК	Максимална дозвољена концентрација
NBIS	Национални информациони систем за биодиверзитет (National Biodiversity Information System)
НБК	Највероватнији број колонија
OFFWAT	Регулаторна канцеларија за воде (Office for Water Regulative)
PBA	Међународно значајно подручје за дневне лептире (Prime Butterfly Area)
PEEN	Пан-европска еколошка мрежа (Pan-European Ecological Network)
ProGEO	Европска асоцијација за конзервацију геолошког наслеђа (The European Association for the Conservation of the Geological Heritage)
РС	Република Србија
РЗС	Републички завод за статистику
SEBI	Систем индикатора за биодиверзитет Европске агенције за животну средину (Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators)
СГС	Статистички годишњак Србије CORINE – Coordination of information on the Environment
СЗО	Светска здравствена организација
UNDP	Програм Уједињених нација за развој (United Nations Development Programme)
UNEP	Програм Уједињених нација за животну средину (United Nations Environment Programme)
UNESCO	Организација Уједињених нација за образовање, науку и културу (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)
WDPA	Светска база података о заштићеним подручјима (World Database on Protected Areas)
WWF	Светски фонд за заштиту природе (World Wide Fund for nature)
ЕК	Европска комисија
ЕПС	Јавно предузеће „Електропривреда Србије“
ЕУ	Европска унија

МХЕ	Мале хидроелектране
ОИЕ	Обновљиви извори енергије

Мерне јединице

Mld t или 10^9 t – милијарди тона

Mt или 10^6 – милиона тона

Mm³ – милиона кубних метара

10³ t – хиљада тона

m³/s – метар кубни у секунди

– за садржај корисних компоненти:

% – садржај у процентима

g/t – грам по тони

g/m³ – грам по кубном метру

– за производњу:

Mt/god – милиона тона по години

t/god – тона по години

GW – гигават

GWh – гигават-час

GJ – гигаџул

Mtoe – милиона тона еквивалентне нафте

m² – метар квадратни

MW – мегават

MWh – мегават-час

Toe – тона еквивалентне нафте

t EN – тона еквивалентне нафте која има калоричну моћ 41868 GJ

m³ – кубни метар, јединица запремине

ha – хектар, јединица површине, једнако 10 000 m²

ar – ар, јединица површине, једнако 100 m²

Дефиниције

Адаптивно управљање (adaptive management) представља итерактивни процес доношења оптималних одлука у присуству неизвесности, са циљем смањења неизвесности током времена путем система мониторинга. Овим системом управљања се самим процесом доношења одлука и спровођења мера, активним или пасивним путем, усвајају нова сазнања за даље дугорочно унапређење самог процеса, па се систем адаптивног управљања користи не само за промене система већ и за учење о систему.

Аутохтона врста/подврста/популација јесте она која се налази у природи у одређеном подручју или држави у оквиру свог познатог природног распрострањења.

Билансне резерве су утврђене (истражене) масе минералних сировина у лежишту или делу лежишта (категирија А, Б и Ц1), које се постојећим техникама и технологијама експлоатације и прераде могу економично и рационално користити.

Биодиверзитет (биолошки диверзитет) јесте разноврсност организама у оквиру врсте, међу врстама и међу екосистемима и обухвата укупну разноврсност гена, врста и екосистема на локалном, националном, регионалном и глобалном нивоу.

Биолошки ресурси су генетички ресурси, организми или њихови делови, популације или било која друга биотичка компонента екосистема, која има актуелну или потенцијалну вредност за човечанство.

Биом је већа климатски и географски дефинисана територија или акваторија, која обухвата сличне екосистеме и пределе. Физиографски слични и функционално међусобно повезани екосистеми образују веће регионалне целине, означене као биом.

Црвена листа угрожених врста представља инвентар статуса угрожених врста/подврста у оквиру посматраног простора (на глобалном нивоу или унутар одређене државе или територије).

Црвене књиге су специјализоване публикације са научним подацима о угроженим таксонима, које представљају основу за предузимање мера и прављење програма њихове заштите и заштите њихових станишта.

Деградирана средина јесте измењена и култивисана средина чији су биодиверзитет, геодиверзитет и/или предеони диверзитет, продуктивност и квалитет/вредност суштински смањени.

Домаћа или гајена врста/подврста јесте она врста/подврста на чији је генотип утицао човек ради својих потреба.

Еколошки коридор јесте путања, веза или пролаз који обезбеђује употпуњавање животних циклуса или несметане сеобе, односно протоке гена.

Еколошка мрежа је скуп функционално повезаних или просторно блиских еколошки значајних подручја, која биогеографском заступљеношћу и репрезентативношћу значајно доприносе очувању биолошке разноврсности, укључујући и еколошки значајна подручја Европске уније НАТУРА 2000.

Еколошки значајна подручја Европске уније НАТУРА 2000 чине посебна подручја за очување станишта и врста и подручја посебне заштите за очување станишта одређених врста птица, у складу са прописима Европске уније о заштити станишта и заштити птица.

Еколошки значајна подручја су делови еколошке мреже значајни за очување врста, одређених типова станишта и станишта одређених врста од значаја за Републику Србију, у складу са општеприхваћеним правилима међународног права и потврђеним међународним уговорима.

Економска геологија је посебна научна дисциплина, заснована на комплексном геолошко-економском оцењивању лежишта минералних сировина, уз сагледавање техничко-технолошко-економских и других услова освајања лежишта.

Екосистем јесте динамични комплекс заједница биљака, гљива, животиња и микроорганизама и њиховог абиотичког окружења, који представља интерактивну еколошку целину (јединицу).

Екосистемске услуге (услуге снабдевања, регулационе, подржавајуће и културне услуге) представљају добра која људима обезбеђује жива природа (биосфера). Услуге снабдевања обезбеђују настанак и обнављање природних ресурса (храна, вода, огрев, биохемијски продукти и генетички ресурси). Регулационе услуге утичу на климу, хидролошке процесе (пречишћавање вода и третман отпада, регулација ерозије и сл.), а процеси кружења материје припадају подржавајућим услугама. Културне услуге укључују духовни и естетски доживљај предела/простора, рекреацију и различите видове туризма (укључујући здравствени, сеоски и еко туризам и др.) уз могућности формалне и неформалне едукације.

Експлоатационе резерве (дефиниција према литератури) су: билансне резерве од којих су одузети експлоатациони (пројектни) губици, односно то су практично геолошке резерве умањене за рударским пројектом предвиђене губитке при експлоатацији лежишта.

Емералд мрежа представља еколошку мрежу за заштиту дивље флоре и фауне и њихових станишта у Европи, која је установљена у оквиру Бернске конвенције; у пракси, представља *de facto* екстензију принципа заштите у оквиру мреже НАТУРА 2000 за европске државе које нису чланице Европске уније.

Емисија јесте испуштање и истицање загађујућих материја у гасовитом, течном и чврстом агрегатном стању или емисије енергије из извора загађивања у животну средину.

Ендемит (ендемична врста/подврста) јесте таксон који насељава одређено ограничено подручје (одређено станиште, регион или територију одређене државе), ван кога није присутан.

Ex situ мере очувања представљају мере очувања компоненти биодиверзитета (генетског материјала, организама, популација) изван њиховог природног окружења, односно компоненти геодиверзитета изван њиховог места настанка.

Фрагментисаност представља стање повећаних изгледа да одређени таксон буде истребљен, као последица чињенице да се већина јединки таксона налази у малим и релативно изолованим субпопулацијама.

Генетички ресурси представљају генетички материјал који има актуелну или потенцијалну вредност за човечанство.

Геодиверзитет (геолошка разноврсност) јесте присуство или распрострањеност разноврсних елемената и облика геолошке грађе, геолошких структура и процеса, геохронолошких јединица, стена и минерала различитог састава и начина постанка и разноврсних палеоекосистема мењаних у простору под утицајем унутрашњих и спољашњих геодинамичких чинилаца током геолошког времена.

Геолошке резерве (дефиниција према литератури) су резерве минералних сировина (тј. свеукупна количина минералне сировине) у самом лежишту (рудном телу, блоку), без узимања у обзир губитака и разблажења која настају у току експлоатације.

Геолошки ресурси обухватају: простор са својим геолошким, амбијенталним и другим карактеристикама, минералне ресурсе, ресурсе подземних вода и геотермалне ресурсе.

Геолошко-економска оцена синтетизовано приказује све природне и вредносне показатеље освајања минералне сировине до њеног појављивања на тржишту.

Геонаслеђе обухвата све геолошке, геоморфолошке, педолошке и посебне археолошке вредности настале током формирања литосфере, њеног морфолошког уобличавања и међузависности природе и људских култура, које представљају укупну геолошку разноврсност и имају научни значај за проучавање развоја Земље.

Геопарк јесте подручје од посебног значаја за проучавање развоја Земљине коре, које има изражен скуп разноврсних појава и процеса геодиверзитета националног или међународног значаја.

Гранична вредност емисије је највиши дозвољени ниво загађујуће материје у неком медијуму, утврђен на основу научних сазнања, како би се избегле, спречиле или смањиле штетне последице по здравље људи и/или животну средину и која се не сме прећи када се једном достигне.

In situ мере очувања представљају мере очувања екосистема и природних станишта и одржавања виталних популација врста/подврста у свом природном окружењу, односно у случају домаћих врста у окружењу у коме су се развиле њихове карактеристике, односно компоненте геодиверзитета на месту њиховог настанка.

Индустријске резерве се добијају када се од експлоатационих резерви одбију технолошким пројектом предвиђени губици у припреми и преради (обradi) минералне сировине.

Интродукована врста/подврста јесте она врста/подврста која се аклиматизовала и размножава се у природи, пошто је вољном или невољном делатношћу човека унета на просторе на којима се природним путем не би распространила.

Инвазивна врста јесте она врста која негативно утиче, еколошки или економски, на станишта/биорегионе у које је унета и ремети нормално функционисање аутохтоних екосистема.

Ишчезла врста/подврста (у складу са IUCN дефиницијом) јесте таксон чије јединке нису успешно регистроване у оквиру опсежних истраживања на подручју његовог познатог и/или очекиваног станишта, у одговарајућем временском оквиру (дневном, сезонском или годишњем) и на целокупној територији његовог историјског распрострањења.

Изданачке шуме су шуме постале претежно из изданака и избојака из пања.

Карактеризација предела подразумева класификацију и опис предела, са циљем да се издвоје типови предела (landscape character type) и подручја (landscape character area) која се разликују по свом карактеру, без изношења било каквог става о њиховом квалитету, а процена треба да одговара намени и циљевима у односу на које се формира.

Културни предели су предели комбинованог деловања природе и човека, а могу бити рурална и урбана подручја значајне предеоне, естетске и културно-историјске вредности која су се током времена развијала као резултат интеракције природе, природних потенцијала подручја и традиционалног начина живота локалног становништва.

Лежиште минералне сировине је део Земљине коре који садржи просторно ограничену концентрацију (акумулацију) минералне сировине, која је по количини, квалитету, цени и другим условима погодна за практично коришћење – експлоатацију. Према агрегатном стању у коме се појављује корисна минерална сировина, лежишта се деле у три основне групе, а то су: лежишта гасовитих минералних сировина, лежишта течних минералних сировина и лежишта чврстих минералних сировина.

Миграторна врста/подврста (у контексту Бонске конвенције) јесте онај таксон код кога знатни део целокупне популације, или било ког географски издвојеног дела популације, циклично и предвидљиво прелази једну или више националних државних граница.

Минералне сировине су концентрације минералних материја, органског и неорганског порекла, које се при одређеном степену развоја технике и технологије могу економично користити, било у природном стању или након одговарајуће прераде. Обухватају све врсте угља и уљних глинаца (шкриљаца), угљоводонике у течном и гасовитом стању (нафта и гас) и остале природне гасове, радиоактивне минералне сировине, металичне минералне сировине, укључујући племените и ретке метале, неметаличне минералне сировине, укључујући и сировине за добијање грађевинских материјала, драго и полудраго камење, све врсте соли и соних вода, подземне воде из којих се добијају корисне минералне сировине и геотермална енергија, подземне воде везане за рударску технологију и гасови који се са њима јављају и техногене минералне сировине.

Минерални ресурси су необновљиви геолошки ресурси у таквом облику и са таквим квалитетом и количином да постоје рационални изгледи за њихову могућу економичну експлоатацију, али су у време извештавања неексплоатабилни. Минерални ресурси обухватају: ресурсе фосилних горива, металичне и неметаличне минералне

ресурсе. Минерални ресурси су према растућој геолошкој проучености и поузданости издвојени у класе: претпостављени, индицирани и измерени.

Мониторинг јесте планско, системско и континуално праћење стања природе, односно делова биолошке, геолошке и предеоне разноврсности, као део целовитог система праћења стања елемената животне средине у простору и времену.

НАТУРА 2000 је еколошка мрежа заштићених подручја, успостављена од стране Европске уније у циљу заштите елемената биодиверзитета и значајних станишта на њеној територији.

Ниво загађујуће материје у ваздуху је концентрација загађујуће материје у ваздуху или њено таложење на површини у одређеном временском периоду, којим се изражава квалитет ваздуха.

Обновљиви извори енергије су извори енергије који се налазе у природи и обнављају се у целости или делимично, посебно енергија водотокова, ветра, неакумулирана сунчева енергија, биомаса, геотермална енергија и др.

Остало шумско земљиште обухвата земљиште покривено крунама шумског дрвећа до 10 % површине која на том станишту могу да достигну висину преко 5 m у доба зрелости за сечу, затим земљиште покривено крунама дрвећа преко 10 % површине која на том станишту не могу да достигну висину преко 5 m у доба зрелости за сечу, као и земљиште покривено макијама и жбуњем. Под категоријом остало шумско земљиште не сматрају се површине са дрвећем, макијама, шикарама, шибљацима и жбуњем мање од 0,5 ha или ширине до 20 m, као ни земљиште које се превасходно користи за пољопривредну производњу. Минимална величина континуалне површине шуме или осталог шумског земљишта мора да износи 0,5 ha (квадрат 71×71m, или одговарајућа површина). Површине на којима постоји изваншумски покривач, али које у исто време не задовољавају критеријуме за шуму или остало шумско земљиште разврставају се у неку другу категорију коришћења земљишта.

PEST анализа се користи за стратегијску анализу окружења ресурса/добра и то: политичког, економског, социјалног и технолошког.

Предео означава одређено подручје, онако како га људи виде и доживе, чији је карактер резултат деловања и интеракције природних и/или људских фактора.

Предеона разноврсност је структурираност простора настала у интеракцији (међудејству) природних и/или створених предеоних елемената одређених биолошких, климатских, геолошких, геоморфолошких, педолошких, хидролошких, културно-историјских и социолошких обележја.

Предеони елемент је најмања, релативно хомогена еколошка јединица структуре предела, било природног или антропогеног порекла.

Природна добра су: заштићена природна добра и јавна природна добра.

Природне састојине високог порекла – шуме високог облика гајења, које су настале претежно из семена, као и вештачки подигнуте шуме и културе у којима су стабла приближно једнаке висине и старости.

Природне вредности су природна богатства која чине: ваздух, вода, земљиште, шуме, геолошки ресурси, биљни и животињски свет.

Природни предели су предели у којима је степен модификације минималан, биофизичка структура већином природног порекла (ресурси средине), а постоје и елементи који су последица природних поремећаја и занемарљиво малог човековог утицаја.

Природни ресурси су обновљиве или необновљиве геолошке, хидролошке и биолошке вредности, које се директно или индиректно могу користити или употребити, а имају реалну или потенцијалну економску вредност.

Реинтродукција јесте мера очувања врсте/подврсте путем вештачког уношења очуваних делова популације на просторе из којих је ишчезла.

Реликт јесте таксон или заједница која представља остатак некадашње флоре, фауне или екосистема и чије је данашње распрострањење или везаност за одређена станишта и комплексе еколошких услова уже него што је то било у ранијим геоклиматским фазама.

Ресурси подземних вода су обновљиви геолошки ресурси који обухватају све врсте подземних вода (питке, минералне и термалне) без обзира на њихов квалитет и температуру.

Резерве минералних сировина представљају геолошки утврђене количине минералних ресурса у неком лежишту за које је доказано да се при одређеним техничким, технолошким, економским и еколошким условима могу експлоатисати, а које су према растућој геолошкој проучености и поузданости издвојене у класе: вероватне и доказане.

Санација, односно ремедијација јесте процес чишћења или коришћења других метода за уклањање загађења, или унапређење других неповољних карактеристика на одређеној локацији до нивоа који је безбедан/повољан за будуће коришћење.

Слатине су заслањена, слабо продуктивна земљишта, која се привредно могу интензивније користити само јачим агротехничким мерама или пошумљавањем. Слатине покривене природном вегетацијом су типови станишта приоритетни за заштиту природе према националним и међународним прописима.

Станиште јесте простор или место на којем се у природи може наћи неки организам или популација, односно посебна средина у којој живи одређени организам, са укупним комплексом флоре, фауне, земљишта и климатских услова на које је та врста/подврста/популација адаптирана.

Субендемит (субендемична врста/подврста) означава врсту/подврсту која је распрострањена и изван територије за коју се ендемизмом везује.

SWOT анализа представља комбиновани приказ којим се истражују садашње стање (позиција) ресурса/добра и утицаји интерних и екстерних фактора на њега. Она омогућава да се уоче позитивни и негативни фактори који утичу на остварење опредељења.

Шума обухвата све инвентурне јединице површине веће од 0,5 ха, обрасле шумским дрвећем чије круне покривају више од 10% површине, при чему дрвеће мора бити у могућности да достигне минимум 5 m висине у доба зрелости за сечу. Може обухватити и затворене формације шума где дрвеће са различитом спратовношћу покрива већи део састојине или отворене формације шума са непрекидним вегетационим покривачем у коме круне дрвећа покривају више од 10 % површине. Категорији шума припадају и младе природне састојине и све вештачки подигнуте састојине које треба да достигну покривеност крунама више од 10 % површине и висину стабала преко 5 m, као и делови шуме који су деловањем човека или неког другог природног чиниоца тренутно уништени, али се очекује да ће бити преведени у шуму (сечине, пожаришта, итд.). Исто тако, шумом се сматрају шумски расадници и семенске плантаже који представљају интегрални део шуме, шумски путеви, сечишта, противпожарне просеке и друге мање чистине у оквиру шуме, затим шуме у националним парковима, резерватима природе и другим заштићеним објектима од посебног еколошког, научног, историјског, културног или духовног значаја, те ветрозаштитни и пољозаштитни појасеви са дрвећем, површином већом од 0,5 ха и ширином већом од 20 m. Под шумом није обухваћено земљиште које се превасходно користи за пољопривредну производњу. Шумски пут који представља интегрални део шуме класификује се као шума, док се јавна саобраћајница кроз шуму категорише као урбано земљиште.

Таксон јесте условни термин који означава врсту или ниже таксономске нивое, укључујући и облике који још нису формално описани.

Техногени минерални ресурси представљају део минералних ресурса насталих у процесу експлоатације, припреме и прераде примарних минералних сировина, као и секундарних концентрација, а налазе се у рудничким и флотацијским одлагалиштима, пепелиштима, депонијама металуршке шљаке и другим депонијама.

Типови предела су категорије предела чија је јединственост и квалитет одређен еколошким, структурним, физиогномским, историјским, социо-економским и естетским обележјима.

Угрожени таксон јесте свака врста/подврста која се суочава са врло високом вероватноћом да ће ишчезнути у природним условима у блиској будућности.

Ванбилансне резерве (категија А, Б и Ц1) су резерве минералних сировина у лежишту или делу лежишта које се постојећом техником и технологијом експлоатације и прераде не могу економично и рационално користити. У оквиру ове класе се (према литератури) издвајају условно-билансне резерве, које су блиске билансним резервама, али поједини параметри не дозвољавају да се датим условима (на дан оцене) могу рентабилно користити.

Ветроелектрана је објекат за производњу електричне енергије из енергије ветра, са једном или више производних јединица – турбина.

Загађујућа материја јесте свака материја (унета директно или индиректно од стране човека у неки медијум) присутна у неком медијуму, која има штетне ефекте по здравље људи и животну средину у целини.

Животна средина јесте скуп природних и створених вредности чији комплексни међусобни односи чине окружење, односно простор и услове за живот.

3. НАЧЕЛА ОДРЖИВОГ РАЗВОЈА У НАЦИОНАЛНОЈ ПОЛИТИЦИ УПРАВЉАЊА ПРИРОДНИМ РЕСУРСИМА И ДОБРИМА

Одрживи економски, друштвени развој, као и напредак у унапређивању животне средине Републике Србије зависе од расположивости природних ресурса. Физичка недовољност и исцрпљивање природних ресурса доводе у питање перспективе будућег развоја и одрживости развоја. То је нарочито изражено у случају многих обновљивих ресурса, као што су: чиста вода, рибљи фонд, предели који се прекомерно искоришћавају (преко капацитета обновљивости), губитак биодиверзитета, природних станишта и предела који се користе без јасног инструмента планирања, заштите и управљања. Подједнако важан је и начин на који се ресурси користе (врста експлоатације, прерада, ефикасност искоришћавања и одлагање отпада) – непрописно привредно коришћење природних ресурса може да умањи квалитет животне средине, да негативно утиче на екосистеме и здравље људи. У суштини, утицај који на животну средину има коришћење необновљивих ресурса, као што су руде метала и фосилна горива, изазива већу забринутост него њихова евентуална недовољност. На пример, далеко већи проблем данас због коришћења фосилних горива чине гасови који изазивају ефекат стаклене баште, него исцрпљивање преосталих резерви.

У контексту природних ресурса, подразумева се да коришћење природних ресурса на одржив начин значи осигурање њихове расположивости у будућности и смањење утицаја њиховог коришћења на животну средину. Према томе, одрживо коришћење и управљање природним ресурсима (обновљивим и необновљивим) захтева примену три кључна начела:

1) коришћење обновљивих ресурса не сме да пређе стопу њиховог обнављања/регенерације;

2) коришћење необновљивих ресурса не сме да пређе стопу по којој се развијају замене за те ресурсе (коришћење треба да се ограничи на степен на којем се могу заменити физички или функционално еквивалентним обновљивим ресурсима или на којем се потрошња може компензовати повећањем продуктивности обновљивих или необновљивих ресурса);

3) количина материја које се испуштају у животну средину (загађење) не сме да пређе капацитет трансформације загађујућих материја у нешкодљиве или мање шкодљиве по живи свет.

Поред тога, усвојен је низ конкретних принципа којима се руководио процес израде Националне стратегије. Они обухватају:

1) одрживи развој (посматран кроз међугенерациску правичност, унутаргенерациску правичност и капацитет животне средине) представља главно начело које усмерава развој Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара. Начело одрживог развоја је дефинисано на Конференцији Уједињених нација о животној средини и развоју, одржаној у Рио де Жанеиру 1992. године, а разрађено Јоханесбургским планом

имплементације који је био резултат Самита о одрживом развоју 2002. године. Одрживи развој је развој који задовољава потребе садашње генерације без угрожавања потреба будућих генерација за живот у оквиру капацитета животне средине. Одрживи развој остварује се доношењем и спровођењем одлука којима се обезбеђује усклађеност интереса заштите животне средине и интереса економског развоја;

2) заснованост на знању – ради постављања и укључивања анализе животног циклуса (LCA) (life cycle assessment – LCA) у верификацију ефикасног коришћења природног ресурса и одрживог тока/кретања материјала;

3) принцип промоције и примене анализе животног циклуса – Оцењивање животног циклуса се може дефинисати као метода која проучава аспекте животне средине и потенцијални утицај неког производа/услуга или система на животну средину, од екстракције сировине кроз производњу, коришћење и одлагање. Резултат студије LCA јесте постављање профила животне средине који изражава ефикасност укупног система животног циклуса и појединачних фаза животног циклуса;

4) принцип ефикасног коришћења ресурса захтева максималну ефикасност у коришћењу ресурса и смањење губитака у фазама издвајања, прераде, производње, коришћења и одлагања током животног циклуса ресурса;

5) принцип очувања природних вредности – Природне вредности користе се под условима и на начин којима се обезбеђује очување вредности геодиверзитета, биодиверзитета, заштићених природних добара и предела. Обновљиви природни ресурси користе се под условима који обезбеђују њихову трајну и ефикасну обнову и стално унапређивање квалитета;

6) принцип ограниченог коришћења и супституције – Необновљиви природни ресурси користе се под условима који обезбеђују њихово дугорочно економично и разумно коришћење, укључујући ограничавање коришћења стратешких или ретких природних ресурса и супституцију другим расположивим ресурсима, укључујући обезбеђење и ограничење извоза рециклабилних ресурса, композитних или вештачких материјала. Начело супституције се посебно односи на супституцију фосилних горива и необновљивих извора енергије обновљивим материјалима и материјалима/енергијом добијеном из отпада;

7) принцип јавног добра – Природни ресурси и добра се сматрају јавним добрима од општег интереса, не могу се отуђивати и продавати већ се само могу давати на коришћење и старање под одређеним (одрживим) условима;

8) принцип транспарентности – Уговори у вези са добитима од коришћења, односно експлоатације природних ресурса и све друге информације из области експлоатације природних ресурса које су од значаја за животну средину и њено очување треба да су транспарентни и доступни јавности;

9) принцип укључивања јавности у процесе доношења одлука путем бољег приступа информацијама, судству или учествовању у механизмима одлучивања у поступку доношења одлука о стратешкој процени утицаја планова и програма на животну средину, процени утицаја пројеката чија реализација може довести до загађивања животне средине или представља ризик по животну средину и здравље људи;

10) принцип подизања јавне свести истиче значај едукације јавности и заинтересованих страна, укључујући запослене, за боље разумевање питања одрживог развоја и промену устаљених начина јавне потрошње;

11) принцип зелене јавне набавке, енгл. Green Public Procurement – GPP (принцип „озелењавања” јавних набавки) истиче значај избора производа, сервиса и услуга који мање загађују животну средину, чиме се доприноси економији заснованој на ефикаснијем коришћењу ресурса и стимулишу еко-иновације – Циљ Комуникације ЕК „Јавне набавке за бољу животну средину” (COM (2008) 400, публикована јула 2008. године) је да формира упутства како да се редукује негативан утицај на животну средину проузрокован јавном потрошњом и како да се користе GPP да би се стимулисале иновације у технологијама, производима и услугама, у функцији заштите животне средине. Европска комисија је јула 2010. године ставила на располагање развијене GPP критеријуме за 8 група производа;

12) принцип партнерства у свим фазама формирања стратешких и акционих планова истиче значај партнерства свих заинтересованих страна, укључујући удружења и грађане;

13) принцип повећане вредности ресурса на тржишту – локалне заједнице могу да вреднују своје ресурсе више од њихове цене на тржишту, ради обезбеђења социјалне користи и очувања користи за будуће генерације;

14) принцип употребе технологија прихватљивих за животну средину – истиче значај промоције еко-иновација и коришћење технологија прихватљивих за животну средину, у складу са ЕТАР (The Environmental Technologies Action Plan), који је ЕК усвојила 2004. године;

15) принцип ослањања на постојеће политике и стратегије – истиче значај узимања у обзир постојећих политика и стратегија (националних, ЕК, пан-европских и глобалних), где год је то могуће;

16) принцип праћења измена међународних докумената – истиче значај праћења измена и допуна релевантних међународних уговора које је земља ратификовала, односно којима тежи у процесу ЕУ интеграције, и динамичко прилагођавање и спровођење истих у земљи;

17) принцип добре законодавне и институционалне праксе – истиче значај спровођења закона и одговорности институција за спровођење;

18) принцип оријентисаности на резултате – истиче значај спровођења ове стратегије и позитивних помака у смеру одређених општих и посебних циљева;

19) принцип санације и ремедијације – истиче значај утврђивања и спровођења одговорности за стање животне средине, и санације, односно ремедијације животне средине (свих релевантних медијума животне средине) после учињене штете (у складу са ЕС Environmental liability Directive 2004/35/EC, 2006/21/EC);

20) начело превенције – делотворне политике заштите животне средине показују да је превенција загађења ефикаснија од примене решења „на крају цеви“. Ово начело треба применити за предвиђање и припрему у случају деградације животне средине услед неодрживог (пракса) коришћења природних ресурса;

21) начело предострожности предвиђа да треба избегавати политике или активности које представљају опасност по животну средину или здравље људи, уколико неки узрочно-последични односи нису научно потпуно потврђени, па се, према томе, не могу искључити потенцијално значајни негативни утицаји;

22) принцип „нека цена буде права“ – развој и имплементација инструмената који треба да обезбеде да се коришћење природних ресурса и утицаји на животну средину рефлектују у цени;

23) принцип корекције тржишта захтева надокнаду за спољне еколошке и друштвене трошкове;

24) начело „загађивач плаћа“ је једно од кључних начела које је усмеравало развој Националне стратегије. Загађивач плаћа накнаду за загађивање животне средине када својим активностима проузрокује или може проузроковати оптерећење животне средине, односно ако производи, користи или ставља у промет сировину, полупроизвод или производ који садржи штетне материје по животну средину. Загађивач, у складу са прописима, сноси укупне трошкове настале угрожавањем животне средине који укључују трошкове ризика по животну средину и трошкове уклањања штете нанете животној средини. Интернализација штете настале услед загађења даје велики подстицај, посебно индустрији, да смањи и спречи загађење;

25) начело супсидијарности се залаже за децентрализацију одлучивања до најнижег могућег нивоа. Надлежности и одговорности треба да се све више преносе са централног нивоа на регионални и локални ниво. Међутим, Влада има главну одговорност за стварање законског оквира, оквира за политику и спровођење који омогућава да се њени јасно изражени циљеви остваре.

ДЕО ДРУГИ

I. НЕОБНОВЉИВИ РЕСУРСИ

4. МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ – ОКВИР ЗА ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ

У складу са дефиницијом појма минерални ресурси, односно уз постојање чињенице да су им неке особености познате са веома променљивим степеном поузданости, али да се верује да се могу економично експлоатисати, ови ресурси су основ за регионално планирање трагања за лежиштима минералних сировина и утврђивање њихових

резерви, а тиме и за регионално планирање развоја рударске индустрије. У оквиру минералних ресурса се издвајају различите категорије резерви, што у основи и произилази из опште прихваћене генералне релације из међународних стандарда: Exploration Results → Mineral Resources ↔ Ore Reserves. При томе, појму Mineral Resources у одређеном степену одговарају наше геолошке резерве, а појму Ore Reserves наше билансне, односно експлоатационе резерве.

Делом Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара, који се односи на минералне ресурсе, обухваћени су металични, неметалични и енергетски ресурси (фосилна горива), како они у експлоатацији, тако и они чија је експлоатација потенцијално могућа.

Циљ овог дела Националне стратегије је да се на основу свеобухватне анализе и досадашњег степена истражености минералних ресурса (по врстама, просторном распореду, обиму и квалитету), а уважавајући основне правце развоја државе, дају смернице за даља истраживања у области појединачних минералних ресурса и разраде принципи њиховог одрживог коришћења.

Минералне сировине представљају основу на којој се планира развој сваког савременог друштва. Значај геолошких истраживања и откривања нових лежишта минералних сировина је огроман, јер са откривањем нових економски исплативих лежишта јача рударски сектор, а самим тим и индустрија и остале гране привреде. Изузетно је важна сарадња између владиних институција и компанија које улажу значајна материјална средства у процесе геолошких истраживања и експлоатације минералних ресурса.

Примена нових закона из области рударства и геологије, као и области јавно-приватног партнерства и концесија треба да обезбеди:

1) стварање богатства за локалне заједнице и Републику Србију у целини, кроз развој и одрживу експлоатацију економски исплативих лежишта минералних сировина;

2) трансфер у Републику Србију читавог спектра знања и технологија модерних геолошких истраживања и управљања рударским пројектима.

Република Србија има солидан геолошки потенцијал за истраживање и проналазак нових лежишта минералних сировина, али само по себи то није довољно да би се привукле приватне инвестиције, а нарочито оне које би долазиле од великих глобалних рударских компанија.

Велики број других фактора има значајан утицај на доношење одлуке о улагању у геолошка истраживања и развој лежишта, од којих су најважније:

- 1) стабилан политички амбијент;
- 2) повољна законска и подзаконска регулатива за обављање активности из области минералних ресурса;
- 3) међународно конкурентан и стабилан режим пореза и накнада за коришћење минералних сировина;
- 4) фер и непристрасна регулатива страних и домаћих, државних и приватних улагања, која признаје значај награђивања инвеститора који је преузео ризик;
- 5) поштовање значаја уговорног односа страна потписница и обавеза које произилазе из тог односа; и
- 6) транспарентност при доношењу одлука уз минимизовање политичке или административне дискреције.

Нови законски оквир из области рударства и геолошких истраживања дефинисан је 2011. године доношењем Закона о рударству и геолошким истраживањима („Службени гласник РС”, број 88/11).

Поред рада на промени законске регулативе, важно је наставити са подизањем капацитета административног апарата који ће омогућити да се намера промене законске регулативе ефикасно и ефектно спроведе у дело.

Новим законом се дефинише функционисање и улога Геолошког завода Србије, као посебне организације која врши стручне послове у области геолошких истраживања.

При коришћењу минералних ресурса, веома је важно следеће:

1) правна сигурност одобрења за истраживање и експлоатацију је најбитнији фактор приликом доношења одлуке о улагању у геолошка истраживања и рударство. То улагање само по себи веома је технички ризично и стога је апсолутни минимум који држава треба да омогући да би олакшала доношење овакве одлуке, законом гарантована правна сигурност издатог одобрења за истраживање у циљу обезбеђења свих услова за његову реализацију, односно одобрења за експлоатацију;

2) примена закона мора да буде транспарентна, уз минималну или никакву употребу административне дискреције;

3) новим Законом о рударству и геолошким истраживањима, носиоцу одобрења за истраживање и/или експлоатацију је омогућен слободан пренос права на друго привредно друштво, односно друго правно лице и предузетника, у складу са условима прописаним овим законом и подзаконским прописима донесеним на основу овога закона, уз сагласност органа који издаје одобрења;

4) накнаде за коришћење минералних сировина представљају износ који носилац експлоатације остварује од искоришћених или продатих минералних сировина, одређен на основу прихода оствареног од продаје непрерађене минералне сировине или прихода оствареног од продаје технолошки прерађене минералне сировине. Висину и начин плаћања накнаде за коришћење минералних сировина одређује Влада;

5) новим Законом о рударству и геолошким истраживањима, Одобрењем за извођење примењених геолошких истраживања минералних и других геолошких ресурса одређује се истражни рок у дужини до три године, уз могућност продужења истражног рока два пута у континуитету, при чему дужина сваког од продужених истражних рокова може бити до две године. Захтев за продужење истражног рока, подноси се најкасније 30 дана пре истека истражног рока одређеног одобрењем за истраживање, под условом да је извршено најмање 75% од пројектом планираног обима истражних радова. Носилац истраживања је у обавези да у захтеву за продужење истражног рока, површину истражног простора смањи сагласно добијеним резултатима, а најмање за 25% у односу на претходно одобрену површину. Висина накнаде за примењена геолошка истраживања одређује се у зависности од врсте минералних и других геолошких ресурса, степена истражености терена, процењене рудне потенцијалности истражног простора и сл. Висина накнаде се одређује у одговарајућој динарској вредности, а највише до 10.000 динара, по квадратном километру истражног простора.

Текући приоритетни пројекти геолошких истраживања у Републици Србији су:

- 1) Пројекти израде геолошке карте Србије размере 1: 50 000 (рок за завршетак пројекта је крај 2025. године);
- 2) Пројекти израде хидрогеолошке карте Србије размере 1: 100 000 (рок за завршетак пројекта је крај 2020. године);
- 3) Пројекти израде инжењерскогеолошке карте Србије размере 1: 100 000 (рок за завршетак пројекта је крај 2020. године);
- 4) Пројекти геолошких истраживања угља на територији Србије (рок за завршетак пројекта је крај 2020. године);
- 5) Студија потенцијалности угљеносног карбона у Карпато-балканској области источне Србије (рок за завршетак пројекта је крај 2014. године);
- 6) Пројекат геолошких истраживања нафте и гаса на територији Србије (рок за завршетак пројекта је крај 2019. године);
- 7) Пројекат: Прогнозно-металогенетска и геолошко-економска оцена ресурса и резерви металичних минералних сировина Србије (рок за завршетак пројекта је крај 2011. године);

8) Пројекат: Геолошки информациони систем Србије – ГеолИСС (рок за завршетак пројекта је крај 2011. године);

9) Пројекти истраживања ретких елемената Србије са оценом минералне потенцијалности (рок за завршетак пројекта је крај 2013. године);

10) Пројекти минерагенетских проучавања, истраживања и утврђивања потенцијалности подручја у погледу неметаличних минералних сировина (рок за завршетак пројекта је крај 2013. године);

11) Пројекат геолошких истраживања литијума и бора (Јадарски басен) (рок за завршетак пројекта је крај 2014. године);

12) Пројекат геолошких истраживања епитермалних лежишта злата и пратећих метала у Тимочком-магматском комплексу (ТМК: Чока Куруга) (рок за завршетак пројекта је крај 2014. године);

13) Пројекти геолошких истраживања рудних појава и лежишта бакра, олова, цинка, злата и пратећих асоцијација метала (рок за завршетак пројекта је крај 2014. године);

14) Пројекат геолошких истраживања рудних појава и лежишта фосфата на територији југоисточне Србије (рок за завршетак пројекта је крај 2014. године).

Приоритетан пројекат из области геолошких истраживања подземних вода је пројекат под називом: „Истраживање, оптимално коришћење и одрживо управљање подземним водним ресурсима Србије”, са подпројектима: „Оцена резерви регионалних изворишта подземних вода за водоснабдевање-регулација издани и повећање капацитета”; „Заштита подземних водних ресурса”; „Мониторинг подземних водних ресурса; Оцена геотермалних ресурса и ресурса минералних вода” (рок за завршетак пројекта је крај 2013. године).

У Анексу (поглавље 1) дато је постојеће стање минералних ресурса, процена резерви, обезбеђеност и утицај њиховог коришћења на животну средину и здравље људи.

4.1. ПОСТОЈЕЋИ СТРАТЕШКИ, ПРАВНИ И ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР КОРИШЋЕЊА МИНЕРАЛНИХ РЕСУРСА

4.1.1. Релевантне секторске стратегије и планови

Државне стратегије и планови, који се односе на минералне ресурсе генерално се могу поделити на две групе: (1) директне или секторске и (2) индиректне или вансекторске.

Директне (секторске) стратегије и планови нису до сада урађени у потребном обиму значајном за стратешко усмеравање и планирање геолошких истраживања, експлоатације и коришћења металичних, неметаличних и енергетских минералних ресурса Републике Србије. Усвојена је Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2015. године („Службени гласник РС”, број 44/05), као и пратећи Програм остваривања ове стратегије за период 2007-2012. године, који се односе пре свега на енергетске минералне ресурсе, а у току је доношење Стратегије управљања минералним ресурсима Републике Србије до 2030. године.

Индиректне (вансекторске) стратегије и планови обухватају она документа која су индиректно значајна за минералне ресурсе и активности у минералном сектору, и то су: Закон о просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године („Службени гласник РС”, број 88/10), Национална стратегија одрживог развоја („Службени гласник РС”, број 57/08), Национални програм заштите животне средине („Службени гласник РС”, број 12/10), Стратегија и политика развоја индустрије Републике Србије од 2011. до 2020. године („Службени гласник РС”, број 55/11), Стратегија управљања отпадом за период 2010–2019. година („Службени гласник РС”, број 29/10), Стратегија развоја пољопривреде у Републици Србији („Службени гласник РС”, број 78/05), Водопривредна основа Републике Србије („Службени гласник РС”, број 11/02), Национална стратегија запошљавања за период 2011–2020. године („Службени гласник РС”, број 37/11) и стратегија заштите животне средине и одрживог развоја АП Војводине, као и друге стратегије које посредно могу имати утицаја. У току је израда стратегије управљања водама на територији Републике Србије и плана управљања водама за слив реке Дунав, који ће бити донети 2012. године.

4.1.2. Законски оквир

Законски оквир за области рударства и геолошких истраживања до 2011. године био је дефинисан Законом о геолошким истраживањима из 1995. године, Законом о утврђивању и разврставању резерви минералних сировина и приказивању података геолошких истраживања из 1998. године, Законом о рударству из 1995. године и Законом о изменама и допунама закона о рударству из 2006. и 2009. године, као и бројним подзаконским актима.

Новим Законом о рударству и геолошким истраживањима уређују се мере и активности минералне политике и начин њеног остваривања, услови и начин извођења геолошких истраживања минералних и других геолошких ресурса, истраживања геолошке средине, као и геолошка истраживања ради просторног и урбанистичког планирања, пројектовања, изградње објеката и санације терена, начин класификације ресурса и резерви минералних сировина и подземних вода, експлоатација резерви минералних сировина и геотермалних ресурса, изградња, коришћење и одржавање рударских објеката, постројења, машина и уређаја, извођење рударских радова, управљање рударским отпадом, поступци санације и рекултивације напуштених рударских објеката, као и надзор над спровођењем закона. Минерални ресурси, ресурси подземних вода, геотермални ресурси, као и други геолошки ресурси су природно добро у државној својини и могу се користити под условима и на начин утврђен овим законом.

Законом о рударству и геолошким истраживањима из 2011. године образован је Геолошки завод Србије, као посебна организација, са својством правног лица. Геолошки завод Србије обавља основна геолошка истраживања утврђена дугорочним програмом развоја основних геолошких истраживања, односно годишњим програмом извођења основних геолошких истраживања.

Законски оквир из области заштите животне средине, значајан за коришћење минералних ресурса, чине: Закон о заштити животне средине, Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, бр. 135/04 и 36/09), Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину, Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине („Службени гласник РС”, број 135/04), Закон о заштити ваздуха („Службени гласник РС”, број 36/09), као и већи број уредби и правилника. Наведени закони су у значајној мери усаглашени са Директивама ЕУ. Међу правилницима као подзаконским актима са практичног аспекта посебно се издвајају: Правилник о садржини студије о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, број 69/05) и Правилник о раду техничке комисије за оцену студије о процени утицаја за животну средину („Службени гласник РС”, број 69/05).

Законски оквири из осталих области, битни и за минералне ресурсе, обухватају: Закон о страним улагањима („Службени лист СРЈ”, бр. 3/02 и 5/03 и „Службени лист СЦГ”, број 1/03 – Уставна повеља), Закон о енергетици („Службени гласник РС”, бр. 84/04, 57/11 – др. закон и 80/11), Закон о планирању и изградњи, Закона о заштити природе („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 88/10 и 91/10 – исправка), Закон о водама („Службени гласник РС”, број 30/10), Закон о пољопривредном земљишту („Службени гласник РС”, бр. 62/06, 65/08 – др. закон и 41/09), Закон о јавно – приватном партнерству и концесијама („Службени гласник РС”, број 88/11), Закон о локалној самоуправи („Службени гласник РС”, број 129/07), Закон о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС”, број 101/05) и др., као и велики број правилника.

4.1.3. Институционални оквир

Према Закону о министарствима („Службени гласник РС”, број 16/11) надлежност над проблематиком минералних ресурса у Републици Србији је највећим делом подељена између министарства надлежног за рударство, животну средину и просторно планирање и Министарства за инфраструктуру и енергетику, а једним мањим делом припада министарству надлежном за пољопривреду, водопривреду и шумарство.

Министарство животне средине, рударства и просторног планирања обавља послове државне управе који се односе на систем заштите и одрживог развоја природних богатстава, односно ресурса, као и израду биланса резерви подземних вода, норматива и стандарда за израду геолошких карата. Такође, ово министарство обавља послове који се односе на рударство, стратегију и политику развоја рударства, израду биланса минералних сировина, геолошка истраживања која се односе на експлоатацију минералних сировина, израду програма истражних радова у области основних геолошких истраживања која се односе на одрживо коришћење ресурса, израду годишњих и средњорочних програма детаљних истражних радова у области геолошких истраживања која се односе на експлоатацију минералних сировина и обезбеђивање материјалних и других услова за реализацију тих програма.

Министарство за инфраструктуру и енергетику обавља послове државне управе који се односе на: енергетику, енергетски биланс Републике Србије; нафтну и гасну привреду; безбедан цевоводни транспорт гасовитих и течних угљоводоника; нуклеарна енергетска постројења чија је намена производња електричне, односно топлотне енергије, производњу, коришћење и одлагање радиоактивних материјала у тим објектима; предузимање мера ради обезбеђивања услова за функционисање јавних предузећа у областима за које је министарство образовано; надзор у областима из делокруга министарства, као и друге послове одређене законом.

Министарство пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде има надлежност око регулисања вишенаменског коришћења вода, спровођења мера заштите вода, уређења водних режима, праћења и одржавања режима вода који чине и пресецају границу Републике Србије, као и права експлоатације песка и шљунка у алувијалним седиментима водотокова или у њиховом приобаљу.

Одредбом члана 57. став 3, члана 102. тачка 10. и члана 103. Закона о заштити природе („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 88/10 и 91/10 – исправка), одређено је да организације за заштиту природе утврђују услове и мере заштите природе и природних вредности у поступку израде и спровођења просторних и урбанистичких планова, пројектне документације, основа (шумских, ловних, риболовних, водопривредних и др.), програма и стратегија у свим делатностима које утичу на природу.

Послове заштите природе и природних добара која се налазе на територији Републике Србије обавља Завод за заштиту природе Србије. Послове заштите природе и природних добара која се целом својом површином налазе на територији Аутономне покрајине Војводине, обавља Покрајински завод за заштиту природе.

Законом о утврђивању надлежности АП Војводине надлежности из области геолошких истраживања и рударства поверени су Покрајини (Покрајинском секретаријату за енергетику и минералне сировине), када се ове делатности обављају на подручју Војводине.

Републичка Агенција за приватизацију и министарство надлежно за привреду су главне институције које се баве питањима приватизације предузећа минералног сектора и рударске индустрије.

При граду Београду постоји Секретаријат за заштиту животне средине, који на нивоу града има надлежност праћења стања минералних ресурса, њихове експлоатације и коришћења, поред осталих надлежности из области заштите животне средине. Општина, односно град и град Београд издају одобрења за израду геотехничких, инжењерско-геолошких и хидрогеолошких подлога, као основа за стамбену и другу инфраструктурну изградњу. На подручју општина постоје одељења за заштиту животне средине која су задужена за ова питања на локалном општинском нивоу.

Једно од најважнијих предузећа у Србији је ЈП „Електропривреда Србије” (ЕПС), које руководи сектором ископавања и прераде угља, у циљу производње електричне енергије. У области подземне експлоатације угља из ЈП „Електропривреде Србије” (ЕПС) издвојено ЈП ПЕУ „Рембас” Ресавица – у реструктурирању. РТБ Бор је највећи рударско-топионичарски комплекс, који обједињује геолошка истраживања за експлоатацију и прераду руда бакра и пратећих метала.

У претходном периоду завршен је процес власничке трансформације једног од великих привредних система у области нафте и гаса – Нафтне индустрије Србије (НИС-а). НИС а.д. Нови Сад је приватизовано (51:49) по основу [Закона о потврђивању Споразума између Владе Републике Србије и Владе Руске Федерације о сарадњи у области нафтне и гасне привреде \(„Службени гласник РС – Међународни уговори”, број 83/08\)](#). Технолошка модернизација постојећих енергетских извора/објеката и градња нових, укључујући и увођење енергетских ефикаснијих и еколошки прихватљивијих технологија, у сектору нафте ће се реализовати кроз технолошку модернизацију рафинерија, изградњу новог транспортног правца/извора снабдевања, увођење система за праћење и мера за заштиту животне средине.

4.1.4. Информациони систем

Геолошки информациони систем Србије (ГеолИСС-а) представља основу за сагледавање геолошких ресурса Републике Србије, спровођење свих врста активности у области геолошког планирања, одлучивања и пројектовања геолошких истражних радова, остваривање глобалне геокмуникације и комерцијализације геолошких информација. ГеолИСС је формиран као посебна ArcGIS екстензија у потпуности прилагођена раду корисника како у смислу ажурирања система новим подацима тако и благовременог прибављања потребних информација о геолошким

ресурсима Републике Србије. Кроз ГеоИСС ће тако и у будућности бити интегрисано преко 2/3 свих пројеката које финансира Министарство животне средине, рударства и просторног планирања.

У склопу ГеоИСС-а је формирана база података Фонда геолошке документације Министарства животне средине и просторног планирања (ФоДиБ). Веома богат фондовски материјал представља драгоцене резултате геолошких истраживања бившег југословенског простора за период последњих 50 година. Фонд геолошке документације располаже са преко 5 000 докумената (извештаја, елабората и карата опште и специјалне намене), обрађених и сређених података по месту и врсти истраживања, у класичном, штампаном облику. Током 2009. и 2010. године унети су основни подаци за преко 3500 извештаја, елабората или студија о резултатима геолошких истраживања. Кроз форму ФоДиБ апликације су унети основни подаци о фондовским документима као што су: назив документа, регистарски број и тип документа, место и година израде, општина и округ, назив листа и размера, тип истраживања, сигнатура дисциплине, локалност и хронолошки број, кратак резиме изведених истраживања, извођач радова, аутори, место архивирања и датум записа.

У оквиру Геолошког информационог система је урађена наменска апликација за вођење катастра истражних и експлоатационих поља подземних вода Републике Србије која садржи све информације које се односе на носиоца истраживања и/или експлоатације као и врсте и количине подземне воде која се истражује и/или експлоатише, датум издавања одобрења, датум истицања одобрења итд.

ГеоИСС представља отворен систем који са успостављењем WEB апликације омогућава ON LINE приступ одређеним геолошким информацијама и резултатима истраживања. Наставак развоја Web апликације ће се одвијати кроз дефинисање јавног комерцијалног или неограниченог приступа на глобалној мрежи, односно интернету, чиме ће се комерцијализовати, а тако и повећати употребна вредност Геолошког информационог система – ГеоИСС-а.

Поред тога, током 2009. и 2010. године извршено је скенирање и геореференцирање свих листова Основне геолошке карте (ОГК) размере 1: 100.000, скенирање и геореференцирање свих радних листова геолошке карте размере 1:25.000 на основу којих је урађена Основна геолошка карта. У току је реализација пројекта дигитализације Основне геолошке карте – ОГК 1:100.000 (векторизовано 18 листова), док се сви листови Геолошке карте Србије 1:50.000 и Хидрогеолошке и Инжењерскогеолошке карте 1:100.000 векторизују током конкретне израде или приликом финализације карте и уводе у ГеоИСС.

У оквиру Геолошког информационог система је формиран геолошки речник, који представља семантички прецизиран и хијерархијски уређен низ термина и појмова, са примарном улогом контроле валидности уноса података. Сваки термин или појам у оквиру њега садржи општеприхваћену дефиницију или одређење, подгрупу, групу и надгрупу којој припада, односно из чега се изводи. Урађена је апликација за приказ речника на Web, извршен је превод на енглески језик. Геолошки термини су у највећој мери усклађени са терминологијом европских земаља.

Информациони систем са подацима о истражним просторима, експлоатационим просторима и основним подацима о експлоатацији по појединачним активним лежиштима формиран је при Министарству рударства и енергетике кроз раније делимично реализован пројекат Компјутеризовани информациони систем за геолошка истраживања и рударство (CIS GEM), и затим уз активно учешће јапанске агенције JICA, и подршку Владе Норвешке, а у међувремену се допуњава актуелним подацима из наведених категорија. Део структуре базе података је преузет од стране Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине и даље се развија.

Водни информациони систем успостављен је 2009. године. У току је развој ВИС-а и попуњавање база података. Подлога за ВИС је геопросторна база заснована на топографским картама 1:25000. ВИС просторна база података има следеће модуле: организација управљања, површинске и подземне воде, објекти и системи коришћења вода, заштита од вода, мониторинг квалитета и количина вода, акциденти, експлоатација песка и шљунка, ерозија, мелиорације итд.

4.2. ИЗАЗОВИ И ЦИЉЕВИ ЗА ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ НЕОБНОВЉИВИХ МИНЕРАЛНИХ РЕСУРСА

4.2.1. Изазови

Није извршена хармонизација подзаконских аката за рударство и геологију са европским или светским решењима, у првом реду Правилника о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и

вођењу евиденције о њима („Службени лист СРЈ”, број 53/79), као једног од најзначајнијих подзаконских аката, који има директан утицај на потенцијална улагања у истраживање и експлоатацију минералних сировина.

Недовољно поштовање законских одредби одражава се кроз недостатак адекватних планских и урбанистичких докумената са потребним геолошким основама од интереса за државу, почев од регионалних просторних планова до планова детаљне регулације (нарочито важно при изградњи инфраструктурних и других капиталних објеката).

Неусклађеност значења поједине стручне терминологије из области рударства, економије, заштите животне средине и других области нарочито у погледу берзанских и других извештавања о ресурсима и резервама минералних сировина доводи до отежане комуникације између домаћих и страних стручњака, што ствара несигурност код потенцијалних инвеститора.

Недовољна је примена постојећих прописа, нарочито у погледу експлоатације појединих минералних сировина, што често проузрокује одсуство наплате накнаде за њихово коришћење.

При отварању и раду рударских објеката неопходно је стриктно поштовати и примењивати услове заштите природе и животне средине и најбоље доступне технике и технологије заштите животне средине, укључујући и давање посебне пажње заштити подземних вода и сукцесивној и потпуној рекултивацији терена по завршетку рударских радова, како би се избегла трајна деградација земљишта или водотокова, односно утицај на визуелни изглед предела.

У националним парковима и другим заштићеним подручјима лежишта минералних сировина ће се користити и развијати у складу са усаглашеном политиком заштите природних добара и минералном политиком, док ће евентуално отварање нових лежишта минералних сировина захтевати додатна истраживања и усаглашавања релевантних политика. Техничка и биолошка рекултивација и ремедијација су обавеза свих правних лица која учествују у процесу геолошких истраживања и експлоатације минералних сировина. До 2020. године је обавезна рекултивација свих рудника у националним парковима и другим заштићеним подручјима, у складу са законом.

У том смислу потребно је нагласити:

- 1) потребу израде студије о могућностима супституције камена за путоградњу секундарним сировинама (грађевински отпад, шљака, електрофилтерски пепео, гипс...);
- 2) потребу формирања информационе базе о секундарним сировинама које могу да послуже за супституцију камена код путоградње (нпр. електрофилтерски пепео и шљака);
- 3) услед коришћења застареле технологије експлоатације и прераде јавља се неповољан утицај на животну средину;
- 4) нека лежишта се налазе унутар или у зони непосредног утицаја на заштићена природна добра;
- 5) непотпуна контрола експлоатације минералних сировина и недостатак спровођења мера рекултивације;
- 6) висок је степен деграданости и загађености животне средине (земљиште, вода, ваздух) у ужој и широј околини до недавно активних или још увек активних рудника и постројења припреме и примарне прераде руде, неправилно одлагање јаловине, као и спровођење процеса рекултивације на површинским коповима где је завршена експлоатација;
- 7) мала заинтересованост локалне заједнице, због неповољних ефеката на животну средину и саобраћајнице, што до скора није било компензовано одговарајућом расподелом прихода од накнаде за коришћење минералних сировина – рударске ренте.

4.2.2. Стратешки циљеви

Стратешки циљеви подразумевају опште и специфичне циљеве, који ће у даљем тексту бити посебно наведени и описани.

4.2.2.1. Општи циљеви

Први општи циљ одрживог коришћења минералних ресурса Републике Србије је уравнотеженост између коришћења ресурса, економских/привредних интереса, друштвених интереса и интереса заштите животне средине.

Други општи циљ одрживог коришћења минералних ресурса јесте смањење утицаја на животну средину, услед начина експлоатације минералних сировина и њихове прераде, отклањање последица досадашњих загађења (историјских) и других облика штетног утицаја услед експлоатације и повећање ефикасности коришћења расположивих и новооткривених минералних ресурса.

Под економским/привредним интересима подразумева се рационална експлоатација постојећих резерви (са одсуством „раубовања“ лежишта), припрема, прерада и коришћење минералних сировина, њихова заштита, као и санација деградираних подручја у циљу повећања додатне вредности капитала.

Основни интерес заштите животне средине је смањење, отклањање или елиминисање постојећих негативних утицаја на природно окружење/животну средину.

Друштвени интерес се огледа у коришћењу минералних сировина у партнерству свих учесника у процесу геолошких истраживања, експлоатације и прераде, уз стриктно поштовање законских прописа.

Комплетна анализа и пројекција услова одрживог коришћења минералних ресурса Републике Србије (у периоду после 2025. године) показује потребу обимног, сложеног и мултидисциплинарног рада у три правца који подразумевају: (а) максимално ефикасно искоришћење расположивих минералних ресурса уз смањење губитака током њиховог животног циклуса применом ефикасних технологија, поновним коришћењем, поновном прерадом и рециклажом; (б) смањење утицаја коришћења минералних ресурса на животну средину и (в) начин обезбеђења дефицитарних минералних ресурса потребних привреди Републике Србије.

4.2.2.2. Специфични циљеви

Детаљнија анализа и разрада наведених општих циљева омогућила је дефинисање низа специфичних циљева у области металних, неметалних и енергетских минералних ресурса по којима су разрађени појединачни подциљеви, који подразумевају да је потребно:

1) припремити стратешка документа битна за реализацију политике одрживог коришћења минералних ресурса:

(1) дефинисање минерално-сировинске политике односно минералне политике,

(2) дефинисање стратегије управљања минерално-сировинским комплексом,

(3) јасно дефинисање односа државе према рудном благу,

(4) геолошко-економска оцена рудног блага;

2) припремити савремену законодавно-правну регулативу у области минералних ресурса:

(1) дефинисање савремене законодавно-правне регулативе у минералном сектору према искуствима развијених земаља (Аустралија, Канада...) и сходно законодавству ЕУ,

(2) додатно дефинисање услова и начина добијања концесија на минералне сировине, геолошка истраживања и експлоатацију (у потпуности усклађено са стандардима ЕУ), као и функционалног пословног окружења за привлачење страних инвестиција у минерални сектор,

(3) дефинисање савремене пореске политике у складу са позитивним светским искуствима и стандардима ЕУ, у циљу стимулисања улагања у минерално-сировински комплекс Републике Србије;

3) припремити геолошко-економско праћење стања минералних ресурса:

(1) актуелизована савремена геолошко-економска оцена постојећег стања минералних ресурса,

(2) дефинисање стратешких минералних ресурса,

(3) дефинисање, израда и перманентна актуелизација геолошко-економских карата минералних ресурса Републике Србије као основа за стратешко и привредно планирање и одрживо коришћење минералних ресурса;

4) припремити савремена геолошка проучавања минералних ресурса:

(1) перманентна интегрална обрада расположивих података геолошких истраживања минералних ресурса (од стране стручних кадрова оспособљених за савремене трендове технолошког развоја геологије), кроз одговарајуће геолошке моделе као основа за програмирање, планирање и реализацију геолошких истраживања и проналажење и утврђивање нових резерви минералних ресурса,

(2) научно-апликативна проучавања минерално-сировинског комплекса Републике Србије у циљу ефикаснијег, ефективнијег, рационалнијег и комплекснијег одрживог коришћења минерално-сировинске базе и трансформације постојећих минералних потенцијала у производне елементе,

(3) актуелизована прогнозна оцена потенцијалности минералних ресурса на подручју Републике Србије,

(4) дефинисање и израда металогенетских/минерагенетских и других специјалистичких карата као основа за оцену потенцијалности и планирање, пројектовање и реализацију геолошких истраживања;

5) припремити менаџмент минералних ресурса:

(1) менаџмент минералним ресурсима у циљу обезбеђења одрживог коришћења,

(2) дефинисање краткорочне, средњорочне и дугорочне стратегије развоја минерално-сировинске базе,

(3) дефинисање стратегије управљања техногеним минералним ресурсима,

(4) дефинисање менаџмента квалитетом у минералном сектору и усклађивање са стандардима, технологијама и прописима ЕУ,

(5) комплексно и мултидисциплинарно повезивање менаџмента минералним ресурсима са менаџментом животне средине, менаџментом простора, менаџментом отпада, менаџментом вода и др.,

(6) менаџмент малим лежиштима минералних сировина,

(7) комплексно искоришћење минералних сировина савременим технологијама,

(8) комплексно искоришћење лежишта минералних сировина,

(9) промена понашања у начину потрошње минералних сировина,

(10) ефикасније спречавање илегалне експлоатације лежишта минералних сировина,

(11) испитивање валидности заосталих минералних сировина у јаловиштима и депонијама активних и затворених рудника са економског аспекта и аспекта заштите животне средине,

(12) супституција необновљивих минералних ресурса обновљивим ресурсима и/или међусобна супституција минералних ресурса, и по том основу смањено коришћење појединачног минералног ресурса у производњи и потрошњи (дематеријализација),

(13) дефинисање маркетинг стратегије за предочавање широј јавности места, улоге, као и привредног, стратешког, економског и развојног значаја минералних ресурса Републике Србије са наглашавањем геоеколошког аспекта необновљивих минералних ресурса,

(14) геоедукација и развијање јавне свести о општем значају минералних ресурса и појединим проблемима и отвореним питањима минералног сектора;

6) припремити менаџмент геолошких истраживања минералних ресурса:

(1) актуелизована оцена степена геолошке истражености минералних ресурса у постојећим тржишним условима,

(2) дефинисање краткорочне, средњорочне и дугорочне стратегије геолошких истраживања минералних ресурса,

(3) дефинисање начина финансирања геолошких истраживања (стратешких) минералних ресурса,

(4) дефинисање економских инструмената за ефикасније и ефективније истраживање и одрживо коришћење минералних ресурса,

(5) дефинисање менаџмента људским ресурсима у области геолошких истраживања,

(6) менаџмент геолошким истраживањима у циљу обезбеђења нових резерви минералних ресурса;

7) припремити геоеколошке аспекте коришћења минералних ресурса:

(1) геоеколошка оцена минералних ресурса,

(2) геоеколошки мониторинг минералних ресурса,

(3) дефинисање, израда и перманентна актуелизација специјалистичких геоеколошких карата,

(4) дефинисање мера и поступака превенције и контроле загађења услед присуства и искоришћења минералних ресурса,

(5) смањење негативног утицаја процеса и начина експлоатације и припреме минералних ресурса на животну средину,

(6) смањење негативног утицаја од иреверзибилне промене простора услед експлоатације и припреме минералних ресурса,

(7) интеграција политике заштите животне средине у секторску политику минералних сировина,

(8) очување и заштита минералних ресурса у зонама националних паркова и заштићених подручја,

(9) примена чистијих (environmental friendly) технологија коришћења минералних ресурса,

(10) менаџмент отпадним материјама насталим при експлоатацији, припреми и преради минералних сировина;

8) припремити привредно-развојно одрживо коришћење минералних ресурса:

- (1) обезбеђење привреде потребним минералним ресурсима или њиховим супститутима,
- (2) дефинисање одрживог учешћа минералног сектора у повећању бруто националног дохотка,
- (3) дефинисање тржишног места и улоге минералних ресурса у развоју појединих привредних грана,
- (4) дефинисање услова за здраву тржишну конкуренцију у свим деловима минералног сектора,
- (5) дефинисање потребних минералних ресурса (по врсти, обиму, количини и цени) у циљу реализације крупних стратешких привредно-развојних пројеката, нарочито у делу развоја путне инфраструктуре,
- (6) дефинисање програма за развој малих и средњих предузећа из области геолошких истраживања и активности везаних са коришћењем минералних ресурса,
- (7) дефинисање стратешких услова стимулисања извоза производа вишег степена технолошке обраде минералних ресурса,
- (8) дефинисање и уређење тржишта минералних сировина,
- (9) дефинисање специфичности места и улоге минералних ресурса у процесу транзиције, приватизацији и реструктурирању у минералном сектору;
- 9) пружање поузданих, потпуних, истинитих и правовремених информација о минералним ресурсима заинтересованим субјектима:
 - (1) информације о утврђеним билансним и експлоатационим резервама (за активна и неактивна лежишта у формално-правном смислу),
 - (2) информације о одобреним истражним просторима,
 - (3) информације о затраженим, а неодобреним истражним просторима,
 - (4) информације о подручјима потенцијалних лежишта минералних сировина,
 - (5) информације о експлоатацији на појединим експлоатационим пољима,
 - (6) информације о обиму, врсти, квалитету и асортиману производње,
 - (7) информације о основним финансијским показатељима пословања,
 - (8) информације о основним проблемима: технолошким, заштити животне средине, односу с локалним становништвом,
 - (9) информације о рециклирању отпадних материја,
 - (10) дефинисање и израда целовитог геоинформационог система базе података о постојећим и новооткривеним лежиштима и појавама минералних ресурса;
- 10) обезбеђење организационо-институционалних предуслова за одрживо коришћење минералних ресурса:
 - (1) дефинисање надлежности над минералним ресурсима у једном министарству у циљу координације и квалитетног стратешког управљања,
 - (2) елиминисање институционалног преклапања,

(3) унапређење хоризонталне координације између Министарства животне средине, рударства и просторног планирања, Министарства за инфраструктуру и енергетику и Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде,

(4) јачање институционалних капацитета у погледу утицаја коришћења ресурса, уштеде енергије и сировина на животну средину,

(5) сврсисходно образовање кадрова способних да прате савремене трендове у геологији и рударству, заштити животне средине и др.

11) унапређење технолошког стања и производних могућности капацитета за експлоатацију, припрему и прераду минералних ресурса:

(1) дефинисање стратешких оквира за обнову, функционалну ревитализацију и технолошко унапређење постојећих производних капацитета за експлоатацију, припрему и прераду минералних ресурса,

(2) увођење чистијих технологија у процесе експлоатације, припреме и прераде минералних сировина,

(3) рационално газдовање на постојећим и новооткривеним лежиштима,

(4) увођење допунских метода (заводњавање, утискивање CO₂ и примена полимера),

(5) активна примена разрадних бушења у циљу остварења већег степена искоришћења (бушење хоризонталних и косо усмерених бушотина).

12) мониторинг одрживог коришћења минералних ресурса:

(1) дефинисање и праћење комплетног сета индикатора одрживог коришћења минералних ресурса у складу са савременим развојним трендовима,

(2) обезбеђење одговарајућег степена доступности информација о минералним ресурсима Републике Србије, њиховом одрживом коришћењу и учешћу у интегралном систему заштите животне средине.

13) активно укључивање носиоца права на истраживање и експлоатацију минералних сировина (и/или концесионара) у управљање животном средином:

(1) активно укључење свих носиоца права на истраживање и експлоатацију минералних сировина (концесионара) у интегрално управљање животном средином,

(2) идентификација проблема на основу сопствених опажања, Студије утицаја на животну средину, притужби становништва и инспекцијских налаза,

(3) велики концесионари се могу самостално укључивати, док се мали могу удруживати (уз помоћ државних органа). Спровођење ове мере је битан елемент успостављања поверења.

14) елиминисање или максимално могуће смањивање негативних утицаја на животну средину приликом коришћења ресурса:

(1) потпуна примена принципа „загађивач плаћа”,

(2) припрема планова деловања у ванредним ситуацијама и планова затварања погона за експлоатацију, припрему и прераду руда, као мера спречавања значајних ризика од хаваријског загађења,

(3) примена осигурања од штета у животној средини на постројења за прераду минерала која представљају значајан ризик од хаваријског загађења,

(4) увођење пореза на истовар отпада из рудника,

(5) подизање и диференцирање пореза за истраживања и вађење минерала,

(6) увођење приступа животног века у анализама трошкова и користи у пословима прераде експлоатисаних минерала,

(7) увођење редовног мониторинга и анализе утицаја на животну средину услед експлоатације минералних сировина, посебно квалитета ваздуха, квалитета воде, нивоа буке, квалитета земљишта, заштићених подручја и здравља људи,

(8) изградња или реновирање индустријских постројења за прераду отпадних вода, санирање цевовода и колектора, унапређење технологије у делатностима вађења и прераде минерала,

(9) увођење приступа животног века у анализама у односу на захтеве стандарда (фамилија ИСО 14000 или ЕМАС).

15) повећање ефикасности у преради минерала и смањење губитака минерала и дисипације у животну средину:

(1) повећање коришћења техногених ресурса метала и гаса,

(2) повећање коришћења отпада и рециклаже метала,

(3) повећање додате вредности у преради бакра стимулишући производњу и извоз савремених производа од бакра.

16) рекултивација свих локација деградираних експлоатацијама минералних сировина:

(1) ремедијација земљишта и вода контаминираних ранијим и садашњим експлоатацијама руда,

(2) отклањање последица извршених загађења везаних за експлоатацију посебно Cu, Zn-Pb, Sb, лигнита и нафте,

(3) рекултивација земљишта и пречишћавање отпадних вода, деградираних отпадом насталих приликом истраживања и производње нафте и гаса у АП Војводини, и увођење система управљања отпадом у области рударства,

(4) смањење утицаја на животну средину од процеса експлоатације и прераде руде бакра увођењем савремених и чистијих технологија и инсталација за смањење загађења,

(5) увођење јасних и савремених правила за утврђивање локација, пројектовање, изградњу, управљање и затварање базена флотацијских јаловишта,

(6) адекватна примена јасних правила финансијске одговорности за животну средину у приватизацији постројења за експлоатацију, припрему и прераду руда;

17) увођење задржавања и складиштења угљеника;

18) смањење утицаја на животну средину од експлоатације лигнита на отвореним површинским коповима (и евентуално будућој подземној експлоатацији) и доследно спровођење процедуре њиховог редовног затварања, санације и рекултивације;

19) смањење утицаја на животну средину од каменолома увођењем нових технологија експлоатације и спровођење обавезне рекултивације;

20) смањење и најстрожа контрола евентуалне експлоатације и прераде азбеста, затварање напуштених копова, њихова санација и рекултивација;

21) доношење регулативе којим се метални отпад, грађевински отпад и отпад уопште третира као ресурс.

4.3. МЕРЕ ЗА ОСТВАРИВАЊЕ ОДРЖИВОГ КОРИШЋЕЊА МИНЕРАЛНИХ РЕСУРСА

На политику одрживог коришћења минералних ресурса утичу две врсте фактора: (а) интерни и (б) екстерни. Интерни фактори обухватају оне који су везани за елементе политике о минералним ресурсима – минерална политика и енергетска политика Републике Србије, а екстерни фактори они који обухватају утицај привредне политике, фискалне политике, увозно-извозне политике, саобраћајне политике, политике животне средине, очувања природе, заштите земљишта, политике развоја малих и средњих предузећа, политике равномерног регионалног развоја, политике запошљавања, итд.

За остваривање постављених циљева одрживог коришћења минералних ресурса Републике Србије и отклањање досадашњих недостатака у управљању ресурсима, али и пратећим утицајима на животну средину предлажу се следеће мере:

1) Успостављање међусобног поверења, разумевања, комуникације, кооперације и координације међу свим заинтересованим странама/учесницима (министарства, инспекције, привредници, покрајине, јединице локалне самоуправе, становништво, удружења и др.)

Досадашња пракса показује недовољну комуникацијску повезаност заинтересованих страна што је препрека за покретање конструктивних предлога и решења. Осим тога присутна је и хијерархијска неусклађеност, јер свака од надлежних организација/јединица првенствено штити своје интересе, без довољног сагледавања целине проблема. Успостављање поверења је предуслов за успешну реализацију потребних мера и активности. Посебно, треба се ослонити на одрживи развој локалне заједнице, и део надокнада усмерити локалној заједници.

Иницијатори, главни организатори и одговорни за спровођење ове мере су министарства надлежна за рударство и енергетику и заштиту животне средине, на државном нивоу, а на нивоу покрајина надлежни су секретаријати.

2) Усклађивање законских и подзаконских аката (допуна постојећих и доношење нових)

Законски и подзаконски акти, према којима се уређују геолошка истраживања, експлоатација, припрема, прерада и коришћење минералних сировина, нису усаглашени у довољној мери да би се ефикасно спровела Национална стратегија и зато је неопходна измена постојећих и доношење нових подзаконских аката на основу Закона о рударству и геолошким истраживањима из 2011. године.

Организатори и носиоци реализације ове мере су Народна скупштина Републике Србије и министарстава надлежна за рударство и енергетику, заштиту животне средине, пољопривреду, шумарство и водопривреду, надлежни покрајински секретаријати и друге релевантне институције.

3) Пружање поузданих, потпуних, истинитих и правовремених информација о минералним ресурсима

Информације о минералним ресурсима (и резервама), нпр. у погледу локација, процењених количина, квалитета, и др., морају бити систематски прикупљене, једнообразно и квалитетно-стручно обрађене (постојећи биланси), верификоване и дистрибуиране заинтересованим странама. Организатор и носилац реализације ове комплетне мере су министарства надлежна за геологију, рударство, енергетику, водопривреду, привреду и заштиту животне средине на државном нивоу, а на нивоу покрајина надлежни секретаријати.

4) Правилан/законит ток процеса експлоатације и привођење коначној намени свих активних (легалних) и напуштених (несанираних) експлоатационих поља

Ток процеса експлоатације, завршетак експлоатације и затварање експлоатационих поља, санација простора и њихово привођење будућој намени је актуелан проблем који захтева квалитетна решења. Досадашња недовољна

пажња према природном окружењу и заштити животне средине резултирала је стањем у коме су површински копови и јаловишта у експлоатационим пољима постали синоним за девастиран простор и нарушен крајолик са отежаним и скупим перспективама за санацију. Настало стање није одрживо за бивше и садашње, као и потенцијалне кориснике и/или концесионаре, али и државу, покрајине, локалне самоуправу, инспекцијске службе, невладине организације и зато се морају пронаћи адекватна, у пракси проверена решења. У том циљу потребно је увести финансирање путем затворених фондова или банкарских гаранција, који су саставни део одобрења/концесије за експлоатацију и „производну санацију“ уз обавезно повезивање са величином санираног простора, по принципу да саниране површине смањују величину фонда или банкарске гаранције.

Поред тога при осмишљавању будуће намене експлоатационих поља нарочито се мора водити рачуна о пројектованој намени истог у оквиру временског фактора, јер експлоатација, тј. коришћење експлоатационих поља траје до неколико десетина година.

Носиоци активности на реализацији ове мере су: концесионари и привредни субјекти – носиоци права на експлоатацију минералних сировина. Организатори су министарства надлежна за рударство и енергетику у сарадњи са министарствима надлежним за привреду и капиталне инвестиције на државном нивоу, односно надлежни секретаријати на нивоу покрајина. Контрола: надлежне инспекцијске службе (геолошка, рударска, грађевинска, заштита животне средине).

5) Успостављање равноправног статуса минералних и осталих природних ресурса и њихова заштита

Заштита минералних ресурса стратешки битних за развој државе/покрајине/општине мора се вршити са истим приступом и односом као што се врши заштита шумских, пољопривредних, водених и других ресурса, што сада није случај.

Циљ ове мере је промена досадашње праксе и успостављање равноправног третмана минералних сировина са другим природним ресурсима, нарочито код доношења одлука о будућој намени простора, за који су везана лежишта минералних сировина, што је директан допринос рационалности коришћења простора и постојећих природних ресурса као целине. Полазни аргумент је везан за нужност коришћења минералних сировина и неопходност експлоатације како би се задовољиле одређене потребе привреде и друштвене заједнице у целини. Досадашњи пропусти да се минерални ресурси „просторно“ идентификују, резервишу и равноправно разматрају по свим релевантним критеријумима, укључујући и минимални утицај на животну средину, као и уклапање у околни простор, утичу да се створи могућност, да се чак и стратешки ресурси, обезвреде некомпатибилном наменом простора.

Екстремна последица таквог стања је и илегална експлоатација, која за разлику од легалне, сигурно има вишеструко неповољнији и далекосежнији негативан утицај, како на сам ресурс тако и на животну средину.

Оперативни носиоци реализације ове мере су: министарства надлежна за рударство и енергетику у сарадњи са министарствима надлежним за заштиту животне средине, привреду и капиталне инвестиције на државном нивоу и надлежни органи покрајина и локалне самоуправе.

6) Ефикасан надзор и ефективно спровођење законских (казнених) мера

За спровођење стратешких и оперативних мера и решења нарочито је важна контрола, односно надзор. Уколико надзор није одговарајући, последице могу бити велике и на терену и у сфери друштвеног капитала. У јавности се често не разликује експлоатација минералних сировина каква би могла и требала бити од експлоатације каква је данас, због присутних случајева кршења законске регулативе и непримењивања добрих искуства из вишегодишње праксе.

Носиоци: инспекцијске службе (геолошки, рударски, заштита животне средине, финансијска, грађевинска, пореска, водопривредна, пољопривредна) свих надлежних министарстава на највишем, државном нивоу, односно надлежних покрајинских секретаријата и локалне самоуправе на нижим нивоима.

7) Активно укључивање носиоца права на истраживање и експлоатацију минералних сировина (и/или концесионара) у управљање животном средином

За поправљање и унапређење садашњег незадовољавајућег стања врло је битно активно укључење свих носиоца права на геолошка истраживања и експлоатацију минералних сировина (концесионара) у интегрално управљање животном средином. Њихово активно укључивање подразумева идентификацију проблема на основу сопствених опажања, Студије утицаја на животну средину, притужби становништва и инспекцијских налаза.

Концесионари се могу укључивати самостално сагласно одредбама Закона о јавно-приватном партнерству и концесијама. Овим законом се уређују: услови и начин израде, предлагања и одобравања пројеката јавно-приватног партнерства, односно услови и начин давања концесије, предмет концесије, субјекти надлежни, односно овлашћени за поступак давања концесије, престанак концесије и др.

Организатори и носиоци реализације ове мере су привредни субјекти са правом на геолошко истраживање и експлоатацију минералних сировина (концесионари) на територији Републике Србије у сарадњи са органима локалне самоуправе.

8) Увођење друштвено одговорног пословања од стране носиоца права на истраживање и експлоатацију минералних сировина (концесионари)

Увођење друштвено одговорног пословања подразумева стално настојање носиоца права на истраживање и експлоатацију минералних сировина, домаћих и страних, за квалитетним, праведним и одговорним односом према друштвеној заједници и животnoj средини/природном окружењу. Ово подразумева и уважавање приговора и протеста из локалних заједница, дељење добити у односу који ће локалну заједницу учинити партнером, а не противником, транспарентно пословање, активно укључивање у рад струковних удружења, промовисање струке итд.

Организатори и носиоци: концесионари у сарадњи са органима локалне самоуправе.

9) Подстицање рециклаже

У циљу смањења константно растућих потреба за минералним сировинама, што истовремено значи и потребу за новим одлагалиштима (јаловиштима), који су потенцијално и највећи загађивачи животне средине, изузетно је важно подстицати носиоце права на експлоатацију минералних сировина (концесионаре) да своју привредну делатност прошире и на рециклирање свих врста „минералних отпада“ (флотацијска јаловишта, пепелишта, шљачишта, грађевински отпад).

У Републици Србији је неопходно донети законске прописе којима се електрофилтарски пепео, шљака, метални отпад, грађевински отпад и одређене врсте другог отпада третира као секундарна сировина. Неопходно је развијати технологије његовог искоришћења и дефинисати обавезни процентуални обим његовог даљег коришћења, на начин који је пријатељски по животну средину (на бази анализе животног циклуса).

Носиоци мере: концесионари и надлежни државни и покрајински органи.

10) Спречавање илегалне експлоатације

Илегална експлоатација представља неприхватљив начин експлоатације лежишта минералних сировина, како са стратешког, административно-правног и управљачког аспекта уређености државе и привредних активности, тако и због неконтролисаних експлоатације самог ресурса, неселективности, нерационалности и низа других пратећих проблема које такву експлоатацију прате, посебно у делу негативних утицаја на животну средину. Ова експлоатација и њени „производи“ својим деловањем веома негативно делују на постојеће услове на тржишту минералних ресурса.

Надзор и изрицање казних мера је у надлежности одговарајућих (рударских) инспекцијских служби Министарства животне средине, рударства и просторног планирања и Покрајинског секретаријата за енергетику и минералне сировине, Министарства унутрашњих послова, али без укључења свих актера, а пре свега ефикаснијег рада судова, неће се ефикасно искоренити.

Посебан проблем представља тзв. „полулегална“ експлоатација, која се обично врши приликом изградње разних грађевинских објеката, када се ваде и веће количине шљунка, песка, техничко-грађевинског камена, опекарских сировина, које представљају минералне сировине, а тако се не третирају, али се затим и продају.

Грађевинари на тај начин истовремено са изградњом објеката, за коју имају дозволе, обављају и експлоатацију минералне сировине, иако немају законски основ, а то им није ни делатност. На такву допунску делатност, и по том основу остварен профит, не плаћају порезе и накнаде, док су легални носиоци права за експлоатацију обавезни да у целости спроведу законску процедуру и да на крају плаћају и накнаду за коришћење минералних сировина.

Носиоци активности: Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, Министарство унутрашњих послова на државном нивоу, надлежни секретаријати на покрајинским нивоима и одговарајуће инспекцијске службе надлежних министарстава и секретаријата и локалних самоуправа.

11) Реформа регулаторних инструмената у области животне средине:

(1) главни инструмент за делотворну реализацију крајњих циљева политике везаних за смањење деградације животне средине је боља примена принципа „загађивач плаћа“. Проблеми загађења услед експлоатације, припреме и прераде руда проузрокованог постојећим радовима треба обухватити потпуном применом принципа „загађивач плаћа“;

(2) неопходно је боље спровођење прописа о заштити животне средине како би се унапредило поштовање стандарда везаних за животну средину у процесима експлоатације, припреме и прераде руда;

(3) припрема и реализација планова санације на локацијама подручја угрожених од експлоатације, припреме и прераде руда;

(4) припрема планова деловања у ванредним ситуацијама и планова затварања одговарајућих погона за експлоатацију, припрему и прераду руда, као мера отклањања значајних ризика од хаваријског загађења;

(5) увођење јасних правила за утврђивање нових локација, пројектовање, изградњу, управљање и затварање базена флотацијских јаловишта;

(6) шира примена ревизија стања животне средине и система за управљање животном средином у радовима на експлоатацији, припреми и преради руда;

(7) примена осигурања од штета по животну средину на постројења за прераду минерала која представљају значајан ризик од хаваријског загађења;

(8) унапређење амбијенталног праћења животне средине на локацијама угрожених подручја погођених радовима на експлоатацији, припреми и преради руда;

(9) законом уредити постепено процентуално повећање употребе рециклираног агрегата (песка и шљунка) у складу са изградњом капацитета за рециклажу.

12) Институционалне реформе:

(1) елиминисање институционалног преклапања;

(2) унапређење хоризонталне координације између Министарства животне средине, рударства и просторног планирања, Министарства за инфраструктуру и енергетику и Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде;

(3) јачање институционалних капацитета у погледу утицаја коришћења минералних ресурса на животну средину.

13) Инвестиције у инфраструктуру:

(1) рекултивација земљишта деградираног радовима на експлоатацији, припреми и преради руда;

(2) изградња или реновирање индустријских постројења за прераду отпадних вода из процеса експлоатације, припреме и прераде руда;

(3) санирање цевовода и колектора;

(4) реконструкција брана за јаловину;

(5) изградња дренажних тунела;

(6) унапређење ефикасности електроталожника;

(7) унапређење технологије у делатностима вађења и прераде минерала.

14) Инвестиције у образовање кадрова, способних да прате савремене трендове развоја у геологији, рударству, заштити животне средине Носиоци: Рударско-геолошки факултет (за геологију, рударство), факултети заштите животне средине (за животну средину), министарство задужено за науку и технолошки развој, привредни субјекти.

II. ОБНОВЉИВИ РЕСУРСИ

5. ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ – ОКВИР ЗА ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ

Енергија из обновљивих извора је енергија произведена из нефосилних обновљивих извора као што су: водотокови, биомаса, ветар, сунце, биогаз, депонијски гас, гас из погона за прераду канализационих вода и извора геотермалне енергије.

Коришћење ових извора значајно доприноси ефикаснијем коришћењу сопствених потенцијала у производњи енергије, смањењу емисија „гасова стаклене баште“, смањењу увоза фосилних горива, развоју локалне индустрије и отварању нових радних места.

Нерационално коришћење фосилних извора, обезбеђење сопствене енергетске независности као и нове технологије примене, истичу све више у први план коришћење ових ресурса.

5.1. ПОСТОЈЕЋИ СТРАТЕШКИ, ПРАВНИ И ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР

Оквирни закони у Републици Србији у области одрживог коришћења природних ресурса, укључујући енергетику, јесу: Закон о енергетици и Закон о заштити животне средине, а остали релевантни прописи из области заштите животне средине су: Закон о процени утицаја на животну средину, Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину и Закон о потврђивању конвенције о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту („Службени гласник РС”, број 102/07).

Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2015. године препознаје приоритет рационалне употребе квалитетних енергената и повећања енергетске ефикасности у производњи, дистрибуцији и коришћењу енергије код крајњих корисника енергетских услуга, а посебно препознаје приоритет коришћења обновљивих извора енергије и нових енергетски ефикаснијих и еколошки прихватљивих енергетских технологија и уређаја/опреме за коришћење енергије. И Стратегија привредног развоја Србије 2006–2012. такође препознаје селективно коришћење ОИЕ као један од приоритета енергетике са циљем смањења увозне зависности, смањења утицаја на животну средину, ангажовања домаће индустрије и запошљавања локалног становништва. Оба документа дефинишу потребу увођења подстицајних инструмената за веће коришћење ОИЕ, што је посебно прописано накнадним законским и подзаконским актима. Најзад, значајна је и донета Стратегија увођења чистије производње у Републици Србији („Службени гласник РС”, број 17/09), као и стратешки документи који уређују просторно планирање.

Са циљем спровођења енергетске политике и реализације Стратегије развоја енергетике до 2015. године, Влада Републике Србије је донела Уредбу о утврђивању Програма остваривања стратегије развоја енергетике Републике Србије од 2007. до 2012. године („Службени гласник РС”, бр. 17/07, 73/07, 99/09 и 27/10). Овај документ поставља приоритете у погледу модернизације и рехабилитације постојећих и изградње нових хидроелектрана

капацитета преко 10 MW и сагледава постојеће услове и препреке за коришћење ОИЕ у Републици Србији, те утврђује мере које треба спровести са циљем унапређења услова за коришћење ОИЕ. Наглашено је да се за остваривање стратешког циља повећања коришћења обновљивих извора енергије, како електричне, тако и топлотне, мора ослањати на оне енергетске изворе који имају највећи потенцијал, а то су: биомаса, мали водотокови, као и енергија ветра, геотермална енергија и соларна енергија за производњу топлотне енергије.

Законом о енергетици из 2004. године започет је процес реформи енергетског сектора са циљем обезбеђења предуслова за развој и ефикаснији рад свих субјеката који обављају енергетске делатности, као и усаглашавање са прописима Европске уније. Увео је категорије повлашћених произвођача електричне, односно топлотне енергије који, између осталог, у процесу производње енергије користе ОИЕ. Повлашћени произвођачи имају право на субвенције, пореске, царинске и друге олакшице.

Закон о енергетици из 2004. године (као ни други релевантни закони) није препознао у довољној мери категорије биогорива, које се користе као гориво у саобраћају, те не постоје потребни оквири за њихово коришћење, односно за примену Директиве 2003/30/ЕК. И поред ове чињенице, до сада су усвојени стандарди SCS EN 14214 и SCS EN 14213 који прописују карактеристике метил естра масних киселина, који се користе за дизел моторе, односно као уља за ложење и којима су практично европски стандарди EN 14214 и EN 14213 уведени у систем српских стандарда. Поред тога, у мају 2006. године донет је Правилник о техничким и другим захтевима за течна горива биопорекла („Службени лист СЦГ”, број 23/06), течна горива која се производе из биомасе, којим су прописани технички и други захтеви које морају да испуне течна горива биопорекла, која се користе као енергетска горива и горива за дизел моторе.

У Републици Србији недостаје и знатан број стандарда опреме и поступака за експлоатацију ОИЕ, који се користе у ЕУ, као и прописи за пројектовање, израду, контролу и монтажу/уградњу уређаја који користе ОИЕ, а недостају и акредитоване атестне лабораторије. Процедуре за добијање дозвола за изградњу постројења која користе ОИЕ су прилично сложене и захтевају добијање великог броја дозвола од разних институција, те представљају административну препреку за делотворније коришћење ОИЕ.

Новим Законом о енергетици из 2011. године уређују се циљеви енергетске политике и начин њеног остваривања, услови за поуздану, сигурну и квалитетну испоруку енергије и енергената, и услови за сигурно снабдевање купаца, услови за изградњу нових енергетских објеката, услови и начин обављања енергетских делатности, начин организовања и функционисања тржишта електричне енергије и природног гаса, права и обавезе учесника на тржишту, заштита купаца енергије и енергената, начин, услови и подстицаји за производњу енергије из обновљивих извора и комбиноване производње електричне и топлотне енергије, права и дужности државних органа, положај, начин финансирања, послови и друга питања од значаја за рад Агенције за енергетику Републике Србије у извршавању овог закона, као и надзор над спровођењем овог закона.

Законом о енергетици (2011) је предвиђено да Влада (до 31. децембра 2012. године), на предлог министарства надлежног за енергетику, донесе Национални акциони план којим се утврђују циљеви за коришћење обновљивих извора енергије за период од најмање 10 година, који се утврђују на основу економских могућности и обавеза Републике Србије преузетих ратификованим међународним споразумима.

Према Закону о енергетици из 2011. године, повлашћени произвођачи топлотне енергије су произвођачи који у процесу производње топлотне енергије користе обновљиве изворе енергије и при томе испуњавају услове у погледу енергетске ефикасности. Надлежни орган јединице локалне самоуправе, града, односно града Београда прописује услове за стицање статуса повлашћеног произвођача топлотне енергије, критеријуме за стицање испуњености тих услова и утврђује начин и поступак стицања тог статуса.

Према овом закону Влада прописује обавезан удео биогорива у сектору саобраћаја и мере за његово достизање. Влада на предлог министарства надлежних за послове енергетике и животне средине одређује критеријуме за одрживу производњу биогорива.

У току је израда Нацрта закона о рационалној употреби енергије. Доношењем овог закона и пратећих подзаконских аката прописале се стандарди потрошње енергије, увести принцип управљања (газдовања) енергијом (енергетски менаџмент), увести обавеза спровођења енергетских ревизија, подстицајне и друге мере за повећање енергетске ефикасности и рационалну потрошњу енергије.

Законом о ратификацији Уговора о оснивању Енергетске заједнице између Европске заједнице и Републике Албаније, Републике Бугарске, Босне и Херцеговине, Републике Хрватске, Бивше Југословенске Републике Македоније, Републике Црне Горе, Румуније, Републике Србије и Привремене Мисије Уједињених нација на Косову у складу са Резолуцијом 1244 Савета безбедности Уједињених нација („Службени гласник РС”, број 62/06) успостављен је јединствени правни оквир за трговину електричном енергијом и природним гасом у југоисточној Европи и ЕУ. Ратификацијом овог Уговора Република Србија прихватила је обавезу већег коришћења обновљивих извора енергија (ОИЕ) у складу са Директивама ЕУ: 2001/77/ЕК, 2003/30/ЕК, 2009/28/ЕК. Директива 2001/77/ЕК подстиче повећање удела обновљивих извора енергије у производњи електричне енергије на интерном тржишту електричне енергије и стварање основе за будући оквир ЕУ у тој области. Директива 2003/30/ЕК промовише коришћење биогорива или других горива из обновљивих извора као замене за дизел или моторне бензине за потребе транспорта, чиме се доприноси крајњим циљевима, као што су испуњење преузетих обавеза у вези са климатским променама, еколошки прихватљива сигурност у снабдевању и промовисање обновљивих извора енергије. Најновији документ, Директива 2009/28/ЕК промовише коришћење енергије из обновљивих извора, утврђује заједнички оквир за промовисање тако произведене енергије и укида Директиве 2001/77/ЕК и 2003/30/ЕК. Овом директивом су постављени обавезујући национални циљеви за укупно учешће енергије из обновљивих извора у финалној потрошњи енергије, као и за учешће обновљивих извора у саобраћају: најмање 20% учешћа енергије из обновљивих извора у финалној потрошњи енергије у ЕУ и 10% учешћа енергије из обновљивих извора у потрошњи енергије за саобраћај до 2020. године. Осим тога, установљени су и критеријуми одрживости за биогорива и течна биогорива.

Акциони план за биомасу за Републику Србију донет је 2010. године у складу са обавезама из Уговора о енергетској заједници и у складу са Директивом 2009/28/ЕК. Нове циљеве у складу са Директивом 2009/28/ЕК Република Србија ће дефинисати 2012. године.

Да би унапредила коришћење обновљивих извора енергије Република Србија у јануару 2009. године постала је чланица Међународне агенције за обновљиву енергију и тиме стекла услове за коришћење преноса технологије и финансијског саветовања из области ОИЕ. У циљу повећања коришћења обновљивих извора енергије, Влада је 2009. године усвојила Уредбу о условима за стицање повлашћеног произвођача електричне енергије и критеријумима за оцену испуњености тих услова („Службени гласник РС”, број 72/09), као и Уредбу о мерама подстицаја за производњу електричне енергије коришћењем обновљивих извора енергије и комбинованом производњом топлотне и електричне енергије („Службени гласник РС”, број 99/09). Наведене уредбе подстичу, а може се рећи и да непосредно омогућавају практично коришћење обновљивих извора енергије у Републици Србији.

У оквиру Секретаријата енергетске заједнице основана је Радна група за обновљиве изворе енергије, као и Радна група за енергетску ефикасност, која је сагледала могућност укључења *acquis communautaire* о енергетској ефикасности у Уговор, и идентификовала три директиве које потписнице Уговора треба да примене: Директива 2002/91/ЕК о енергетској ефикасности зграда, Директива 2006/32/ЕК о енергетској ефикасности при крајњој потрошњи енергије и енергентским услугама, и Директива 92/75/ЕЗ о енергетском означавању кућних уређаја и друге директиве којима се спроводи енергетско означавање кућних уређаја. У складу са тим, Савет министара ЕУ је у децембру 2009. године донео Одлуку о примени поменутих упутстава од стране потписница Уговора. Поменута радна група учествовала је у припреми Првог акционог плана за енергетску ефикасност Републике Србије, који је Влада донела јуна 2010. године за период 2010–2012. године, а са циљем уштеде финалне енергије од 1,5% (и најмање 9% у деветој години примене). Енергетска ефикасност се може обезбедити и употребом обновљивих извора енергије, те је и стога значајно поменути ову област.

Поред министарства задуженог за енергетику, за примену наведеног оквира надлежни су и: министарство задужено за животну средину и изградњу (доношењем новог Закона о планирању и изградњи 2009. године уведена је енергетска ефикасност у зградарство и енергетска сертификација објеката), Агенција за енергетску ефикасност и Агенција за енергетику Републике Србије, као и регионални центри за енергетску ефикасност, локалне самоуправе и удружења која делују у овом сектору.

5.2. ПОСТОЈЕЋА ИНФРАСТРУКТУРА

Број изграђених објеката за експлоатацију ОИЕ у Републици Србији и њихова годишња производња готово су занемарљиви а техничко технолошке карактеристике до сада уграђене опреме далеко су лошије од карактеристика сличне опреме која се данас користи у ЕУ. Изузетак представљају постројења за производњу палета која користе биомасу, а приметан је значајан интерес инвеститора поготово у погледу изградње малих хидроелектрана. Значајну препреку представља сложена процедура за изградњу објеката за експлоатацију ОИЕ.

У Републици Србији данас постоји мали, али растући број произвођача опреме за примену обновљивих извора енергије. У Суботици постоји Сименсова фабрика ветро-генератора, која цео производни програм извози.

Котлови за биомасу такође представљају важан програм домаће производње опреме за примену обновљивих извора енергије, што доприноси унапређењу животне средине и развоју локалне економије. Истраживања из области енергетске ефикасности посебно су подстакнута у јавним конкурсима министарства надлежног за науку, а на основу стратешких циљева које наводи Стратегија научног и технолошког развоја Републике Србије у периоду 2010–2015. године.

5.3. КЉУЧНИ ПРОБЛЕМИ И ПРЕПРЕКЕ ЗА РАЗВОЈ УПОТРЕБЕ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ У СРБИЈИ

Програм остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2012. године као најзначајније препреке за повећано коришћење обновљивих извора енергије наводи следеће:

- 1) непостојање јасно дефинисане обавезе оператера преносног односно дистрибутивног система да приоритетно прикључују произвођаче који користе ОИЕ на мрежу и да обновљивој енергији дају првенство у диспечирању;
- 2) недостатак знатног броја стандарда опреме и поступака за експлоатацију ОИЕ;
- 3) недовољан број прописа за пројектовање, израду, контролу и монтажу/уградњу уређаја који користе ОИЕ;
- 4) недовољан број акредитованих атестних лабораторија за постројења која користе ОИЕ;
- 5) неекономске цене електричне енергије и диспаритет цена енергената.

Поред ових најзначајних препрека постоје и следећи проблеми за значајније коришћење обновљивих извора енергије:

- 1) непостојање просторних планова и нерешени имовинско-правни односи;
- 2) скупи банкарски кредити за пројекте коришћења ОИЕ;
- 3) непостојање система газдовања енергијом;
- 4) компликоване процедуре издавања дозвола и сагласности за пројекте ОИЕ;
- 5) недовољно подстицајан порески, царински и други систем субвенција за коришћење ОИЕ;
- 6) недостатак регулативе из области јавно-приватног партнерства;
- 7) недостатак искуства и вештина за инсталацију, коришћење и одржавање система обновљивих извора енергије;
- 8) мало интересовање привредних субјеката за коришћење чистих технологија попут ОИЕ због тешког привредног амбијента и економске кризе;
- 9) недостатак свести у јавности о значају коришћења ОИЕ.

Значајну административну препреку приликом изградње електрана које користе обновљиве изворе енергије представљају и одредбе Закона о јавним предузећима и обављању делатности од општег интереса („Службени гласник РС”, бр. 25/00, 25/02, 107/05, 108/05 – исправка и 123/07 – др. закон). По овим законским одредбама, производња електричне енергије је делатност од општег интереса, што и у случају отпочињања производње

електричне енергије у малим електранама захтева спровођење исте процедуре, као и за електране снаге веће од 30 MW.

Постоје и додатне препреке које се односе на различите изворе обновљиве енергије:

Биомаса

Најзначајнију препреку за веће коришћење биомасе представља недовољна расположивост и искуство у коришћењу опреме, као и непостојање развијеног тржишта биомасе. Поред тога, због повећане потражње за пелетима и брикетима у Европској унији, скоро сва домаћа производња се извози. Како је биомаса ограничен ресурс, потребно је дефинисати укупне расположиве количине биомасе за производњу брикета и пелета и интензивирати коришћење остатака биомасе у непрерађеној форми, што је енергетски и економски рационалније у односу на коришћење пелета и брикета. Што се тиче коришћења биомасе за производњу топлотне енергије, имајући у виду актуелне цене енергената, економски је оправдано користити биомасу као замену за природни гас или течна горива, нарочито лож угља, док ниске цене угља још увек не мотивишу инвеститоре да прелазе са угља на биомасу. Производња биомасе има утицај и на производњу и цену хране, а постоје и други изазови који су наведени у донетом Акционом плану за биомасу Републике Србије. Расположивост биомасе треба размотрити и са аспекта очувања биодиверзитета и очувања плодности пољопривредног земљишта. Из претходно наведених разлога расположива количина биомасе мора се утврдити са аспекта еколошке одрживости, а у оквиру међуресорне сарадње надлежних министарстава и покрајинске управе.

Мале хидроелектране

Једна од основних препрека за интензивнију изградњу малих хидроелектрана у Републици Србији је административне природе, јер инвеститори имају обавезу да, поред енергетске дозволе за изградњу малих хидроелектрана инсталисане снаге изнад 1 MW, прибаве и одговарајуће техничке услове о особинама терена ради утврђивања услова за изградњу и услова израде техничке документације, дозволе од министарства надлежног за послове водопривреде и шумарства, као и од министарства надлежног за послове просторног планирања и управе у чији делокруг спадају послови урбанизма. Непостојање дефинисаних накнада и стандардних процедура, као и стандардизованих форми уговора о коришћењу природних добара знатно успорава и отежава процес изградње малих хидроелектрана. То је значајан проблем имајући у виду да се велики број потенцијалних хидроелектрана налази управо у заштићеним зонама што практично спречава њихов развој.

Разлог који такође отежава интензивнију изградњу малих хидроелектрана је у застарелом начину обраде Катастра малих хидроелектрана („Катастар малих хидроелектрана на територији СР Србије ван САП” из 1987. године, и „Катастар малих хидроелектрана у Аутономној покрајини Војводини” из 1989. године) и неузимање у разматрање утицаја променених геолошких, хидролошких, метеоролошких и других фактора (услед ефеката климатских промена), који су од великог значаја за изградњу малих хидроелектрана. У циљу сагледавања стварних потенцијала локација за изградњу малих хидроелектрана, потребно је Катастар малих хидроелектрана допунити новим локацијама, а постојеће локације ажурирати у складу са садашњим условима на тој локацији.

Соларна енергија

Један од најважнијих фактора који утиче на економску оправданост уградње соларних панела за производњу топлотне енергије је цена електричне енергије. У условима неекономске цене електричне енергије не постоји мотивисаност становништва да уграђује ову врсту опреме и на тај начин остварују уштеде. Поред тога, непостојање стандарда и контроле квалитета соларних панела који се могу наћи на тржишту могу негативно утицати на опредељење потенцијалних инвеститора. Најзад, фотонапонски панели изискују велике површине земљишта, те треба имати у виду трошак употребе земљишта за прехранбену или друге намене. Могућ избор, међутим, представља девастирано земљиште. Такође постоји могућност вишенаменског коришћења простора, посебно јавног простора (панели изнад јавних гаража и други јавни објекти већих површина).

Геотермална енергија

Локалне самоуправе, потенцијални инвеститори и корисници немају довољно искуства са коришћењем геотермалне енергије, посебно у смислу одрживе употребе која спречава, односно разумно ограничава, неповољан утицај на квалитет воде.

Примена топлотних пумпи омогућава употребу подземних вода ниже температуре и земљине топлоте за грејање и хлађење стамбених, јавних и пословних простора, грађених уз коришћење висококвалитетних изолационих материјала. Потребна је трајна едукација становништва у смислу употребе природних потенцијала геотермалне енергије, економске исплативости примене нових технологија и нарочито очувања природних ресурса и животне средине.

Енергија ветра

За разлику од других ОИЕ, који имају релативно стабилну и предвидиву производњу, код електрана на ветар она је нестабилна и непредвидива. Због тога је, ради безбедног функционисања електроенергетског система, потребно обезбедити постојање резервног капацитета. Поред тога, променљива снага електрана на ветар током погона изискује значајне напоре и трошкове при балансирању електросистема, а неопходно је обезбедити ширење/реконструкцију преносног система. Ово су најзначајније техничке препреке за брзу изградњу великих капацитета на ветар. Поред тога, као и у случају соларне енергије, ветроелектране изискују велике земљишне површине, те треба имати у виду трошак употребе земљишта за прехранбену или друге намене. Свакако, могуће је и комбиновати употребу земљишта и то је пракса у другим земљама. Неопходно је имати у виду и отпор јавности због буке, визуелног ефекта, као и због утицаја на биодиверзитет, посебно птице и друге животиње које имају утврђене миграторне путеве.

5.4. СТРАТЕШКИ ЦИЉЕВИ И МЕРЕ ЗА ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ

5.4.1. Стратешки циљеви:

1) повећати употребу обновљивих извора енергије у Републици Србији, односно у кратком року, до краја 2012. године повећати учешће електричне енергије произведене из ОИЕ за 2,2%, посматрано у односу на укупну потрошњу електричне енергије у 2007. години, а да заступљеност биогорива и осталих горива из обновљивих извора на тржишту износи најмање 2,2% у односу на укупну потрошњу горива у саобраћају рачунато на основу енергетског садржаја;

2) смањити увоз фосилних горива, као и губитке у електромрежи обнављањем инфраструктуре и изградњом нових капацитета за прихватање ОИЕ;

3) повећати енергетску ефикасност како у производњи тако и у потрошњи

Дугорочно гледано, удео обновљиве енергије у укупној производњи енергије у Републици Србији може бити повећан смањивањем удела енергије из фосилних горива, и то: повећањем ефикасности конверзије примарних фосилних горива (ефикасније термоелектране на угља за које се очекује да замене постојеће), смањењем губитака топлоте у топланама и дистрибутивној мрежи, као и путем спровођења мера за повећање енергетске ефикасности у секторима потрошње енергије (ефикасније технологије и уређаји, возила са малом потрошњом, боља изолација у зградама итд.);

4) увести нове технологије у производњи енергије;

Развој нових енергетских технологија се убрзава широм света и може се очекивати да неке од ових технологија постану економски примењиве у наредних 15 година (као нпр. синтетичка горива заснована на целулози, технологије засноване на водонику, горивним ћелијама, итд.).

5) развој локалне индустрије и отварање нових радних места.

5.4.2. Предлог мера:

1) успостављање ефикасног законодавног оквира за одрживо коришћење обновљивих извора енергије:

(1) доношење једног оквирног закона о обновљивој енергији са одговарајућим подзаконским прописима, са циљем отклањања административних препрека, посебно путем поједностављења процедура за изградњу објеката за производњу обновљивих извора енергије, као и дефинисањем посебних услова за развој ОИЕ у заштићеним зонама,

(2) доношење закона о рационалној употреби енергије и пратеће подзаконске регулативе,

– доношење измена и допуна Закона о јавним набавкама са циљем увођења (додатног) критеријума енергетске ефикасности приликом избора понуђача,

– увођење посебних мера надзора производње биомасе у складу са препорукама Европске комисије, посебно са циљем надзора извора биомасе и са циљем потврде да се добијају уштеде у облику смањења штетног утицаја емисија гасова са ефектом стаклене баште (Директно сагоревање биомасе може да доведе до повећања аерозагађења. Због тога, подршка треба да буде одобрена само у случају када се коришћење биомасе спроводи у сагласности са прописима о заштити животне средине, односно када су мере за смањење емисија предузете – котларнице домаћинстава специјално пројектоване за сагоревање биомасе, веће котларнице опремљене уређајима за смањивање емисија, итд.). Напомена: Поред прописа ЕУ, видети извештај Светског фонда за природу, Sustainability standards for bioenergy (World Wide Fund for Nature, 2006),

– на основу Правилника о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС”, број 5/10) донети посебан пропис да се при разматрању могућности повећања производње биомасе на земљиштима маргиналним са аспекта пољопривредне производње изузму станишта заштићених и строго заштићених дивљих биљних и животињских врста,

– даље усаглашавање мера политике сектора енергетике са другим секторима у погледу одрживог коришћења обновљивих извора енергије, посебно са секторима заштите животне средине и пољопривреде у погледу коришћења биомасе;

2) успостављање делотворног институционалног и организационог оквира за одрживо коришћење обновљивих извора енергије:

(1) јачање административног капацитета за одрживо коришћење обновљивих извора енергије, пре свега министарства задуженог за енергетику, министарства задуженог за животну средину, Агенције за енергетску ефикасност, Фонда за заштиту животне средине, као и органа локалних самоуправа,

(2) обезбеђење система делотворног праћења примене мера одрживе употребе ОИЕ јачањем капацитета Савета за одрживи развој,

(3) разматрање оснивања института за енергетику, као подршке државној управи, задуженог за прикупљање, анализу и објављивање података из области енергетике са циљем доношења мера политике, као и обавештавања пословне заједнице и заинтересованих организација и грађана о стању енергетике,

(4) обезбеђивање приступа електромрежи у складу са прописима;

3) успостављање ефикасних економских мера и система финансирања за одрживо коришћење обновљивих извора енергије:

(1) разматрање свих могућности за успостављање ефикасних економских мера,

(2) израда анализе најбољих пракси и предлога успостављања фискалних, царинских и других подстицаја за оне који примењују мере енергетске ефикасности и за оне који производе и користе обновљиве изворе енергије,

(3) успостављање система рационалног газдовања енергијом (енергетски менаџмент), који је покренут у јединицама локалне самоуправе Републике Србије, и који треба проширити на све јавне установе,

(4) успостављање система енергетских ревизија у секторима потрошње енергије,

(5) успостављање „зеленог система” сертификација за производе, посебно у зградарству,

(6) обезбеђивање „меких” зајмова или смањење камата за комерцијалне зајмове у области обновљивих извора енергије,

(7) обезбеђивање услова за коришћење међународних финансијских механизма (највише заснованих на Кјото протоколу и настављању одрживог привредног развоја),

(8) делотворно примењивање додатних мера наведених у Акционом плану Програма остваривања стратегије развоја енергетике Републике Србије 2007–2015. године, као и у Акционом плану за биомасу и Првом акционом плану за енергетску ефикасност Републике Србије за период 2010–2012. године;

4) изградња инфраструктуре са циљем смањења негативног утицаја на животну средину у постројењима која користе обновљиве изворе енергије:

(1) обезбеђење третмана отпадних вода из постројења које користе обновљиве изворе енергије, пре свега осоку са фарми као и друге облике биомасе,

(2) искоришћење pepела насталог сагоревањем биомасе као и његов транспорт и одлагање,

(3) изградња рибљих стаза на малим хидроелектранама,

(4) управљање отпадом насталим у постројењима која користе обновљиве изворе енергије нпр. полупроводнички елементи у фото- напонским електранама и др.;

5) подизање нивоа свести и образовања у погледу повећања енергетске ефикасности и коришћења обновљивих извора енергије:

(1) образовање у вези одрживог коришћења биомасе у складу са потребама очувања биодиверзитета, као и потребама пољопривреде,

(2) подршка релевантним истраживачким и развојним активностима,

(3) подршка добровољним активностима индустрије.

6. ШУМЕ И ШУМСКИ РЕСУРСИ – ОКВИР ЗА ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ

Шуме и шумски екосистеми спадају у најзначајније биогеолошке ресурсе и најсвестранији су чинилац обновљивих природних ресурса који, поред социо-економског значаја (кроз продукцију биомасе као основне сировине механичке и хемијске прераде дрвета), истовремено представљају најстабилније екосистеме од непроцењивог значаја у заштити природе и квалитету животне средине. Шуме су у решавању проблема очувања, заштите и унапређења квалитета животне средине незаменљив чинилац, не само у регионалним оквирима, већ својим екосистемским услугама остварују позитивно глобално дејство на све компоненте животне средине.

Постајемо свесни да вредност регулаторних, културних и других опште корисних функција шума и шумских екосистема вишеструко превазилази вредност дрвних производа.

6.1. ПОСТОЈЕЋИ СТРАТЕШКИ, ПРАВНИ И ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР

6.1.1. Стратешки оквир

Стратегија развоја шумарства Републике Србије („Службени гласник РС”, број 59/06) донета је од стране Владе Републике Србије 6. јула 2006. године. Стратегија дефинише основне принципе шумарског сектора кроз: одрживост развоја шума и шумарства, мултифункционалност шума, рурални развој, јавност информација, учешће интересних група, повећање површине и производности шума, газдовање шумама, приврженост међународним обавезама и споразумима, деградацију шума и процену утицаја на животну средину, очување здравственог стања шума, научно истраживање, образовање и обуку. У Стратегији развоја шумарства Републике Србије посебно место заузима очување и унапређење биодиверзитета у шумским екосистемима. Богатство биодиверзитета представља национално богатство које захтева адекватан третман кроз системска решења за очување и унапређење биодиверзитета шумских подручја. У поглављу Статус и брига о дивљачи Стратегија развоја шумарства Републике

Србије промовише као циљ очување, унапређење генетског потенцијала, бројности и квалитета популације дивљачи применом одговарајућих мера планирања, газдовања и контроле.

6.1.2. Законодавни оквир

Са законодавне стране област шумарства покрива Закон о шумама („Службени гласник РС”, број 30/10) и Закон о дивљачи и ловству („Службени гласник РС”, број 18/10).

Дивље врсте биљака, животиња и гљива, односно врсте које имају посебан значај са еколошког, екосистемског, биогеографског, научног, здравственог, економског и другог аспекта за Републику Србију, штите се као строго заштићене дивље врсте или заштићене дивље врсте Правилником о проглашењу и заштити дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС”, број 5/10), као и Уредбом о установљивању ловних подручја на територији Републике Србије („Службени гласник РС”, број 91/11).

Када су у питању строго заштићене врсте и њихови развојни облици, њихова заштита спроводи се забраном коришћења, уништавања и предузимања свих активности којима се могу угрозити дивље врсте и њихова станишта, као и предузимањем мера и активности на управљању популацијама. Заштита заштићених врста спроводи се ограничавањем коришћења, забраном уништавања и предузимања других активности којима се наноси штета врстама и њиховим стаништима, као и предузимањем мера и активности на управљању популацијама.

6.1.3. Институционални оквир

Управа за шуме, као орган управе у саставу Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде, обавља послове државне управе и стручне послове који се односе на: политику шумарства; очување шума; унапређење и коришћење шума и дивљачи; спровођење мера заштите шума и дивљачи; контролу семена и садног материјала у шумарству, као и друге послове одређене законом. Јавна предузећа „Србијашуме” и „Војводинашуме” су организована на три нивоа: генерална дирекција, шумска газдинства и шумске управе.

Основне делатности јавних предузећа су:

- 1) гајење, одржавање и обнова шума, реконструкција и мелиорација деградираних шума и шикара, производња шумског семена и садног материјала и подизање нових шума и засада;
- 2) унапређивање и коришћење опште корисних функција шума;
- 3) производња шумских сортимената и коришћење других шумских производа и њихов транспорт, коришћење шума за рекреацију, узгој и лов дивљачи и друго коришћење шума;
- 4) пројектовање, изградња и одржавање шумских саобраћајница, паркова и зелених рекреативних површина и других објеката који служе газдовању шумама;
- 5) израда програма, пројеката и основа газдовања шумама;
- 6) вршење стручних послова у шумама сопственика;
- 7) трговина на велико и мало;
- 8) спољнотрговински промет;
- 9) обављање привредних делатности у иностранству;
- 10) лов и узгој дивљачи;
- 11) ловни и рекреативни туризам;

12) заштита природе;

13) рибарство.

Јавно предузеће „Војводинашуме“ има исте надлежности као јавно предузеће „Србијашуме“ на територији АП Војводина.

Националним парковима управљају јавна предузећа, основана Законом о националним парковима („Службени гласник РС”, бр. 39/93, 44/93 – исправка, 53/93, 67/93, 48/94, 101/05 – др. закон и 36/09 – др. закон) и то: Јавно предузеће Национални парк „Фрушка гора” (25.393 ha), Јавно предузеће Национални парк „Тара” (19.715 ha), Јавно предузеће Национални парк „Кopaоник” (11.809 ha), Јавно предузеће Национални парк „Ђердап” (63.608 ha), и Јавно предузеће Национални парк „Шар планина” (39.000 ha).

6.2. ИЗАЗОВИ И ЦИЉЕВИ ЗА ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ РЕСУРСА И ЕКОСИСТЕМСКИХ УСЛУГА/ФУНКЦИЈА ШУМА

6.2.1. Општи циљеви

Општи циљ одрживог коришћења шумских ресурса је уравнотежен однос у коришћењу свих функција шума, којим се обезбеђује трајна вишефункционалност у пружању материјалних добара и других екосистемских услуга од шума.

Шумским ресурсима Републике Србије газдује се на принципима одрживог развоја.

6.2.2. Специфични циљеви

1) Очување и унапређење стања шума, шумских екосистема и развој шумарства:

(1) израда Националног шумарског програма у складу са одлуком Министарске Конференције за заштиту шума у Европи;

(2) увођење система сертификације шума;

(3) увођење нових информационих технологија у управљању шумама;

(4) спровођење планског коришћења шума и шумских ресурса уз поштовање принципа вишефункционалности и одржавања еколошке равнотеже;

(5) израда студије о утицајима климатских промена на шумске екосистеме;

(6) повећање капацитета шума у пружању општекорисних функција;

(7) успостављање система контролисаног остављања мртвих стабала у специјално утврђеним шумским зонама, у циљу унапређења шумског биодиверзитета и у складу са међународним принципима одрживог управљања шумама;

(8) спровођење мера едукације управљача шумским добрима о значају мртвих стабала за очување шумског биодиверзитета;

(9) очување шумских станишта и њихових сукцесивних низова, што је битно са аспекта функционалне повезаности и адаптивности шума у условима практично непрекидних климатских промена;

(10) уграђивање аспекта климатских промена у сва дугорочна инвестициона улагања (нарочито у биолошке радове као што је мелиорација изданачких и деградираних шума и пошумљавање, у првом реду код избора врста, технике и технологије извођења радова);

(11) дефинисање оптималног облика газдовања шумама без обзира на власништво;

(12) обезбеђивање регулаторних, институционалних и економских оквира у спровођењу одрживог газдовања шумама;

(13) успостављање реалног вредновања шума и шумских екосистема уз увођење система квалитета.

2) Повећање доприноса шумарског сектора економском и друштвеном развоју Републике Србије:

(1) повећање продуктивности рационалним коришћењем укупног производног потенцијала шумских подручја, који подразумева дрво, недрвне шумске ресурсе и одрживо коришћење опште корисних функција шума;

(2) стварање услова за организовану плантажну производњу ароматичног и лековитог биља;

(3) укључивање у политику руралног развоја у складу са политиком развоја ЕУ;

(4) подизање и одржавање оптималног квалитета и густине шумских саобраћајница, као и помоћне инфраструктуре (куће, одморишта, итд) ради спровођења одрживог газдовања шумама и обезбеђења социјалних и културних потреба друштва;

(5) развој модерног и јединственог информационог система шумарства који ће бити компатибилан са информационом и комуникационим системом Европске Уније (EFIS) унификацијом података на нивоу сектора шумарства;

(6) студија просторног распореда пољозаштитних шумских појасева у угроженим подручјима.

3) Унапређење одрживог коришћења шума и шумских екосистема у заштићеним подручјима и националној еколошкој мрежи:

(1) утврђивање и примена националних критеријума и индикатора за успостављање делова шумских екосистема као заштићених природних добара у складу са опште прихваћеним међународним критеријумима и индикаторима;

(2) повећање аутохтоности шума и природне мозаичности станишта;

(3) газдовање уз поштовање приоритетне функције шума са посебном наменом;

(4) усклађивање постојећих заштићених подручја са националним и међународним критеријумима и индикаторима;

(5) унапређење система правне и физичке заштите шума у заштићеним природним добрима уз утврђивање реалне надокнаде власнику шуме за ускраћено или ограничено коришћење;

(6) утврђивање модела финансирања управљања заштићеним подручјима;

(7) унапређење квалитета информисања о значају заштићених природних добара.

4) Подизање нових 100.000 хектара шума до 2020. године (Према новом Просторном плану Републике Србије до 2014. године пошумљавање треба да обухвати 450 km²):

(1) израда стратегије пошумљавања свих станишта примењујући међусекторску сарадњу и партиципативни приступ планирању;

(2) израда катастра површина за пошумљавање за приоритетна подручја

(3) подизање семенског центра у Пожеги на ниво Националног семенског центра;

(4) организација расадничке производње за реализацију програма пошумљавања 100 000 хектара голети;

(5) подизање нових шума на ниско продуктивним пашњацима бонитетне класе 06:07 (и свим другим бонитетним класама уз промену намене земљишта) на површини од 33 700 хектара уз очување за заштиту приоритетних станишта Србије;

(6) подизање нових шума на површинама захваћеним јаком ерозијом на 20 000 хектара;

(7) заштитне шуме вода на 27 000 хектара;

(8) рекултивација јаловишта на 3 600 хектара;

(9) градске и приградске шуме на 5000 хектара;

(10) заштитне шуме дуж саобраћајница на 2 000 хектара;

(11) противемисионе заштитне шуме на 4700 хектара;

(12) пољозаштитни појасеви – ваншумско зеленило на 4 000 хектара.

5) Очување, унапређење, одрживо коришћење и валоризација заштитних, социјалних, културних, здравствених и регулаторних функција шума и развијање механизма наплате истих:

(1) обезбеђење законских и институционалних оквира за коришћење шума и шумских екосистема у циљу заштите водних ресурса, земљишта од ерозије и инфраструктуре;

(2) економска валоризација заштитних и других регулаторних функција шума и утврђивање надокнаде за коришћење тих функција;

(3) стимулисање фундаменталних и примењених истраживања у функцији очувања, унапређења, одрживог коришћења и валоризације заштитних функција шума;

(4) обезбедити регулаторне, институционалне и економске мере за помоћ и подршку очувању и унапређењу рекреативних и здравствених (лековитих) функција шума и омогућити њихово одрживо коришћење у шумским подручјима која испуњавају ове функције;

(5) обезбеђење подршке истраживању и анализи могућег обима и метода за складиштење угљеника у шумама, промовисати ефикасну употребу био-енергије из шума којима се одрживо газдује, у складу са Оквирном конвенцијом УН о климатским променама и Кјото протоколом, и тиме створити услове за конкурисање код међународних фондова за повећање површина под шумама;

(6) заштита знаменитих историјских и културних објеката и локалитета на шумском земљишту;

(7) обезбеђење институционалних и економских мера за очување и унапређење рекреативних и здравствених функција шума и шумских екосистема;

(8) подизање нивоа свести о важности шума и шумских екосистема за друштво у целини уз ефикасно учешће свих интересних група.

6) Обезбеђење одрживог развоја шумарског сектора и стварање највеће могуће додатне вредности производа шума:

(1) утврђивање система планирања са применом екосистемског приступа;

- (2) мониторинг стања шума, заштите шума и биолошке разноврсности шумских екосистема;
 - (3) употреба ГИС-а у уређивању шума;
 - (4) развој националних критеријума, индикатора и смерница за вишефункционално газдовање шумама;
 - (5) подршка сертификацији шума, шумских екосистема и производа сакупљених из шума;
 - (6) идентификација и разграничење земљишта за пошумљавање и пољопривредну производњу;
 - (7) максимално коришћење осталих производа из шума уз обавезно одржање истог;
 - (8) подизање засада домаћег ораха, црног ораха, мечије и обичне леске, дивље јабуке, дивље трешње, оскоруше и других атрактивних врста за прерађивачку индустрију (малине, купине, боровнице и сл.);
 - (9) утврђивање стања шума у приватном власништву и развој система планирања и контроле газдовања приватним шумама;
 - (10) подршка удруживању приватних шумовласника и њихова едукација у газдовању шумама и шумским екосистемима и унапређење сарадње државе и осталих институционалних група;
 - (11) креирање законских предуслова за несметано спровођење одрживог газдовања шумама и шумским екосистемима;
 - (12) израда система експерименталних површина за одређивање квота код прикупљања лековитог биља, печурки, бобица итд. из природних екосистема.
- 7) Очување и унапређење генетског потенцијала, бројности и квалитета популација дивљачи применом одговарајућих мера планирања, газдовања и контроле:
- (1) одрживо газдовање дивљачи односно стварање оптималних услова за унапређивање стања аутохтоне дивљачи и реинтродукцију аутохтоне дивљачи;
 - (2) уважавајући да је дивља фауна добро од општег интереса у складу са овом стратегијом припремити стратегију развоја ловства;
 - (3) створити правне, институционалне и економске оквире за спровођење стратегије ловства.
- 8) Образовање одговарајућих кадрова за сектор шумарства:
- (1) израда стратегије образовања кадрова у шумарству која ће дати основ за успостављање савременог система образовања у складу са потребама и развојним правцима струке у измењеним социо-економским, научним и технолошким условима;
 - (2) иновирање и развој програма образовања;
 - (3) образовање и иновирање знања кроз сталну обуку запослених у сектору шумарства;
 - (4) оснивање саветодавног тела за образовање и обуку у шумарству које ће, на основу израђене стратегије дефинисати потребе за стручним кадровима.
- 9) Примена мултидисциплинарних истраживања, развој технологија у шумарству, унапређење капацитета у истраживачким институцијама и повезивање са привредом:

(1) институционално јачање и изградња постојећих истраживачких капацитета у шумарству и ловству;

(2) успостављање система контроле реализације и имплементације резултата истраживања;

(3) подршка учешћу наших истраживача у међународним пројектним тимовима страних научно-истраживачких и образовних институција.

10) Прикупљање, анализа и размена информација унутар сектора шумарства и осталих сектора и доступност информација јавности:

(1) креирање институционалних и материјалних предуслова за успостављање система размене информација и ефикасне комуникације са другим секторима и унутар сектора шумарства у земљи и на међународном нивоу
Информације о стању ресурса, мерама и активностима које се спроводе на унапређењу, заштити и коришћењу шума;

(2) помоћ у развоју удружења, као партнера државе, у информисању јавности о спровођењу циљева шумарске политике и унапређењу стања шума, као и у подизању еколошке свести;

(3) израда стратегије односа сектора шумарства са јавношћу;

(4) изградња капацитета у надлежном министарству и професионалним удружењима за информисање јавности о раду у сектору шумарства;

(5) едукација целокупне јавности (почев од основног образовања) у циљу подизања свести о значају шума и шумских екосистема.

11) Побољшање квалитета здравственог стања, виталности шума и шумских екосистема:

(1) успостављање ефикасног система заштите шума и шумских екосистема од штетних биотичких и абиотичких чинилаца, бесправних сеча, противправних заузећа, бесправне градње и осталих противправних радњи, као и система за праћење здравственог стања и виталности шума у складу са UN/ECE и EU методологијом;

(2) унапређење система заштите шума од пожара.

6.3. ОСТВАРИВАЊЕ ОДРЖИВОГ КОРИШЋЕЊА ШУМСКИХ РЕСУРСА И ЕКОСИСТЕМСКИХ УСЛУГА/ФУНКЦИЈА ШУМА

6.3.1. Оквирне активности за спровођење циљева

За постизање наведених циљева одрживог коришћења шумских ресурса у Стратегији развоја шумарства Републике Србије, дефинисана су следећа опредељења:

1) Влада ће онемогућити смањење површине под шумама у Републици Србији;

2) Влада ће подржавати и штитити спровођење одрживог газдовања шумским ресурсима које подразумева њихово рационално коришћење, повећање, унапређење и заштиту уз поштовање принципа вишефункционалности и одржавање еколошке равнотеже;

3) укључивање циљева и мера стратегије у политику и програме руралног развоја Републике Србије, а у складу са усмерењима ЕУ политике руралног развоја;

4) остваривање основних опредељења националне стратегије захтева, пре свега, дефинисање оптималног облика управљања шумама, без обзира на власништво, као и посебних мера економске политике;

5) Влада ће прилагодити пореску политику потребама за унапређење стања шума, активирање свих потенцијала шума и развоја сектора шумарства, јер је за постизање крајњих циљева стратегије развоја од битног значаја обезбеђење економске функције шума;

6) Влада подржава развој сектора шумарства тако што ће обезбедити регулаторне, институционалне и економске оквири за спровођење одрживог газдовања шумама, доносити одлуке у корист одрживог коришћења дрвета и осталих производа и услуга од шума и тиме смањити постојеће притиске на шуме;

7) Влада ће уложити напоре у проналажењу оптималног нивоа децентрализације управљања и газдовања шумама;

8) Влада ће будући законодавни и институционални оквир хармонизовати са захтевима Европске уније;

9) Влада ће обезбедити активно учешће у међународним владиним и невладиним организацијама и програмима, а посебно у припреми и имплементацији глобалних резолуција и резолуција европских процеса;

10) у складу са стратегијом и важећим прописима Влада подржава различите облике власништва над шумом, уз обезбеђивање једнаке правне заштите;

11) обезбедити постепено увођење система квалитета у сектор шумарства;

12) Влада ће обезбедити организационо и кадровско јачање институција за спровођење стратегије, доследну примену прописа из области шумарства, уз ефикасно санкционисање противзаконитих радњи везаних за шуме;

13) у циљу реализације постављених циљева стратегије, Влада и министарство надлежно за шуме покренуће активности на изради националног шумарског програма и акционог плана за развој сектора шумарства;

14) успостављање критеријума и механизма за реално вредновање шума;

15) Влада ће унапредити комуникацију, координацију и сарадњу са осталим шумарству сродним секторима.

6.3.2. Институционална одговорност за спровођење циљева

Функционални приступ управљања шумским ресурсима остварује се кроз следеће функције:

1) извршна (учествовање у изради стручних основа у поступку припреме предлога стратешких докумената и прописа у овој области, доношење и спровођење планских докумената уз учешће и информисање свих интересних група и јавности);

2) надзорна (спровођење инспекцијске контроле примене прописа);

3) подршка (спровођење саветодавне и финансијске подршке у циљу обезбеђења функција шума и развоја приватног сектора, од стране државе и њених институција);

4) власничка (власничко управљање и одрживо газдовање шумама на начин који повећава њихову вредност и остварује приход).

Извршну, надзорну и функцију подршке оствариваће орган државне управе надлежан за шумарство, док ће се власничка функција остваривати кроз активности правних и физичких лица, а према следећим основним принципима:

1) извршна, надзорна и функција подршке, институционално се одвајају од газдовања шумама (власничка функција);

2) израда секторских стратешких докумената, одваја се од њихове имплементације;

3) надзор се реализује кроз инспекцијске послове у циљу остваривања одрживог газдовања шумама;

4) функционално организовање надзора засновано је на административној подели Републике Србије да би се омогућило упоређивање информација и сарадња у оквиру региона.

6.3.2.1. Управа за шуме

Управа за шуме представља орган управе у саставу министарства, који се образује за извршне послове и са њима повезане инспекцијске и стручне послове. Поред наведених послова, Управа за шуме представља сектор шумарства Републике Србије у међународним организацијама, процесима и координира међународну сарадњу унутар сектора.

6.3.2.2. Предузећа за газдовање шумама

Влада ће ради остваривања власничке функције у односу на газдовање државним шумама пронаћи оптимално институционално и организационо решење, руководећи се следећим принципима:

1) газдовање државним шумама ради остваривања прихода вршиће се у складу са законским одредбама о газдовању државним шумама и другим одговарајућим прописима;

2) предузећа за газдовање државним шумама плаћају одговарајућу накнаду за коришћење овог ресурса, а иста ће се искључиво користити у сврху заштите и унапређења шума;

3) газдовање шумама ради остваривања свих осталих функција шума мора бити адекватно валоризовано;

4) предузетништво у шумарству регулисано је јединствено за обе врсте власништва над шумом;

5) држава као власник остварује приход од одрживог газдовања шумама;

6) цене производа од шума се формирају на тржишним принципима;

7) шумарство мора остварити конкурентност на међународном тржишту.

Влада ће, ради остваривања власничке функције и циљева секторске Стратегије, приступити реструктурирању постојећих јавних предузећа за газдовање шумама.

6.3.2.3. Локална власт

Активности морају бити усмерене ка разјашњавању улоге локалне самоуправе у остваривању циљева Стратегије и на изградњу људских капацитета на локалном нивоу. Ово укључује:

1) инвестирање у очување, унапређење и заштиту шума на локалном нивоу;

2) укључивање планова за газдовање шумама у планове развоја локалног подручја;

3) слободан приступ и размену информација са локалном самоуправом;

4) учешће у процесу установљавања и газдовања заштићеним подручјима.

6.3.2.4. Приватан сектор

Влада ће значајније помоћи укључивање приватног сектора у развој шумарства, а посебно у подизање нових шума и интензивних засада, путем:

- 1) боље саветодавне и техничке подршке;
- 2) давањем финансијске подршке и економских олакшица;
- 3) поједностављених и транспарентних административних процедура;
- 4) обезбеђивања едукације и тренинга.

Биће унапређена и регулатива која се односи на спровођење активности у приватним шумама у циљу одрживог газдовања, заштите животне средине и спровођења за друштво најбоље праксе у газдовању шумама, уз уважавање права и интереса приватних власника шума.

6.3.2.5. Удружења

Активну улогу у пропагирању одрживог развоја сектора шумарства имају удружења, што се огледа у следећем:

- 1) подизање свести локалног становништва за одрживо коришћење и очување шума;
- 2) јачање демократског друштва;
- 3) подршка активном учешћу у газдовању шумама на свим нивоима;
- 4) подршка пружању саветодавних услуга;
- 5) осигурање укључивања проблема на локалном нивоу у развојне процесе на националном нивоу;
- 6) слободан приступ информацијама, њихова активна размена и објављивање.

6.3.3. Праћење и оцењивање остваривања циљева

Утицај спровођења активности на остваривању циљева Националне стратегије мериће се коришћењем следећих могућих индикатора успеха:

- 1) одржавање виталних еколошких услуга шума и очување биодиверзитета;
- 2) одрживо коришћење ресурса;
- 3) економски раст у области послова везаних за шуме и шумарство;
- 4) повећање стандарда руралног и урбаног становништва које зависи од шума;
- 5) видљива примена преузетих међународних обавеза;
- 6) организовано и развијено приватно шумарство;
- 7) модернизација сектора државних шума.

Сви програми инвестирања у сектор шумарства садржаће планове праћења и оцене успешности сектора и развити посебне индикаторе који указују на напредовање и утицај сектора. Резултати овог секторског праћења и оцене успешности биће објављивани сваке друге године у виду извештаја о стању сектора шумарства.

7. ЗАШТИЋЕНА ПОДРУЧЈА, БИОДИВЕРЗИТЕТ, ГЕОДИВЕРЗИТЕТ И ПРЕДЕОНИ ДИВЕРЗИТЕТ – ОКВИР ЗА ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ

7.1. ПОСТОЈЕЋИ СТРАТЕШКИ, ПРАВНИ И ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР

Биодиверзитет, геодиверзитет, предеони диверзитет и управљање заштићеним подручјима представљају област у којој је држава започела реструктурирање стратешког, законског, институционалног и економског оквира. Активности су највише условљене процесом стабилизације и придруживања Европској унији. Тренутни приоритети представљају одраз реалних потреба за решавањем дуготрајних и растућих проблема у овој области. Један од осам Миленијумских развојних циљева је и обезбеђивање одрживости животне средине. Овај циљ је постао обавеза приликом израде националних стратегија и акционих планова и подразумева уграђивање принципа одрживог развоја у националне политике, заустављање губитка природних ресурса и подстицање њихове ревитализације.

7.1.1. Стратешки оквир

Стратешки оквир заштите и управљања биолошким, геолошким и предеоним диверзитетом је дефинисан већим бројем директних (секторских) и индиректних (вансекторских) националних стратегија, програма и планова. Основни плански документи у датој области и највећи стратешки значај имају Просторни план Републике Србије од 2010. до 2020. године, Регионални просторни план АП Војводине (нацрт 2010), Национални програм заштите животне средине (2010) и Национална стратегија одрживог развоја (2008), као и Стратегија биолошке разноврсности Републике Србије за период 2011–2018. године (2011).

Централни секторски стратешки документ је Просторни план Републике Србије од 2010. до 2020. године, који је као стратешке приоритете просторног развоја Републике Србије до 2014. године, по питању биодиверзитета, издвојио: 1) смањивање губитка биодиверзитета, 2) смањивање притисака на биодиверзитет и 3) успостављање система заштите и одрживог коришћења биолошких ресурса. У складу са Просторним планом Републике Србије, приоритетни стратешки пројекти и активности заштите, уређења и одрживог коришћења предела, природног и културног наслеђа су: успостављање националне еколошке мреже и идентификација подручја за европску еколошку мрежу НАТУРА 2000, доношење националних стратегија у области заштите природе, биодиверзитета и културне баштине, студије о пределима Републике Србије и сета нових прописа у датој области. Као приоритетне стратешке активности до 2014. године издвајају се и повећање укупне површине под заштитом до 10% територије Републике Србије (односно 12% до 2020. године), ревизија статуса раније проглашених заштићених подручја и заштићених врста дивље флоре и фауне, уписивање у међународне листе еколошки значајних подручја, израда просторних и урбанистичких планова за заштићена подручја и унапређење постојећег Географског информационог система (ГИС) о заштићеним и значајним подручјима. Просторни план је дефинисао и будући процес децентрализације и регионализације Републике Србије, у коме би се преко вредности регионалног и локалног природног и културног наслеђа јачала конкурентност појединих општина или региона.

Поред наведених докумената, стратешки оквир је такође дефинисан и Просторним плановима подручја посебне намене. Просторни план подручја посебне намене доноси се за подручје које због природних, културно-историјских или амбијенталних вредности, експлоатације минералних сировина, искоришћења туристичких потенцијала, искоришћења хидропотенцијала или изградње објеката за које грађевинску дозволу издаје надлежни орган, захтева посебан режим организације, уређења, коришћења и заштите простора и које је као такво одређено Просторним планом Републике Србије и Законом о планирању и изградњи.

Један од основних инструмената за подстицање развоја, уређења, заштите биодиверзитета и коришћења биолошких ресурса је и завршетак израде, односно ефикасна примена већ усвојених релевантних националних стратешких докумената, како секторских тако и вансекторских: Националног програма за интеграцију Републике Србије у Европску унију (2008, измене и допуне 2009. године), Националне стратегије одрживог развоја (2008), Просторног плана Републике Србије од 2010. до 2021. године (2010), Стратегије биолошке разноврсности Републике Србије за период 2011–2018. године (2011), Националног програма заштите животне средине (2010), Стратегије развоја пољопривреде Републике Србије (2005), Националног програма руралног развоја 2011–2013 (2011), Стратегије развоја шумарства Републике Србије (2006), Програма развоја и унапређења сточарства у Републици Србији за период 2008–2012. године (2007) и Стратегије развоја туризма Републике Србије (2006). Неопходна је и израда стратегије развоја ловства Републике Србије, националног програма шумарства и акционог плана, као и националног програма за очување и одрживо коришћење генетичких ресурса у пољопривреди.

На основу основних стратешких докумената, Република Србија је донела и већи број планских докумената, у којима су детаљније дефинисани циљеви, инструменти и мере управљања и заштите појединим елементима биолошких ресурса: Акциони план контроле уношења, праћења и сузбијања алохтоних инвазивних врста у циљу имплементације Европске стратегије о сузбијању и контроли алохтоних инвазивних врста и имплементације Бернске конвенције (2007), Акциони план очувања мочварних подручја Републике Србије у циљу имплементације Рамсарске

конвенције (2006), Акциони план управљања јесетарским врстама у риболовним водама Републике Србије (2006), Акциони план управљања младицом у риболовним водама Републике Србије (2006), као и Акционе планове очувања мрког медведа (*Ursus arctos*), вука (*Canis lupus*) и риса (*Lynx lynx*) у Републици Србији (2006), у циљу имплементације Бернске конвенције. Поред наведеног, израђен је и Први оквирни акциони план образовања за заштиту животне средине у функцији одрживог развоја (2008).

7.1.2. Правни оквир

Правни оквир заштите и управљања заштићеним подручјима, биолошким, геолошким и предеоним диверзитетом је дефинисан низом националних и међународних правних аката. Основни принципи заштите и унапређења природе дати су кроз Закон о заштити животне средине и Закон о заштити природе, који, између осталог, обухватају: критеријуме и услове за одрживо коришћење и заштиту природних ресурса и очување биолошке, геолошке и предеоне разноврсности, очување природних вредности и равнотеже природних екосистема, благовремено спречавање људских активности које могу довести до трајног осиромашења биолошке, геолошке и предеоне разноврсности, као и поремећаја са негативним последицама у природи, мере заштите заштићених подручја и националних паркова, мере ремедијације, системе за издавање еколошких дозвола и одобрења, мониторинг у области заштите животне средине (системи мониторинга и информисања), приступ информацијама и учешће јавности у доношењу одлука, економске инструменте за заштиту животне средине, одговорност за загађење животне средине, надзор и казне. Поред тога, од управљача заштићених подручја се захтева да доносе планове управљања за период од 10 година, којима се одређује начин спровођења заштите, коришћења и управљања заштићеним подручјем. Управљач је дужан да обезбеди унутрашњи ред и чување заштићеног подручја у складу са правилником о унутрашњем реду и чуварској служби који доноси уз сагласност надлежног органа.

Од осталих закона и подзаконских аката који су релевантни за област заштите биолошког, геолошког и предеоног диверзитета, треба издвојити: Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину, Закон о процени утицаја на животну средину, Уредба о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС”, број 114/08), Закон о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда („Службени гласник РС”, број 36/09) са подзаконским актима који ближе уређују ову област, Закон о планирању и изградњи, Правилник о садржају и начину вођења регистра заштићених природних добара („Службени гласник РС”, број 81/10), Правилник о категоризацији заштићених природних добара („Службени гласник РС”, број 30/92), Правилник о прекограничном промету и трговини заштићеним врстама („Службени гласник РС”, број 99/09), Уредба о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне („Службени гласник РС”, бр. 31/05, 45/05 – исправка, 22/07, 38/08, 9/10 и 69/11), Правилник о изгледу знака заштите природе, поступку и условима за његово коришћење („Службени гласник РС”, број 84/09), Правилник о условима које мора да испуњава управљач заштићеног подручја („Службени гласник РС”, број 85/09), Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива („Службени гласник РС”, бр. 5/10 и 47/11), Правилник о одштетном ценовнику за утврђивање висине накнаде штете проузроковане недозвољеном радњом у односу на строго заштићене и заштићене дивље врсте („Службени гласник РС”, број 37/10), Правилник о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување („Службени гласник РС”, број 35/10), Правилник о условима за оснивање банке гена дивљих биљака, животиња и гљива, начину рада банке гена, начину поступања са биолошким материјалом, садржини захтева и документацији која се подноси уз захтев за издавање дозволе за оснивање банке гена („Службени гласник РС”, број 65/10), Правилник о компензационим мерама (Службени гласник РС”, број 20/10) и Уредба о ближим критеријумима, начину обрачуна и поступку наплате накнаде за коришћење заштићеног подручја („Службени гласник РС”, број 43/10). Наведени документи су у надлежности министарства задуженог за област животне средине.

Неки закони од значаја за заштиту и управљање биодиверзитетом, геодиверзитетом и предеоним диверзитетом се налазе у надлежности Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде: Закон о пољопривреди и руралном развоју („Службени гласник РС”, број 41/09), Закон о сточарству („Службени гласник РС”, број 41/09), Закон о заштити права оплемењивача биљних сорти („Службени гласник РС”, бр. 41/09 и 88/11), Закон о генетички модификованим организмима („Службени гласник РС”, број 41/09), Закон о шумама („Службени гласник РС”, број 30/10), Закон о водама („Службени гласник РС”, број 30/10), Закон о дивљачи и ловству („Службени гласник РС”, број 18/10), Наредба о ловстају дивљачи („Службени гласник РС”, број 55/06), а Закон о туризму („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 88/10 и 99/11), Закон о културним добрима („Службени гласник РС”, бр. 71/94, 52/11 – др. закон и 99/11 – др. закон) и Закон о регионалном развоју („Службени гласник РС”, бр. 51/09 и 30/10) се налазе у надлежности министарстава задужених за дате области.

Република Србија је до сада потписала и ратификовала знатан број међународних споразума који су директно или индиректно везани за заштиту биолошког, геолошког и предеоног диверзитета: Конвенција о мочварама које су

од међународног значаја, нарочито као станишта птица мочварица (Рамсарска конвенција, ратификована 1977. године), Конвенција о заштити светске културне и природне баштине (ратификована 1974. године), Конвенција о међународној трговини угроженим врстама дивље флоре и фауне (CITES, ратификована 2002. године), Конвенција о биолошком диверзитету (ратификована 2001. године) и њен Протокол из Картагене (којем је приступљено 2006. године), Конвенција о очувању миграторних врста дивљих животиња (Бонска конвенција, ратификована 2007. године), Конвенција о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта (Бернска конвенција, ратификована 2007. године) са Споразумом о очувању слепих мишева у Европи и Афричко-евроазијским споразумом о миграторним врстама птица мочварица као пратећим документима, Међународна конвенција за заштиту птица (ратификована 1973. године), Оквирна конвенција о климатским променама (ратификована 1997. године) и њен Протокол из Кјотоа (ратификован 2007. године), Конвенција Уједињених нација о борби против дезертификације у земљама са тешком сушом и/или дезертификације, посебно у Африци (ратификована 2007. године), Конвенција о процени утицаја на животну средину у прекограничном контексту (ратификована 2007. године) и њен Протокол из Кијева о стратешкој процени утицаја на животну средину (ратификован 2010. године), Конвенција о заштити и коришћењу прекограничних вода и међународних језера (ратификована 2010. године), Конвенција о сарадњи за заштиту и одрживо коришћење реке Дунав (ратификована 2003. године), Оквирна конвенција о заштити и одрживом развоју Карпата (Карпатска конвенција, ратификована 2007. године), Међународни уговор о биљним генетичким ресурсима за храну и пољопривреду (потписан 1. октобра 2002. године, ратификација у припреми) и Европска конвенција о пределу (ратификована маја 2011. године). Од великог значаја је и Конвенција о доступности информација, учешћу јавности у доношењу одлука и праву на правну заштиту у питањима животне средине (Архуска Конвенција, ратификована 2009. године), којом су дефинисани принципи транспарентности и укључивања јавности у процесе доношења одлука у области заштите животне средине.

У складу са процесом придруживања Републике Србије Европској унији, од нарочитог значаја су и документи Европске уније који обрађују питања заштите и управљања биолошким, геолошким и предеоним диверзитетом, у првом реду европска Директива о птицама (Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds) и Директива о стаништима (Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora), у оквиру којих је дефинисано успостављање мреже НАТУРА 2000.

Велики број одредби наведених међународних докумената, поред самих закона којима су ти документи ратификовани, у законодавство Републике Србије укључен је и преко Закона о заштити животне средине и Закона о заштити природе. Закон о заштити природе је такође усклађен и са релевантним директивама ЕУ.

7.1.3. Институционални оквир

Министарство надлежно за област животне средине представља централну институцију за вршење послова државне управе који се односе на систем заштите и управљања заштићеним подручјима и биолошким, геолошким и предеоним диверзитетом. Између осталог, министарство врши инспекцијски надзор у области одрживог коришћења природних богатстава и заштите животне средине, ради на дефинисању и спровођењу заштите природних подручја од значаја за Републику Србију, одређује услове заштите животне средине у планирању простора и изградњи објеката, надзире унутрашњи и прекогранични промет заштићених биљних и животињских врста, дефинише мере очувања и унапређивања биодиверзитета, геодиверзитета, предеоног диверзитета и заштићених подручја, као и њихов мониторинг и одрживо коришћење.

Поред министарства надлежног за област животне средине, одређене надлежности у погледу заштите природе има и министарство надлежно за пољопривреду, шумарство и водопривреду, које послове државне управе обавља и преко организационих јединица које јој припадају, као што су: Управа за шуме, Управа за заштиту биља, Управа за ветерину и Дирекција за национално референтне лабораторије у чијем се склопу налази Банка биљних гена. Сва питања у вези генетички модификованих организама и имплементација Картагена протокола о биолошкој сигурности се налазе у надлежности овог министарства. Одређене надлежности има и министарство надлежно за економска питања и регионални развој (одговорно за област индустрије, интегралног планирања развоја туризма и комплементарних делатности), министарство надлежно за здравство (за спровођење санитарних прописа који се односе на заштиту животне средине и биолошку сигурност), министарство надлежно за науку (стимулише развој науке и стицање нових знања везаних за заштиту и управљање биолошким, геолошким и предеоним диверзитетом, и представља главни извор финансирања основних и примењених истраживања повезаних са применом и управљањем биотехнологија, као и мониторингом), министарство надлежно за инфраструктуру (за друмски, ваздушни, железнички и водни саобраћај), министарство надлежно за рударство и енергетику (за енергетску ефикасност, дозволе за експлоатацију минералних ресурса, и обновљиве изворе енергије) и друга министарства.

У оквиру постојећих закона, део надлежности у области заштите животне средине је децентрализован до покрајинског нивоа. У 2009. години, према Закону о утврђивању надлежности Аутономне Покрајине Војводине, надлежности Покрајинског секретаријата за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине обухватају активности на заштити животне средине на територији АП Војводине, стављању природног добра под заштиту у складу са законом којим се уређује заштита природе, изради и усвајању програма заштите животне средине на територији АП Војводине, доношењу планова и програма управљања природним ресурсима и добрима, контроли коришћења и заштити природних ресурса и добара на својој територији и вршењу континуираног мониторинга и контроле стања животне средине на територији Покрајине.

Област заштите и управљања геолошким, биолошким и предеоним диверзитетом је једна од многих области која је до сада остала централизована на нивоу државе и Покрајине, мада су неке активности везане за институционални и законски оквир спуштене на ниво локалне самоуправе. Локалне самоуправе имају надлежности које се односе на просторно планирање, заштиту животне средине и унапређење животне средине, као и на комуналне послове. На локалном нивоу, секретаријати за заштиту животне средине имају надлежности које се односе на заштиту животне средине, укључујући и заштиту квалитета ваздуха, заштиту од буке, управљање комуналним отпадом, урбано планирање и издавање грађевинских дозвола за постројења која нису укључена у национални ниво. Стратешка процена планова и програма, процена утицаја на животну средину и интегрисане дозволе се такође налазе међу њиховим институционалним задацима. Поред наведеног, Законом о заштити природе је јединицама локалне самоуправе поверен и инспекцијски надзор на заштићеним подручјима која проглашава надлежни орган јединице локалне самоуправе. Принцип супсидијарности представља децентрализацију одлучивања до најнижег могућег нивоа, односно преношење надлежности и одговорности са централног нивоа на регионални и локални ниво, у складу са донетим законима. Влада је одговорна за успостављање и спровођење стратешког и законског оквира којим се на свим нивоима државне управе омогућава остваривање циљева и обезбеђује систем заштите и унапређивања квалитета животне средине.

Агенција за заштиту животне средине основана је 2004. године и представља део министарства надлежног за област животне средине. Она обавља послове државне управе који се односе на: развој, усклађивање и вођење националног информационог система заштите животне средине (праћење стања животне средине кроз индикаторе животне средине; регистар загађујућих материја и др.); спровођење државног мониторинга квалитета ваздуха и вода, управљање Националном лабораторијом, прикупљање и обједињавање података о животној средини, њихову обраду и израду извештаја о стању животне средине и спровођењу политике заштите животне средине, као и сарадњу са Европском агенцијом за заштиту животне средине (ЕЕА) и Европском мрежом за информације и посматрање (EIONET).

Фонд за заштиту животне средине обезбеђује финансијска средства за подстицање заштите и унапређивање животне средине у Републици Србији и обавља послове управљања пројектима и финансијског посредовања у области очувања, одрживог коришћења, заштите и унапређења животне средине и коришћења обновљивих извора енергије у складу са Националним програмом заштите животне средине и другим стратешким плановима и програмима, као и закљученим међународним уговорима.

Завод за заштиту природе Србије, основан 1948. године, и Покрајински завод за заштиту природе, основан 2010. године, су јавне стручне установе којима су на основу Закона о заштити природе поверене надлежности у заштити и унапређењу природне баштине Републике Србије. Заводи врше стручне послове заштите природних добара, истраживање и проучавање природних добара ради стављања под заштиту, спровођење мера и режима заштите, припремање студија за предлагање заштите и вредновање природних добара, праћење стања угрожености природних добара и предлагање мера њихове заштите, утврђивање услова заштите и давање података о заштићеним подручјима у поступку израде просторних и других планова и других послова утврђених прописима, проучавање и заштиту биолошке, геолошке и предеоне разноврсности, стручни надзор и пружање стручне помоћи у управљању и унапређењу заштићених природних добара. Завод је одговоран и за процес имплементације Емералд еколошке мреже и припрему за укључење у програм НАТУРА 2000. На основу Закона о утврђивању надлежности Аутономне Покрајине Војводине из 2009. године, АП Војводина, преко својих органа, основала је Покрајински завод за заштиту природе, ради обављања послова заштите природе и природних добара која се налазе на територији АП Војводине.

У Републици Србији још увек не постоји институција у чијој је надлежности искључиво предео и одрживо коришћење предела, очување и унапређење предеоног диверзитета. Заштита предела посебних вредности као заштићених подручја је у надлежности Завода за заштиту природе. Поред тога, допринос идентификацији, управљању и заштити предела имају и институције надлежне за заштиту културног наслеђа, институције и органи који се баве просторним и урбанистичким планирањем, као и националне институције које се у оквиру своје делатности баве пределом, првенствено Одсек за пејзажну архитектуру и хортикултуру Шумарског факултета

Универзитета у Београду. С обзиром да све активности у простору имају утицај на предео (већи или мањи, позитиван или негативан), активности по питању предела морају бити саставни део веома различитих институција, које раде на управљању најразличитијим делатностима.

У погледу заштите и управљања геодиверзитетом, поред министарства задуженог за област животне средине, најзначајније надлежне институције су: Завод за заштиту природе Србије, Покрајински завод за заштиту природе, Национални савет за геонаслеђе Србије (са седиштем у Заводу за заштиту природе Србије) и различите научне и стручне институције које се баве овом тематиком.

Поред министарстава, Покрајинског секретаријата, Завода за заштиту природе Србије и Покрајинског завода за заштиту природе, одређене надлежности које се односе на заштиту природе имају и јавна предузећа која управљају заштићеним подручјима. Управљање заштићеним подручјима се спроводи на више нивоа и од стране више различитих организација: министарстава и других владиних установа, локалне самоуправе, јавних предузећа, удружења и других ентитета, укључујући појединце и приватна предузећа. Улогу управљача заштићених подручја у Републици Србији могу вршити јавна предузећа, компаније, туристичке организације, удружења, фондације, као и друге организације у складу са Правилником о условима које мора да испуњава управљач заштићеног подручја. Заштићена подручја се такође могу установљавати и од стране општинских и градских установа. Послове управљања заштићеним подручјима тренутно врше 32 различите институције, односно 24 јавних предузећа, 7 удружења и приватних предузећа, као и једна црквена организација. У односу на површину територије која им је поверена на управљање, најзначајнији управљачи заштићених подручја у Републици Србији су предузећа која управљају националним парковима: „Тара“, „Ђердап“, „Копачник“, „Фрушка гора“, и „Шар планина“, као и ЈП „Србијашуме“ и ЈП „Војводинашуме“. ЈП „Србијашуме“ управља са око 44 % укупне површине заштићених подручја у земљи (11 заштићених подручја), док ЈП „Војводинашуме“ управља са око 14 % површине свих заштићених подручја, односно 15 заштићених подручја.

Република Србија има дугу научно-истраживачку традицију у области природних наука. Научна истраживања се обављају кроз активности универзитета, института и других организација. Присутни су истраживачки и образовни програми из области екологије и биологије, који се кроз различите аспекте баве проблематиком заштите биодиверзитета, геодиверзитета, предеоног диверзитета и природе уопште.

Најзначајније научно-истраживачке институције, чија су истраживања везана за област заштите и управљања биолошким, геолошким и предеоном диверзитетом су: Биолошки факултет Универзитета у Београду, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Шумарски факултет Универзитета у Београду, Рударско геолошки факултет Универзитета у Београду, Географски факултет Универзитета у Београду, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Природно-математички факултет Универзитета у Новом Саду, Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу, Природно-математички факултет Универзитета у Нишу, Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду, Институт за биолошка истраживања Синиша Станковић у Београду, Институт за мултидисциплинарна истраживања у Београду, Институт за шумарство у Београду, Институт за низијско шумарство и животну средину у Новом Саду, Институт за проучавање лековитог биља др Јосиф Панчић, Институт за сточарство у Београду, Институт за ратарство и повртарство у Новом Саду, Институт за кукуруз у Земун пољу, Институт за молекуларну генетику и генетичко инжењерство у Београду, Географски институт Јован Цвијић САНУ и Геолошки институт Србије. Током последњих година ојачавају и приватни универзитети.

Удружења имају велики значај за ефикасно спровођење процеса управљања и заштите природних ресурса, и то преко мобилизације и активног укључивања јавности и локалних заједница у ове процесе, као и рада на информисању и унапређењу свести јавности о значају заштите и одрживог управљања природним ресурсима. Према подацима Центра за развој непрофитног сектора – Директоријум невладиних организација (www.cgnps.org.rs – презентација посећена 27. августа 2010. године) у Републици Србији је присутно преко 200 регистрованих удружења чија је област остваривања циљева везана за заштиту животне средине. Већи део организација је у значајнијој мери активан на локалном него на националном нивоу. Поред домаћих, у Републици Србији је присутан и већи број међународних удружења. Међународне организације су од нарочитог значаја за усклађивање мера и иницијатива за заштиту и управљање природним ресурсима на националном и међународном нивоу, као и за обезбеђивање додатних извора финансирања активности на пољу очувања биолошког, геолошког и предеоног диверзитета. Неке од најзначајнијих међународних организација у Републици Србији су: Програм Уједињених нација за животну средину (United Nations Environment Programme – UNEP), Организација Уједињених нација за образовање, науку и културу (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO), Међународна унија за заштиту природе (International Union for Conservation of Nature – IUCN), Светски фонд за заштиту природе (World Wide Fund for Nature – WWF), Федерација паркова Европе (EUROPARC Federation), Европска асоцијација за конзервацију геолошког наслеђа (The European Association for the Conservation of the Geological Heritage – ProGeo) и Европски центар за заштиту природе (European Centre for Nature Conservation – ECNC).

7.2. ИЗАЗОВИ И ЦИЉЕВИ ЗА ОДРЖИВО УПРАВЉАЊЕ ЗАШТИЋЕНИМ ПОДРУЧЈИМА, БИОДИВЕРЗИТЕТОМ, ГЕОДИВЕРЗИТЕТОМ И ПРЕДНОМ ДИВЕРЗИТЕТОМ

Основни циљ заштите и одрживог коришћења природног наслеђа је: очување и унапређење биолошке разноврсности, вредности геонаслеђа и предела, развој јавних функција заштићених подручја, првенствено у области научно-истраживачког и образовног рада, културе, спорта и рекреације, одрживи развој заштићених подручја и остварење добробити локалних заједница кроз планско, контролисано и ограничено коришћење природних ресурса и простора као грађевинске категорије, развој туризма и пољопривреде и повезивање и усклађивање националног са међународним системом заштите природе.

7.2.1. Заштићена подручја

ОПШТИ ЦИЉ

Општи циљ заштите, управљања и унапређења стања заштићених подручја се заснива на успостављању ефикасне заштите постојећих заштићених подручја, повећању укупне површине под заштитом (у планском периоду до 2020. године до 12% територије Републике Србије), успостављању националне еколошке мреже и идентификацији подручја за европску еколошку мрежу НАТУРА 2000, као и изградњи ефикасног система управљања подручја која су обухваћена наведеним мрежама.

СПЕЦИФИЧНИ ЦИЉЕВИ

1) Успостављање ефикасне заштите и управљања постојећим заштићеним подручјима:

(1) спровођење националне анализе недостатака у систему заштићених подручја, ревизије статуса, режима и граница заштите постојећих заштићених подручја и усклађивање са важећом законском регулативом (7.1.1.1.);

(2) унапређење мера (конзервација, санација – ревитализација и рекултивација) и режима заштите и мониторинга стања заштићених подручја (7.1.1.2.);

(3) увођење принципа адаптивног управљања у планове управљања заштићеним подручјима (7.1.1.3.);

(4) спровођење студија изводљивости у постојећим заштићеним подручјима за анализу потенцијалних мера којима би се обезбедио већи удео подручја са I степеном заштите у заштићеним подручјима, оптимизовао однос површине и ивице заштићених подручја, умањила фрагментисаност фрагилних екосистема и успоставили адекватни еко коридори (7.1.1.4.);

(5) унапређење и осавремењивање планова управљања заштићених подручја (7.1.1.5.);

(6) израда просторних планова подручја посебне намене за већа заштићена подручја, са приоритетом на подручјима која осим еколошке имају и функцију заштите изворишта регионалног водоснабдевања и значајних туристичких подручја (7.1.1.6.);

(7) израда урбанистичких планова за насељена места и локалитете у заштићеним подручјима на којима је регистрована или планирана изградња већег обима (7.1.1.7.);

(8) заснивање информационог система заштићених подручја и његово повезивање са Националном инфраструктуром геопросторних података (7.1.1.8.);

(9) спровођење националне анализе осетљивости на климатске промене и развијање и имплементација стратегија за прилагођавање управљања заштићеним подручјима климатским променама (7.1.1.9.);

(10) усклађивање класификације заштићених подручја са стандардима Европске уније и класификацијом заштићених подручја IUCN (7.1.1.10.);

(11) едукација и унапређење оспособљености управљача заштићених подручја, успостављање свеобухватног програма ренџерске службе у оквиру заштићених подручја и организација обуке за ренџере у свим областима (7.1.1.11.);

(12) повећање ефикасности законодавног и институционалног оквира у области заштите и управљања заштићених подручја (7.1.1.12.);

(13) доношење новог закона о националним парковима (7.1.1.13.).

2) Повећање површине под заштићеним подручјима до 10 % до 2014. године, односно до 12 % до 2020. године:

(1) на основу националне анализе недостатака у систему заштићених подручја и анализе осетљивости на климатске промене развити национални план за проширење система заштићених подручја (7.1.2.1.);

(2) анализа и идентификација подручја од значаја за успостављање режима заштите и израда индивидуалних студија заштите идентификованих подручја (7.1.2.2.);

(3) обезбеђивање адекватних привремених мера заштите у областима које су у процесу стицања статуса заштите, са приоритетом на подручјима која су нарочито угрожена или су од истакнутог значаја (7.1.2.3.);

(4) координација процеса проширења површине под заштићеним подручјима са процесом успостављања националне еколошке мреже и релевантних међународних иницијатива заштите (7.1.2.4.).

3) Успостављање националне еколошке мреже и идентификација подручја за европску еколошку мрежу НАТУРА 2000 и друге еколошке мреже:

(1) израда националног плана за успостављање националне еколошке мреже (7.1.3.1.);

(2) успостављање система заштићених подручја у оквиру националне еколошке мреже на основу листе подручја идентификованих за Емералд еколошку мрежу (7.1.3.2.);

(3) спровођење идентификације подручја за европску еколошку мрежу НАТУРА 2000 и припрема неопходне документације (7.1.3.3.);

(4) израда националног плана, идентификација и припрема документације за успостављање система заштићених подручја која ће бити укључена у Пан-европску еколошку мрежу (7.1.3.4.);

(5) успостављање ефикасног плана и система управљања трансграничним подручјима у Републици Србији у оквиру мреже Европски зелени појас (7.1.3.5.);

(6) координирање процеса успостављања националне еколошке мреже са приоритетима и захтевима из других међународних и националних стратегија и иницијатива у вези са заштићеним подручјима и хармонизовати га са интересима и прописима из других области, као што су туризам, шумарство, рударство, енергетика, итд. (7.1.3.6.).

4) Укључивање у међународне листе еколошки значајних подручја и примена међународних прописа у вези са заштићеним подручјима:

(1) идентификација подручја од значаја за уписивање у међународне листе и припрема студија и документације за њихову кандидатуру: (7.1.4.1.);

(2) листа светске културне и природне баштине (UNESCO);

(3) резервати биосфере (UNESCO Man and Biosphere – MAB);

(4) рамсарска подручја;

(5) међународно значајна подручја за птице (IBA);

(6) међународно значајна биљна подручја (IPA);

(7) међународно значајна подручја за дневне лептире (PBA);

(8) европска мрежа геопаркова (European Geoparks Network);

(9) глобална мрежа геопаркова (UNESCO Global Geoparks Network);

(10) прекогранични паркови (EUROPARC Federation of Transboundary Protected Areas – TBPA);

(11) успоставити управљање појединачним стаништима и коридорима миграторних врста од међународног значаја на територији Републике Србије у складу са Бонском конвенцијом (7.1.4.2.).

5) Укључивање локалних заједница и других заинтересованих страна у реализацију програма управљања заштићеним подручјима:

(1) увести адекватне механизме у планове управљања заштићеним подручјима којима ће се обезбедити ефикасно укључивање јавности и локалних заједница у процесе доношења одлука и управљања (7.1.5.1.);

(2) увести механизме којима ће се омогућити обезбеђивање финансијске и друге користи локалним заједницама на подручју и у непосредној околини заштићених подручја кроз мере управљања и одрживог коришћења природних ресурса у оквиру заштићених подручја (7.1.5.2.);

(3) укључивање локалног становништва у реализацију мера заштите и унапређења заштићених подручја које се остварују традиционалним видовима коришћења ресурса (кошење, испаша, сеча трске) и очување права староседелца и њихових знања у овој области (7.1.5.3.);

(4) обезбедити транспарентност процеса доношења одлука и спровођења мера заштите у заштићеним подручјима и механизме за обезбеђивање доступности информација јавности (7.1.5.4.);

(5) увести адекватне механизме за унапређење сарадње управљача заштићених подручја и удружења, укључивање удружења у процесе управљања заштићеним подручјима и изградњу њихових капацитета, са приоритетом на удружењима која делују у оквиру локалних заједница на подручју и у непосредној околини заштићених подручја (7.1.5.5.);

(6) развој механизма за решавање сукоба општих интереса и својинских права на заштићеним подручјима (нпр. размена државних и приватних парцела).

6) Обезбедити оптималне финансијске механизме и одрживе изворе финансирања за управљање заштићеним подручјима:

(1) спровести финансијску анализу заштићених подручја на националном нивоу (7.1.6.1.);

(2) развити план за одрживо финансирање система заштићених подручја (7.1.6.2.);

(3) припремити смернице за развој финансијских планова појединачних заштићених подручја (7.1.6.3.);

(4) припремити или ажурирати финансијске планове појединачних заштићених подручја (7.1.6.4.);

(5) идентификација потенцијалних подручја за развој екотуризма у заштићеним подручјима и увођење мера за развој екотуризма у планове управљања заштићеним подручјима (7.1.6.5.);

(6) увођење пореских олакшица за локално становништво на подручју и у непосредној близини заштићених подручја за све активности везане за заштиту и управљање заштићеним подручјима које су усклађене са принципима одрживог развоја (7.1.6.6.);

(7) увођење дестимулативне пореске политике за све појаве и активности на територији заштићених подручја које значајно утичу на деградацију простора и квалитет животне средине (7.1.6.7.);

(8) развити смернице, критеријуме и механизме за компензацију власницима и концесионарима шума у оквиру заштићених подручја (7.1.6.8.).

7) Унапређивање сарадње, едукације, размене искустава и информисања:

(1) промовисање размене информација и комуникације међу управљачима заштићених подручја (7.1.7.1.);

(2) омогућити управљачима заштићених подручја и представницима других релевантних јавних агенција приступ међународном знању и размени информација (7.1.7.2.);

(3) унапређивање професионалног и перманентног образовања кадрова у организацијама које управљају заштићеним подручјима (7.1.7.3.);

(4) подстицање јачања свести код грађана, инвеститора и администрације на свим нивоима о значају заштићених подручја за очување биолошког, геолошког и предеоног диверзитета (7.1.7.4.).

7.2.2. Биодиверзитет

ОПШТИ ЦИЉ

Општи циљ заштите и управљања биодиверзитетом у Републици Србији је обезбеђивање очувања, унапређења стања и одрживог коришћења популација аутохтоних врста и заједница на нивоу који ће обезбедити њихову дугорочну вијабилност.

СПЕЦИФИЧНИ ЦИЉЕВИ

1) Израда националног стратешког оквира за очување и одрживо коришћење биодиверзитета:

(1) инвентаризација и процена стања компоненти биодиверзитета на нивоу екосистема, врста и гена, и процена њихове функционалне повезаности (7.2.1.1.) (Преузети методе процене повољног стања од ЕУ и прилагодити нашим потребама);

(2) примена Стратегије биолошке разноврсности Републике Србије за период од 2011. до 2018. године (7.2.1.2.);

(3) формирање националне еколошке мреже (7.2.1.3.);

(4) наставити процес израде националних „Црвених књига“ биљака, животиња и гљива (7.2.1.4.);

(5) доношење законског акта којим ће се регулисати очување и коришћење биљних и животињских генетичких ресурса (7.2.1.5.).

2) Одржавање компоненти биодиверзитета које представљају ресурсе који се експлоатишу на било који начин у обиму који обезбеђује њихово дугорочно коришћење без опасности исцрпљивања или нарушавања структурiranости и функционалности екосистема које настајују:

(1) достизање, одржавање и унапређивање бројности, полне и узрасне структуре популација дивље флоре и фауне у обиму који ће обезбедити њихову дугорочну вијабилност (7.2.2.1.);

(2) повећање бројности популација свих ловних врста у складу са процењеним капацитетом средине (7.2.2.2.);

(3) одржање генетичке варијабилности унутар популација ресурса и очување њиховог укупног генофонда, како дивљих врста, тако и раса домаћих биљака и животиња, нарочито аутохтоних. Посебну пажњу посветити очувању генофонда аутохтоних сојева микроорганизама и гљива (7.2.2.3.);

(4) унапређивање станишних услова, као основе за очување и заштиту врста које представљају биолошке ресурсе, реализацијом кроз домаћу легислативу усвојених директива и стандарда ЕУ (7.2.2.4.);

(5) идентификација дивљих биљних и животињских врста за које је потребно приоритетно изградити акционе планове/програме заштите (7.2.2.5.);

(6) спровођење програма реинтродукције ишчезлих врста, са приоритетом на врстама од нарочитог значаја за ефикасно функционисање екосистема и економски значајним врстама (7.2.2.6.);

(7) спровођење мера ex situ и in situ заштите (7.2.2.7.);

(8) унапређење капацитета националне Банке гена (7.2.2.8.);

(9) унапређење система управљања биолошким ресурсима у заштићеним природним добрима, у складу са прописаним режимима заштите (7.2.2.9.);

(10) спровођење националне анализе осетљивости на климатске промене и успостављање мониторинга утицаја климатских промена на биодиверзитет (7.2.2.10.).

3) Принципе и критеријуме одрживог коришћења биолошких ресурса интегрисати у националне практичне политике развоја, секторске практичне политике, стратешка и планска документа, са циљем хоризонталне и вертикалне интеграције:

(1) успоставити ефикасну међусекторску сарадњу са институцијама и субјектима који управљају биолошким ресурсима, на нивоу планирања и реализације програма развоја који имају утицај на компоненте и ресурсе биодиверзитета (7.2.3.1.);

(2) направити смернице за интеграцију принципа очувања биодиверзитета у релевантно државно законодавство, политике и стратегије (7.2.3.2.);

(3) проценити актуелне секторске стратегије, политике, стандарде и праксе релевантне за биодиверзитет и дати препоруке за интеграцију принципа очувања биодиверзитета (7.2.3.3.);

(4) развити и промовисати смернице са примерима најбоље праксе за очување биодиверзитета за све релевантне секторе, са приоритетом у области шумарства, пољопривреде, управљања водним ресурсима, туризма и рекреације, просторног планирања, транспорта, рударства и енергетике (7.2.3.4.);

(5) обезбедити правовремен међусекторски проток информација (7.2.3.5.);

(6) донети нове прописе и документе, усклађене са преузетим међународним обавезама, из оквира конвенција и уговора које је наша земља потписала и/или ратификовала, чиме би се у национално законодавство увеле савремене концепције, принципи и методе (7.2.3.6.);

(7) усаглашавање активности на пољу заштите и управљања биодиверзитетом са процесом регионализације и децентрализације (7.2.3.7.);

(8) увођење екосистемског приступа у област очувања биодиверзитета и коришћења биолошких ресурса (7.2.3.8.);

(9) увести приступ валоризације елемената биодиверзитета по принципу екосистемских услуга у све релевантне секторске политике (7.2.3.9.);

(10) валоризација производних система базираних на коришћењу биолошких ресурса (7.2.3.10.);

(11) повезивање традиционалног коришћења простора на заштићеним подручјима са програмима министарства задуженог за пољопривреду (очување старих раса и сорти, обнова екстензивног сточарства и сл.) (7.2.3.11.);

(12) хармонизовање потреба и интереса различитих сектора са успостављањем циљева заштите и очувања заштићених подручја кроз интензивне консултације са свим заинтересованим странама (7.2.3.12.).

4) Промоција и реализација интердисциплинарних истраживања усмерених на различите видове очувања биодиверзитета, одрживог коришћења биолошких ресурса и очувања традиција и знања локалних заједница:

(1) утврдити критеријуме за одређивање приоритета у научним истраживањима у области заштите и одрживог коришћења биодиверзитета (7.2.4.1.);

(2) интензивирање истраживања у погледу инвентаризације и картирања таксона приоритетних са аспекта заштите биодиверзитета и његовог одрживог коришћења (7.2.4.2.);

(3) повећати укупна финансијска улагања у истраживања у области очувања биодиверзитета и одрживог коришћења биолошких ресурса, уз појачано инвестирање од стране државног и приватног сектора (7.2.4.3.);

(4) интензивирање сарадње између научних институција и локалних заједница, заинтересованих за унапређење техника и технологија одрживог коришћења биолошких ресурса (7.2.4.4.);

(5) подстицати економску валоризацију биолошких ресурса по принципу екосистемских услуга, нарочито индиректних, као што је стварање плодног земљишта, заштита од ерозије, регулација поплава, пречишћавање воде и сл. (7.2.4.5.);

(6) објединити интересе заштите природе, водопривреде, пољопривреде и шумарства, као и економске интересе локалног становништва током формирања националне еколошке мреже (7.2.4.6.);

(7) обезбедити услове за међународну подршку пројектима очувања биодиверзитета и одрживог коришћења биолошких ресурса и олакшати трансфер нових технологија (7.2.4.7.);

(8) обезбедити трансфер и примену научних резултата у реалним условима и ситуацијама, од стране локалних заједница и заинтересованих група (7.2.4.8.).

5) Применити принципе минималног отпада и минималног утицаја на животну средину у искоришћавању биолошких ресурса:

(1) стимулирати инвестирање и развој еколошки прихватљивих технологија у области одрживог коришћења биолошких ресурса кроз пореске олакшице, стимулативне фондове, ниже каматне стопе и сл. (7.2.5.1.);

(2) нарочито стимулирати развој и увођење технологија којима се обезбеђује супституција ресурса узетих из природе (7.2.5.2.);

(3) развој метода процене утицаја антропогених активности (укључујући посебне програме и пројекте) на биодиверзитет и биолошке ресурсе, као и механизма њихове примене (7.2.5.3.).

б) Укључивање локалних заједница и других заинтересованих страна у реализацију програма очувања биодиверзитета и одрживог коришћења биолошких ресурса:

(1) економским мерама обезбедити користи локалним заједницама и заинтересованим странама кроз отварање нових радних места, могућност додатне зараде и сл. (7.2.6.1.);

(2) обезбедити адекватне компензације за њихово учешће, кроз финансијску и нефинансијску добит (7.2.6.2.);

(3) успоставити механизме равноправне расподеле добити од коришћења биодиверзитета, у складу са режимом приступа и расподеле добити Конвенције о биолошкој разноврсности (ABS-CBD) (7.2.6.3.);

(4) благовремено формулисање пратећих функција појединачних елемената еколошке мреже и усклађивање интереса заштите биодиверзитета са развојним потребама сеоских подручја, укључујући заједничке интересе развоја одређених видова туризма (7.2.6.4.);

(5) увести адекватне механизме за ефикасно укључивање јавности и локалних заједница у процесе доношења одлука и спровођења мера од значаја за заштиту и управљање биодиверзитетом (7.2.6.5.);

(6) обезбедити транспарентност процеса доношења одлука и спровођења мера у области заштите и коришћења биодиверзитета и механизме за обезбеђивање доступности информација јавности (7.2.6.6.);

(7) увести адекватне механизме за унапређење сарадње државних институција и удружења у области заштите и управљања биодиверзитетом, укључивање удружења у националне активности у датој области и изградњу њихових капацитета (7.2.6.7.).

7) Обезбедити да корисници биолошких ресурса снесу трошкове за искоришћавање биолошких ресурса:

(1) развој и унапређење метода економске валоризације компоненти биодиверзитета и увођење система валоризације по принципу екосистемских услуга (7.2.7.1.);

(2) увести таксе и накнаде за коришћење свих биолошких ресурса и природних добара. Стечена средства наменски усмерити и користити за очување биодиверзитета и унапређење биолошких ресурса (7.2.7.2.);

(3) креирати и друге механизме за инвестирање добити из коришћења биолошких ресурса и природних добара (7.2.7.3.);

(4) промовисати методе за интернализацију екстерних трошкова биолошких ресурса (7.2.7.4.).

8) Подизање јавне свести о значају очувања биодиверзитета и одрживог коришћења биолошких ресурса:

(1) спровођење одговарајућих пропагандних активности путем медија, нарочито по питању значаја очувања биодиверзитета и јачања јавне свести за поштовање закона који су релевантни за заштиту биодиверзитета, као перманентне активности владиног и невладиног сектора (7.2.8.1.);

(2) унапређивање образовних програма на свим нивоима у области очувања биодиверзитета и одрживог коришћења биолошких ресурса (7.2.8.2.);

(3) сарадња на међународном нивоу у размени информација и примени метода подизања и унапређења јавне свести у области очувања биодиверзитета и одрживог коришћења биолошких ресурса (7.2.8.3.);

(4) увођење и примена ефикаснијих метода комуникације између управљача, локалних заједница и других заинтересованих страна (7.2.8.4.);

(5) интензиван рад на подизању свести и развијању еколошке културе свих категорија становништва (7.2.8.5.).

9) Јачање националних капацитета, институционалних и људских, у области очувања биодиверзитета и рационалног коришћења биолошких ресурса:

(1) осавремењавање и развој система образовања и увођење нових образовних профила (7.2.9.1.);

(2) унапређивање професионалног образовања кадрова у области заштите биодиверзитета и одрживог коришћења биолошких ресурса (7.2.9.2.);

(3) успоставити систем перманентне едукације доносилаца одлука (7.2.9.3.);

(4) унапређење институционалног оквира за спровођење мера и стандарда у области очувања биодиверзитета и одрживог коришћења биолошких ресурса (7.2.9.4.).

10) Успостављање информационог и мониторинг система коришћења биолошких ресурса:

(1) идентификација и увођење критеријума и индикатора коришћења биолошких ресурса (7.2.10.1.);

(2) израда листе индикаторских врста и подручја у којима се прати стање биодиверзитета, у складу са до сада идентификованим притисцима на биодиверзитет и екосистеме који су најугроженији (7.2.10.2.);

(3) обједињавање, анализа података и квантификовање трендова о стању и статусу биолошких ресурса, стању у ширем окружењу и променама у социо-економском статусу (7.2.10.3.);

(4) успоставити свеобухватни национални информациони систем за биодиверзитет (NBIS) у оквиру Агенције за заштиту животне средине и ускладити га са програмом мониторинга биодиверзитета и коришћења биолошких ресурса применом ГИС технологија (7.2.10.4.);

(5) успоставити механизме за интегрисање резултата истраживања биодиверзитета у NBIS (7.2.10.5.).

11) Увођење метода адаптивног управљања у област заштите биодиверзитета и одрживог коришћења биолошких ресурса:

(1) дефинисати шеме адаптивног управљања за различите типове екосистема (7.2.11.1.);

(2) омогућити приступ и коришћење адекватних информација из информационог и мониторинг система ради доношења правовремених одлука у циљу очувања биодиверзитета и одрживог коришћења биолошких ресурса (7.2.11.2.);

(3) увођење метода адаптивног управљања у секторске политике и документе (7.2.11.3.).

12) Контрола инвазивних врста и генетски модификованих организама:

(1) успостављање система праћења појаве и ширења инвазивних врста (7.2.12.1.);

(2) израда базе података о распрострањењу инвазивних врста (7.2.12.2.);

(3) развој метода ерадикације инвазивних врста и развој механизма финансирања и спровођења мера заштите на просторима значајним за очување биодиверзитета (7.2.12.3.);

(4) даљи развој система контроле уноса и употребе генетски модификованих организама (7.2.12.4.).

13) Унапредити изворе финансирања за управљање заштићеним подручјима:

(1) ојачати капацитете Фонда за заштиту животне средине и повећати доприносе за пројекте очувања биодиверзитета (7.2.13.1.);

(2) укључити пројекције расхода и прихода који потичу од очувања биодиверзитета (економско вредновање) у буџете релевантних институција (7.2.13.2.);

(3) ојачати капацитете министарства надлежног за област животне средине и завода за заштиту природе у циљу проналажења средстава за активности очувања биодиверзитета (7.2.13.3.).

7.2.3. Геодиверзитет

ОПШТИ ЦИЉ

Обезбеђивање заштите и одрживог коришћења геолошке разноврсности у циљу очувања, заштите и унапређења објеката геонаслеђа Републике Србије, повећање броја заштићених објеката геонаслеђа према Инвентару геонаслеђа Србије, оснивање геопаркова и укључење у Европску мрежу геопаркова, ширење свести о значају геонаслеђа и покретање образовних програма на свим нивоима образовања.

СПЕЦИФИЧНИ ЦИЉЕВИ

1) Развој националног стратешког оквира за очување и одрживо коришћење геодиверзитета и заштиту геонаслеђа:

(1) процене статуса објеката геонаслеђа у смислу њихове вредности и препознатљивости као елемената геодиверзитета (7.3.1.1.);

(2) процене статуса, количине и могуће употребљивости атрактивних минералних ресурса на принципима одрживог/трајног коришћења, обновљивости ресурса, осетљивости и угрожености ресурса, у оквирима просторног плана (7.3.1.2.);

(3) формулисање Националне стратегије за очување и одрживо коришћење геодиверзитета у Републици Србији, укључујући и показатеље за примену (7.3.1.3.);

(4) ажурирање Инвентара објеката геонаслеђа (7.3.1.4.);

(5) успостављање система за праћење и информисање о геодиверзитету и геонаслеђу у Републици Србији као саставног дела геолошког информационог система (ГеолИСС) и његово повезивање са Националном инфраструктуром геопросторних података (7.3.1.5.);

(6) успостављање мониторинга притисака/коришћења геодиверзитета, са приоритетом на тржишно атрактивним минералним сировинама, укључујући подземне воде специфичног састава и морфолошке елементе геодиверзитета (7.3.1.6.);

(7) проценити актуелне секторске стратегије, политике, стандарде и праксе релевантне за геодиверзитет и дати препоруке за интеграцију принципа очувања геодиверзитета (7.3.1.7.);

(8) увести приступ валоризације елемената геодиверзитета по принципу екосистемских услуга у све релевантне секторске политике (7.3.1.8.).

2) Јачање законског и регулаторног оквира за очување геодиверзитета/геонаслеђа и његово усклађивање са релевантним међународним иницијативама:

(1) укључивање појма геопарк као категорије заштите геодиверзитета и објеката геонаслеђа у релевантно национално законодавство у складу са законодавством ЕУ и међународним иницијативама (7.3.2.1.);

(2) спровођење анализа степена коришћења минералних и других ресурса у непосредном окружењу заштићених добара, пропуста у вредновању геодиверзитета и потенцијала за издвајање и обухватање објеката геонаслеђа у оквиру мреже заштићених подручја, са приоритетом на процесу успостављања националне еколошке мреже (7.3.2.2.);

(3) израда националних критеријума за издвајање геопаркова и успостављање националне мреже геопаркова (7.3.2.3.);

(4) ширење мреже заштићених подручја са израженим вредностима геодиверзитета како би се постигла законска заштита највреднијих објеката геонаслеђа од националног и међународног значаја, односно оних који чине скуп објеката представника целокупног геодиверзитета (7.3.2.4.);

(5) идентификација објеката геонаслеђа од међународног значаја за уписивање у међународне листе и припрема студија и документације за њихову кандидатуру (7.3.2.5.);

(6) европска мрежа геопаркова (European Geoparks Network);

(7) глобална мрежа геопаркова (UNESCO Global Geoparks Network);

(8) листа светске културне и природне баштине (UNESCO);

(9) увођење и спровођење одговарајућих казни за непоштовање законских прописа у области заштите и коришћења геодиверзитета (7.3.2.6.);

(10) усвајање система подстицаја за очување рањивих елемената геодиверзитета и објеката геонаслеђа (7.3.2.7.).

3) Интегрисање циљева очувања геодиверзитета и геонаслеђа у стратегије развоја и просторног планирања:

(1) описати карактеристичне вредности геодиверзитета и објеката геонаслеђа, који су важни за процес просторног планирања (7.3.3.1.);

(2) дефинисати границе за коришћење и/или забрањене антропогене активности у погледу различитих елемената геодиверзитета и врста/ типова објеката геонаслеђа (7.3.3.2.);

(3) идентификација потенцијалних подручја у оквиру објеката геонаслеђа за развој екотуризма и увођење мера за развој одрживог туризма у планове управљања објектима геонаслеђа (7.3.3.3.).

4) Примена система управљања који унапређује постојећу праксу управљања земљиштем како би се заштитиле специфичне вредности геодиверзитета и рањиви објекти геонаслеђа у свим врстама власништва над земљиштем и употребе земљишта:

(1) развијање праксе Кодекса управљања објектима геонаслеђа и понашања посетилаца (7.3.4.1.);

(2) увођење процедуре процене утицаја активности на геодиверзитет, а нарочито на објекте геонаслеђа, за све активности од значаја за коришћење или конзервацију геонаслеђа (7.3.4.2.).

5) Јачање институционалних капацитета за очување геодиверзитета и геонаслеђа:

(1) унапређење капацитета Завода за заштиту природе Србије и Покрајинског завода за заштиту природе, као институција надлежних за спровођење и контролу мера очувања и управљања геодиверзитетом, укључујући и јачање њихове улоге у координисању/надгледању управљања објектима геонаслеђа (7.3.5.1.);

(2) унапређење улоге Националног савета за геонаслеђе у решавању питања очувања и одрживог коришћења геодиверзитета и повезивање његових активности са структурама државне управе основаним за координисање и надгледање одрживог развоја (7.3.5.2.);

(3) обезбедити одрживи извор финансирања мера заштите и одрживог коришћења геодиверзитета (7.3.5.3.);

(4) израда захтева за минимум квалификација за правна лица заинтересована за управљање/старање објектима геонаслеђа (7.3.5.4.);

(5) израда програма развоја капацитета усмерених на општине/локалне самоуправе (7.3.5.5.);

(6) усклађивање политике очувања геодиверзитета и геонаслеђа са савременим међународним искуствима и развој међународне сарадње у предметној области (7.3.5.6.);

(7) иницирати систем перманентног образовања код управљача по питању заштите и одрживог коришћења геодиверзитета (7.3.5.7.);

(8) повећати укупна финансијска улагања у истраживања у области очувања и одрживог коришћења геодиверзитета, уз појачано инвестирање од стране државног и приватног сектора (7.3.5.8.).

б) Промовисање геоконзервације у контексту одрживог развоја:

(1) израда и реализација програма за едукацију и подизање свести јавности, посебно школског узраста, у погледу геонаслеђа и његовог значаја у контексту одрживог развоја (7.3.6.1.);

(2) инкорпорирање сазнања о историји природе и развоју Земље, које откривају објекти геонаслеђа, у образовне процесе (7.3.6.2.).

7) Укључивање локалних заједница и других заинтересованих страна у реализацију програма очувања и одрживог коришћења геодиверзитета:

(1) увести адекватне механизме за ефикасно укључивање јавности и локалних заједница у процесе доношења одлука и спровођења мера од значаја за очување и управљање геодиверзитетом и заштиту геолошког наслеђа (7.3.7.1.);

(2) обезбедити транспарентност процеса доношења одлука и спровођења мера у области заштите објеката геонаслеђа и начина коришћења геодиверзитета и механизме за обезбеђивање доступности информација јавности (7.3.7.2.);

(3) увести адекватне механизме за унапређење сарадње државних институција и удружења у области очувања геодиверзитета, као и заштите и управљања објектима геонаслеђа, укључивање удружења у националне активности у датој области и изградњу њихових капацитета (7.3.7.3.).

7.2.4. Предеони диверзитет

ОПШТИ ЦИЉ

Основни циљ заштите, уређења и развоја предела Републике Србије су разноврсни, високо квалитетни и адекватно коришћени предели и физички уређена, за живот и боравак пријатна рурална и урбана насеља и градови, развијеног идентитета заснованог на поштовању и афирмацији природних и културних вредности. Спровођење политике просторног развоја, која има за циљ заштиту, управљање и планирање предела, као дела европског наслеђа, биће омогућено путем ефикасне међународне сарадње утемељене на Закону о потврђивању Европске конвенције о пределу („Службени гласник РС – Међународни уговори”, број 4/11).

На основу одредби Европске конвенције о пределу, као општи циљеви могу се издвојити:

1) брига о одрживом развоју (исказана на конференцији у Рио де Жанеиру 1992. године) и успостављање равнотеже између очувања природног и културног наслеђа и његово коришћење као економског потенцијала који може да омогући отварање нових радних места, а у контексту процвата одрживог туризма;

2) заштита, планирање и управљање свим типовима предела, било да су урбани, рурални, деградирани или они изузетне вредности, путем увођења одговарајућих мера на националном нивоу;

3) подстицање јавности да активно учествује у управљању и планирању предела и унапређење свести јавности о сопственој одговорности за стање предела, као значајне компоненте животне средине и људског окружења, како у урбаним тако и у руралним срединама;

4) креирање будућих предела као циљ од подједнаког значаја са циљем управљања, унапређења и заштите предела.

СПЕЦИФИЧНИ ЦИЉЕВИ

1) Развој националног стратешког оквира за очување и одрживо коришћење предела:

(1) примена примера добре праксе европских земаља у области предеоно политике (7.4.1.1.);

(2) израда акционог плана заштите и унапређења предеоног диверзитета (7.4.1.2.);

(3) утврђивање методологије на основу које ће се извршити карактеризација предела, национална класификација предела и инвентаризација типова предела, као и процена статуса и основних фактора угрожавања појединачних предела и свеукупног предеоног диверзитета (7.4.1.3.);

(4) спровођење идентификације предела на целокупној територији Републике Србије, уз усаглашавање овог процеса са процесом националног мапирања станишта и уз примену ГИС технологија (7.4.1.4.);

(5) израда атласа типова предела (7.4.1.5.);

(6) спровођење Националне стратегије у делу очувања и унапређења диверзитета предела на основу интегралног приступа појединачним типовима предела (7.4.1.6.);

(7) израда интегралног програма истраживања предела (7.4.1.7.).

2) Јачање законског и регулаторног оквира за очување предеоног диверзитета:

(1) извршити анализу недостатака у обухватању типова предела од значаја за очување унутар мреже заштићених подручја, као и у оквиру обавезе формирања еколошке мреже (7.4.2.1);

(2) проширити мрежу заштићених подручја како би се постигла законска заштита репрезентативних примера диверзификованих типова предела који су од значаја за конзервацију, услед њихових научних, пејзажних, културних и других вредности (7.4.2.2);

(3) унапредити спровођење казних одредби за непоштовање законских прописа у области заштите и коришћења предела (7.4.2.3);

(4) дефинисати и усвојити систем подстицаја за очување предела (7.4.2.4).

3) Интегрисање питања заштите и одрживог коришћења предела у стратегије развоја и просторног планирања и у ресорне политике:

(1) обезбедити ефикасно спровођење питања заштите и управљања пределима у складу са Просторним планом Републике Србије од 2010. до 2021. године (7.4.3.1.);

(2) интегрисање питања заштите и управљања пределима у све релевантне секторске политике, са приоритетом у области просторног и урбанистичког планирања, културне, пољопривредне, социјалне и економске политике и политике заштите животне средине (7.4.3.2);

(3) унапређење заштите предеоног диверзитета кроз планове управљања заштићеним подручјима (7.4.3.4);

(4) усклађивање израде плана предела са предлогом еколошке мреже, концепцијом заштите природе и предела, плановима интегралног управљања сливовима река и другим релевантним документима (7.4.3.5).

4) Примена система управљања који унапређују праксе управљања земљиштем како би се заштитио диверзитет типова предела:

(1) интеграција процеса планирања и управљања пределима у регионално и урбанистичко планирање и увођење нових инструмената ради ефективног спровођења политике предела (7.4.4.1);

(2) промовисање адаптивних система управљања коришћењем земљишта (7.4.4.2);

(3) развој најбоље праксе – Кодекса управљања пределима (7.4.4.3);

(4) јачање аспеката предеоног диверзитета у процедурама процене утицаја на животну средину (7.4.4.4);

(5) успостављање система праћења и информисања о пределима (7.4.4.5).

5) Рестаурација деградираних делова предела:

(1) на основу карактеризације предела и дефинисања типова предела развити национални план за обнављање деградираних делова предела (7.4.5.1);

(2) примена одговарајућих мера у циљу обнављања деградираних делова предела, укључујући и мере везане за унапређење свести становништва о значају заштите и одрживог управљања пределима и унапређење културе живљења (7.4.5.2).

6) Јачање институционалних капацитета за очување предеоног диверзитета:

(1) успоставити институционални механизам за хоризонталну и вертикалну координацију између различитих заинтересованих страна у контексту одрживог развоја предеоних аспеката (7.4.6.1);

(2) ширење капацитета институција надлежних у оквиру своје делатности за питање предела (заводи за заштиту споменика културе, институције које се на нивоу државне и локалне самоуправе баве просторним и урбанистичким планирањем, као и друге националне институције које у оквиру своје делатности на различите начине имају утицаја на предео) у циљу јачања улоге у координацији и надзору процеса очувања предеоног диверзитета и ефикаснијег спровођења поступка карактеризације и управљања пределима (7.4.6.2);

(3) израда програма за развој капацитета у области очувања предеоног диверзитета усмерених на општине/локалне самоуправе (7.4.6.3);

(4) успоставити систем перманентне едукације у релевантним институцијама у области вредновања предела и рада на заштити и управљању пределима (7.4.6.4);

(5) обезбедити одрживе изворе и механизме финансирања за процес заштите и управљања пределима (7.4.6.5).

7) Промовисање подршке едукацији и унапређењу свести јавности у погледу значаја очувања предела у контексту одрживог развоја:

(1) прилагођавање образовног система у складу са стратешким усмерењем за очување предеоног диверзитета, и успостављање школског и универзитетског образовног програма који, у оквиру различитих дисциплина, обухвата питања која се баве пределом и његовом заштитом, управљањем и планирањем (7.4.7.1);

(2) израда програма едукације јавности, са приоритетом на корисницима земљишта, у циљу промовисања очувања предела и њиховог значаја у контексту одрживог развоја (7.4.7.2);

(3) промовисање мултидисциплинарне обуке особља локалних, регионалних и државних органа власти и других релевантних тела из јавног и приватног сектора у вези са проблемима везаним за заштиту и управљање пределима (7.4.7.3).

7.3. ОСТВАРИВАЊЕ ОДРЖИВОГ КОРИШЋЕЊА ЗАШТИЋЕНИХ ПОДРУЧЈА, БИОДИВЕРЗИТЕТА, ГЕОДИВЕРЗИТЕТА И ПРЕДЕОНОГ ДИВЕРЗИТЕТА

У области заштите и коришћења биодиверзитета, геодиверзитета и предеоног диверзитета, приоритет ће представљати повећање територије под заштићеним подручјима, успостављање националне еколошке мреже и припрема за усвајање програма заштите НАТУРА 2000.

7.3.1. Индикатори за праћење остваривања одрживог коришћења заштићених подручја, биодиверзитета, геодиверзитета и предеоног диверзитета

У оквиру процеса реализације свих предвиђених циљева за одрживо коришћење заштићених подручја, биодиверзитета, геодиверзитета и предеоног диверзитета неопходно је успоставити ефикасан механизам евалуације напретка у имплементацији Националне стратегије, који ће обезбедити да информације о трендовима у процесу имплементације буду доступне свим релевантним институцијама и јавности. У том циљу, биће неопходно успоставити систем мониторинга ефикасности имплементације Националне стратегије путем дефинисања егзактног система индикатора. Избор индикатора који ће бити укључени у процес праћења одрживости коришћења заштићених подручја, биолошког, геолошког и предеоног диверзитета треба да буде заснован на њиховом потенцијалу да пружи јасан увид у остварени напредак ка одрживом коришћењу ресурса, да послуже као основа за утврђивање приоритета у планираним активностима, мерама и развоју секторских планова, као и да идентификују кључне угрожавајуће факторе процеса одрживог коришћења ресурса. Систем индикатора треба применити како за праћење имплементације Националне стратегије, тако и за све инструменте њене реализације, као што су акциони планови, програми и основе.

Избор индикатора за праћење реализације циљева Националне стратегије треба да буде заснован на постојећим системима индикатора развијеним од стране Европске уније, као и на индикаторима успостављеним у оквиру имплементације међународних докумената који су ратификовани од стране Републике Србије. Као четири кључна система индикатора у области биодиверзитета, геодиверзитета и предеоног диверзитета могу се издвојити Централни сет индикатора за животну средину Европске агенције за животну средину, систем индикатора SEBI 2010, систем индикатора за праћење имплементације Конвенције о биодиверзитету и сет метода за процену ефикасности управљања заштићеним подручјима.

Основни систем индикатора Европске уније у области заштите животне средине представља Централни сет индикатора за животну средину (EEA Core Set of Environmental Indicators – CSI, Kristensen, P. (2003). EEA core set of indicators. Technical Report, European Environment Agency). Овај систем индикатора је успостављен од стране Европске агенције за животну средину, у циљу обезбеђивања ефикасне базе за евалуацију и извештавање о стању и трендовима у области заштите животне средине. Индикатори су развијени у складу са DPSIR моделом (Driving forces, Pressures, State, Impact, Responses – покретачки фактори, притисци, стање, утицаји и реакције), где индикатори унутар модела указују на узрочно последичне везе. Сет индикатора у оквиру категорије покретачки фактори обухвата антропогене активности које имају утицај на животну средину, индикатори категорије притисак указују на последице активности, а индикатори стања указују на постојеће стање ресурса. Индикатори у оквиру категорије утицај указују на негативне последице притиска на ресурс, док индикатори категорије реакције описују мере, инвестиције и друге активности у циљу унапређења стања ресурса. Овим системом индикатора обухваћене су следеће области: загађење ваздуха, климатске промене, вода, отпад, биодиверзитет, терестрични екосистеми, саобраћај, енергетика, пољопривреда, туризам и рибарство. Предлог листе индикатора у оквиру CSI који би чинили систем индикатора за праћење имплементације Националне стратегије дат је на Листи 7.1.

Листа 7.1 – Предлог листе одабраних индикатора за праћење реализације циљева Националне стратегије у области биодиверзитета, геодиверзитета и предеоног диверзитета

Централни сет индикатора за животну средину (EEA Core Set of Environmental Indicators – CSI)

1) Диверзитет станишта (BDIV1):

(1) стање 10 главних EUNIS типова станишта у оквиру сваког биогеографског региона и на целој територији земље (BDIV1a);

(2) промене 10 главних EUNIS типова станишта у оквиру сваког биогеографског региона и на целој територији земље (укључујући агроекосистеме) (BDIV1b);

(3) проценат и трендови природних екосистема у оквиру сваког биогеографског региона и на целој територији земље (BDIV1c);

(4) ниво очуваности природних типова шума (BDIV1d).

2) Диверзитет врста (BDIV2):

(1) диверзитет врста у односу на укупну територију државе (BDIV2a);

(2) диверзитет врста у односу на површину сваког биогеографског региона (BDIV2b);

(3) диверзитет врста у односу на сваки од 10 главних EUNIS типова станишта (BDIV2c);

(4) број врста дрвећа које учествују у саставу шума (BDIV2d);

(5) промене у саставу врста у влажним стаништима (BDIV2e);

(6) број ендемичних врста у односу на површину сваког биогеографског региона (BDIV2f);

(7) трендови у оквиру појединих група организама (Carnivora, птице грабљивице, гуске, врсте од економског значаја, итд.) (BDIV2g);

(8) трендови у оквиру репрезентивних врста које су везане за различите екосистеме (укључујући агроекосистеме) (BDIV2h).

3) Угрожене врсте (BDIV3):

(1) број угрожених таксона који насељавају одређени географски ниво (BDIV3a);

(2) број присутних глобално угрожених врста које су ендемичне за Европу (BDIV3b);

(3) проценат глобално угрожених врста присутних у оквиру сваког биогеографског региона (BDIV3c);

(4) проценат врста угрожених на нивоу Европе у оквиру сваког биогеографског региона (BDIV3d);

(5) угрожене шумске врсте (BDIV3e).

4) Генетички диверзитет (BDIV4):

(1) стање шумских генетичких ресурса (BDIV4a);

(2) присуство дивљих сродника гајених врста биљака (BDIV4b);

(3) генетички диверзитет гајених врста и сорти биљака и животиња (BDIV4c);

(4) површина земље на којој се узгајају генетички модификоване врсте гајених биљака (AGRI12).

5) Фактори угрожавања екосистема (BDIV5/WHS14):

(1) фактори угрожавања на подручју и у непосредној околини влажних станишта (BDIV 5a);

(2) биолошки ефекти штетних супстанци на организме (WHS 14).

6) Промене на нивоу предела (BDIV6/TELC/TEU/WMF/TES/AGRI):

(1) просторни трендови покривености шумским састојинама на нивоу предела (BDIV 6a);

(2) диверзитет линеарних карактеристика и диверзитета усева на пољопривредном земљишту (BDIVbb);

(3) промене у територији под пољопривредним површинама (TELC4);

(4) диверзитет предела (TELC5);

(5) тренд у ширењу урбаних подручја (TEU1);

(6) одступност становништву оближњих јавних отворених површина (TEU3);

(7) површина земље под депонијама (WMF17);

(8) ерозија земљишта (TES1a);

(9) површина земље под органском пољопривредом (AGRI6).

7) Интродуковане и инвазивне врсте (BDIV7):

(1) проценат интродукованих врста које су постале инвазивне у оквиру сваког биогеографског региона (BDIV7a);

(2) ширење одабраних инвазивних врста током времена (BDIV7b);

(3) интродуковане врсте дрвећа (BDIV7c);

(4) интродуковане врсте у слатководним екосистемима (BDIV7d).

8) Заштита угрожених врста (BDIV8):

(1) удео врста које су предвиђене за заштиту/заштићене неким од инструмената Европске уније (у складу са директивама Европске уније и Бернском Конвенцијом) у оквиру глобално угрожених врста (модификовани BDIV8a);

(2) удео врста које су предвиђене за заштиту/заштићене инструментима Европске уније у оквиру свих регистрованих врста на подручју земље (модификовани BDIV8b);

(3) удео врста које су предвиђене за заштиту/заштићене инструментима Европске уније у оквиру врста које су присутне само у Европи (модификовани BDIV8c);

(4) напредак у имплементацији акционих планова за глобално угрожене врсте (BDIV8d);

(5) средства инвестирана у оквиру LIFE Nature пројеката на активности везане за заштиту врста и станишта (BDIV8e).

9) Обнављање станишта (BDIV9):

(1) укупна површина влажних станишта (као и других типова екосистема) која су обновљена у оквиру сваког биогеографског региона и на целој територији земље (BDIV9a).

10) Заштићена подручја (BDIV10):

(1) укупна површина заштићених подручја у земљи која су проглашена на основу међународних уговора и иницијатива (BDIV10a);

(2) укупна површина заштићених подручја у земљи која су предвиђена за заштиту на основу ЕУ директива (модификовани BDIV10b);

(3) удео подручја која су већ заштићена националном легислативом у оквиру свих подручја која су предвиђена за заштиту на основу ЕУ директива (модификовани BDIV10c);

(4) укупна површина заштићених подручја која су проглашена на основу националне легислативе (BDIV10d).

11) Диверзитет врста у заштићеним подручјима (BDIV11):

(1) дистрибуција орнитофауне у оквиру заштићених подручја и покривеност подручјима предвиђеним за заштиту као Специјално заштићена подручја (Special Protection Areas – SPAs) (BDIV11a);

(2) ареал врста од европског значаја или угрожених врста које су присутне у заштићеним подручјима (BDIV11b);

(3) трендови у популацијама одабраних врста унутар и ван заштићених подручја (BDIV 11c).

12) Диверзитет станишта у заштићеним подручјима (BDIV12):

(1) проценат површине одређених типова станишта која се налазе на територији заштићених подручја (модификовани BDIV12a);

(2) промене у површини одређених типова станишта на територији заштићених подручја (модификовани BDIV12b);

(3) територија станишта од европског значаја која је захваћена заштићеним подручјима (BDIV12c).

13) Деловање човека у заштићеним подручјима (BDIV13/TELC13):

(1) проценат основних типова активности који је регистрован на територији заштићеног подручја (модификовани BDIV13a);

(2) удео пољопривредних површина у укупној територији заштићених подручја (BDIV 13b);

(3) промене у земљишном покривачу у непосредној околини заштићеног подручја (TELC13).

14) Биолошки квалитет акватичних станишта (WEC4/WEC5):

(1) фитопланктон и фитобентос (WEC4a/WEC5a);

(2) бентосни бескичмењаци (WEC4b/WEC5b);

(3) макрофите (WEC4c/WEC5c);

(4) рибе (WEC4d/WEC5d);

(5) класификација еколошког статуса река и језера (WEC4e/WEC5e).

15) Утицај шумарства на биодиверзитет (BDIV14):

(1) присуство мртвих стабала унутар подручја под шумама (BDIV14).

16) Утицај саобраћаја на биодиверзитет (BDIV15/TELC):

(1) број јединки у оквиру основних група животиња које су убијене на саобраћајницама, у односу на јединицу дужине путева по години (BDIV15a);

(2) број стаза за прелазак животиња преко саобраћајница у односу на јединицу дужине укупне инфраструктуре (BDIV15b);

(3) финансијске инвестиције у изградњу и одржавање стаза за прелазак животиња преко саобраћајница (BDIV15c);

(4) близина саобраћајне инфраструктуре заштићеним подручјима (TELC1a);

(5) ниво фрагментације екосистема и станишта саобраћајном инфраструктуром (TELC2);

(6) површина земље под саобраћајном инфраструктуром (TELC3a).

17) Утицај рибарства на биодиверзитет (FISH/WEC):

(1) утицај рибарства на станишта и екосистеме (FISH4a);

(2) ниво акциденталног хватања других организама (птице, сисари и сл.) у рибарству (FISH2f);

(3) утицај аквакултуре (WEC07).

18) Утицај климатских промена на екосистеме и биодиверзитет (ЦЦ9):

(1) дужина вегетацијске сезоне (CC9a);

(2) фенологија биљака (CC9b);

(3) фенологија животиња (нпр. птица) (CC9c);

(4) реакције на нивоу врста (популација, путеви миграција, географско распрострањење) (CC9d);

(5) реакције на нивоу екосистема (састав, функције) (CC9e);

(6) дистрибуција планктона (CC9f).

Систем индикатора SEBI 2010 (Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators) Европске агенције за животну средину:

- 1) бројност и дистрибуција одабраних врста (SEBI 001);
- 2) промена статуса (на основу категорија Црвене листе) угрожених и/или заштићених врста (SEBI 002);
- 3) статус заштите врста од европског значаја (SEBI 003);
- 4) трендови у заступљености одабраних биома, екосистема и станишта (SEBI 004);
- 5) статус заштите станишта од европског значаја (SEBI 005);
- 6) трендови у погледу генетичког диверзитета гајених врста животиња и биљака, као и врста риба и дрвећа од примарног социоекономског значаја (SEBI 006);
- 7) површина територије државе под заштићеним подручјима установљеним на основу националне легислативе (SEBI 007);
- 8) површина територије државе предвиђена за заштиту на основу европских директива о стаништима и птицама (Натура 2000 подручја) (модификовани SEBI 008);
- 9) суфицит депозиције азота из атмосфере (SEBI 009);
- 10) трендови инвазивних алохтоних врста (SEBI 010);
- 11) присуство врста осетљивих на промене температуре, у контексту утицаја климатских промена на биодиверзитет (SEBI 011);
- 12) повезаност/фрагментисаност природних и полуприродних станишта и предела (SEBI 013);
- 13) фрагментисаност речних система (SEBI 014);
- 14) количина нутријената у акватичним екосистема (SEBI 016);
- 15) проценат површине шумских екосистема под одрживом експлоатацијом, однос прираста и сече у шумарству (SEBI 017);
- 16) количина мртвих стабала очуваних у шумским екосистемима (изражена у тонама или кубним метрима по хектару), проценат површине шумских екосистема са очуваним мртвим стаблима (SEBI 018);
- 17) баланс азота пореклом из пољопривреде (изражен у килограмима по хектару пољопривредног земљишта) (SEBI 019);
- 18) површина пољопривредног земљишта на коме су методе култивације усклађене са принципима очувања биодиверзитета (SEBI 020);
- 19) стање популација економски значајних врста риба (SEBI 021);
- 20) квалитет отпадних вода пореклом из аквакултуре (SEBI 022);

21) еколошки отисак (ecological footprint) и биокапацитет Републике Србије (изражени у глобалним хектарима по становнику) (SEBI 023);

22) број пријава за патенте заснованих на генетичким ресурсима (SEBI 024);

23) износ остварених државних инвестиција у мере, пројекте и активности управљања биодиверзитетом (изражен преко укупног износа и преко удела у укупном националном буџету) (SEBI 025);

24) стање свести јавности по питању биодиверзитета и његовог значаја (изражен преко процента становништва који је упознат са концептом биодиверзитета, основним факторима угрожавања и значајем) (SEBI 026);

25) стање свести јавности по питању предеоног диверзитета и његовог значаја (изражен преко процента становништва који је упознат са концептом предела, основним факторима угрожавања и значајем) (модификовани SEBI 026).

Систем индикатора за биодиверзитет (2010. Biodiversity Indicators) Конвенције о биодиверзитету:

1) стање и трендови компоненти биодиверзитета:

(1) површина укупне територије под шумама и површина под појединим типовима шума;

(2) „Living Planet“ индекс (LPI), примењен на нивоу Републике Србије и у оквиру сваког биогеографског региона;

(3) „Global Wild Bird“ индекс (WBI), примењен на нивоу Републике Србије и у оквиру сваког биогеографског региона;

(4) површина територије државе под заштићеним подручјима;

(5) покривеност националног биодиверзитета заштићеним подручјима (удео националног биодиверзитета и центара биодиверзитета који се налази на подручјима стављеним под заштиту);

(6) ефикасност управљања биодиверзитетом (композитни индикатор који врши процену ефикасности различитих аспеката управљања биодиверзитетом методом скоровања);

(7) индекс промене у статусу угрожених врста (у односу на IUCN категорије угрожености), примењен на нивоу Републике Србије и у оквиру сваког биогеографског региона;

(8) индекс трендова у уделу укупног националног биодиверзитета и геодиверзитета који је очуван у ex situ колекцијама;

(9) стање генетичког диверзитета домаћих животиња.

2) одрживо коришћење:

(1) површина шума за које је добијен сертификат одрживог управљања;

(2) површина шума које се налазе у различитим стадијумима деградације;

(3) површина пољопривредних екосистема којима се одрживо управља;

(4) удео економски значајних врста риба са вијабилним популацијама, односно којима се одрживо газдује;

(5) промене у статусу угрожених врста (у односу на IUCN категорије угрожености) које се налазе под режимом контроле међународног промета (CITES);

(6) „Wild Commodities” индекс, примењен на нивоу Републике Србије и у оквиру сваког биогеографског региона;

(7) еколошки отисак (ecological footprint), примењен на нивоу Републике Србије и у оквиру сваког биогеографског региона.

3) фактори угрожавања биодиверзитета:

(1) депозиција азота из атмосфере;

(2) трендови инвазивних алохтоних врста.

4) интегритет екосистема и екосистемске услуге:

(1) трофички интегритет појединих екосистема;

(2) индекс квалитета воде за биодиверзитет (Water Quality Index for Biodiversity – WQIB);

(3) учесталост колапса екосистема изазваних деловањем човека (колапс популација економских значајних врста риба, тотална ерозија и/или деградација земљишта, акциденти и др.);

(4) ниво фрагментисаности шумских екосистема;

(5) ниво фрагментисаности речних екосистема и регулације речног тока;

(6) здравље и благостање локалних заједница које су директно зависне од појединих екосистемских услуга;

(7) удео и квалитет прехранбених производа који потичу из експлоатације биодиверзитета;

(8) број и удео врста које се користе за производњу хране и медицинских производа.

5) стање традиционалног знања, иновација и пракси:

(1) стање и трендови бављења традиционалним делатностима и занатима.

6) стање приступа и расподеле добити од коришћења биодиверзитета:

(1) стање приступа и расподеле добити од коришћења биодиверзитета (индикатор у процесу развоја).

Методe за процену ефикасности управљања заштићеним подручјима (Светска база података о заштићеним подручјима – World Database on Protected Areas):

1) Rapid Assessment and Prioritisation of Protected Area Management (WWF);

2) Management Effectiveness Tracking Tool (World Bank/WWF Alliance);

3) Enhancing our Heritage (UNESCO / IUCN / UNF);

4) Conservation Action Planning (The Nature Conservancy – TNC).

Предлог листе индикатора за праћење реализације циљева Националне стратегије у области геодиверзитета:

- 1) укупна површина подручја значајних за заштиту објеката геодиверзитета у земљи која су стављена под заштиту на основу међународних уговора и иницијатива (Европска мрежа геопаркова, UNESCO Глобална мрежа геопаркова);
- 2) укупна површина подручја значајних за заштиту објеката геодиверзитета у земљи која су предвиђена за заштиту на основу ProGEO препорука или EU директива;
- 3) укупна површина подручја значајних за заштиту геонаслеђа која су стављена под заштиту на основу националне легислативе;
- 4) проценат површине идентификованих подручја од значаја за заштиту геонаслеђа који се налазе на територији заштићених подручја;
- 5) промене у површини идентификованих подручја од значаја за заштиту геонаслеђа на територији заштићених подручја;
- 6) удео подручја значајних за заштиту геодиверзитета и геонаслеђа која се налазе у задовољавајућем стању очуваности;
- 7) удео јединствених елемената националног геодиверзитета који је очуван у ex situ колекцијама;
- 8) стање свести јавности по питању геодиверзитета и његовог значаја (изражен преко процента становништва који је упознат са концептом геодиверзитета и геонаслеђа, основним факторима угрожавања и значајем);
- 9) степен примене Кодекса управљања објектима геонаслеђа и правила понашања посетилаца у заштићеним добрима;
- 10) проценат површине под експлоатацијом минералних сировина, унутар или у граничном појасу, у односу на заштићену површину геодиверзитета;
- 11) распрострањеност минералне сировине у експлоатацији унутар заштићеног добра;
- 12) степен откривености фосилоносних профила унутар заштићених добара, а посебно објеката геонаслеђа;
- 13) заштићеност и контрола улаза у спелеолошким објектима.

Напомена: у листама CSI и SEBI 2010 индикатора, класификациони кодови сваког индикатора се налазе у заградама; у листи Метода за процену ефикасности управљања заштићеним подручјима, у заградама се налазе називи институција које су аутори дате методе.

У циљу остваривања једног од Миленијумских циљева, заустављања губитка биодиверзитета до 2010. године, Европска агенција за животну средину је 2005. године успоставила систем индикатора SEBI 2010 (Streamlining European 2010 Biodiversity Indicators, EEA (2007), Halting the loss of biodiversity by 2010: proposal for a first set of indicators to monitor progress in Europe. EEA Technical report 11/2007). Иако је овај сет од 26 индикатора првенствено усмерен на праћење стања биодиверзитета у Европи, погодан је за коришћење и као комплементарни систем индикатора у другим секторима, као што су пољопривреда, шумарство и др. Листа SEBI 2010 индикатора дата је у Листи 7.1.

На осмој Конференцији држава чланица Конвенције о биодиверзитету 2006. године, успостављен је систем индикатора за биодиверзитет (2010. Biodiversity Indicators) у циљу праћења имплементације ове Конвенције и напретка у остваривању циља да се заустави губитак биодиверзитета до 2010. године (2010 Biodiversity Indicators Partnership available at www.twentyten.net). Ова група се састоји од 30 индикатора, који покривају седам тематских области: стање и трендови компоненти биодиверзитета, одрживо коришћење, претње биодиверзитету, интегритет екосистема и екосистемске услуге, стање традиционалног знања, иновација и пракси, стање приступа и расподеле

добити и стање трансфера финансијских ресурса. Предложени индикатори Конвенције о биодиверзитету дати су у Листи 7.1.

Током последњих година, у свету је развијен значајан број метода за процену ефикасности управљања заштићеним подручјима. Мада се методе које припадају овој групи међусобно разликују по самом процесу анализе, заједничко им је да примењују приступ збирне анализе већег броја фактора који указују на ефикасност процеса управљања заштићеним подручјем. Предлози метода за процену ефикасности управљања заштићеним подручјима су до сада развијени од стране различитих организација, као што су, између осталих, Светски фонд за заштиту природе, Светска банка и националне институције појединих земаља. Најопсежнија интегрална база података за ову групу метода развијена је у оквиру Светске базе података о заштићеним подручјима (World Database on Protected Areas – WDPA), која представља заједнички пројекат Програма за животну средину Уједињених нација (UNEP) и Међународне уније за заштиту природе (IUCN). Предлог метода за процену ефикасности управљања заштићеним подручјима које би биле укључене у систем индикатора за праћење имплементације Националне стратегије дат је у Листи 7.1.

Мада наведени системи индикатора детаљно покривају област заштите и управљања биодиверзитетом и предеоним диверзитетом, питање праћења управљања геодиверзитетом у њима није обрађено на адекватан начин. У том циљу, у Листи 7.1. је дат и предлог листе потенцијалних индикатора за праћење ефикасности управљања геодиверзитетом.

8. РИБЉИ РЕСУРСИ – ОКВИР ЗА ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ

8.1. РИБОЛОВНЕ ВОДЕ И РИБЉЕ ВРСТЕ: ПОСТОЈЕЋИ СТРАТЕШКИ И РЕГУЛАТОРНИ ОКВИР

Стратешко опредељење заштите и одрживог коришћења рибљег фонда је обезбедити одрживост коришћења рибљих ресурса кроз рекреативни и привредни риболов у складу са природном продукцијом фондова врста риба које су предмет риболова, уз истовремено очување укупне биолошке разноврсности и екосистемске целовитости рибљег насеља и других компоненти екосистема копнених вода. Стратешко опредељење аквакултуре је пропација генетички и екосистемски погодног аутохтоног материјала за порибљавање риболовно експлоатисаних екосистема копнених вода и насађивање аквакултурних објеката, као и продукција нутритивно и санитарно одговарајућег конзумног материјала рибљих врста и других акватичних, аутохтоних врста екосистема копнених вода значајних као извора протеинске компоненте исхране становништва, уз обезбеђење максималног очувања укупног екосистемског интегритета и статуса копнених вода на које се аквакултурни објекти током своје производне делатности ослањају.

Са легислативне стране, област одрживог коришћења рибљег фонда покривена је Законом о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда („Службени гласник РС”, број 36/09) и његовим подзаконским актима: Наредбом о мерама заштите рибљег фонда („Службени гласник РС”, број 84/09), Правилником о начину вођења евиденције о улову рибе, као и о изгледу и садржини јединственог обрасца евиденције улова од стране рекреативног риболовца („Службени гласник РС”, број 104/09); Правилником о условима, програму и начину полагања стручног испита за рибочувара и стручног испита за рибара („Службени гласник РС”, број 7/10); Правилником о условима и поступку издавања и одузимања лиценце за рибочувара и начину вођења регистра издатих лиценци за рибочувара („Службени гласник РС”, број 7/10); Правилником о категоризацији риболовних вода („Службени гласник РС”, број 10/12); Правилником о начину, алатима и средствима којима се обавља привредни риболов, као и о начину, алатима, опреми и средствима којима се обавља рекреативни риболов („Службени гласник РС”, број 73/10); Правилником о начину обележавања граница рибарског подручја фонда („Службени гласник РС”, број 36/09); Правилником о одређивању и висини накнаде штете нанете рибљем фонду („Службени гласник РС”, број 84/09); Правилником о садржини обрасца дозволе за рекреативни риболов („Службени гласник РС”, број 73/10); Правилником о садржини обрасца годишње дозволе за привредни риболов („Службени гласник РС”, број 82/09); Правилником о висини трошкова за издавање годишње дозволе за рекреативни риболов („Службени гласник РС”, број 73/10); Правилником о условима и начину организовања рибочуварске службе, обрасцу рибочуварске легитимације и изгледу рибочуварске значке („Службени гласник РС”, број 7/10); Решењем о допуни решења о одређивању рибарских подручја („Службени гласник РС”, број 49/10), а према основима утврђеним законом донети су и: Правилник о форми, садржају и обиму финалног извештаја о коришћењу рибарског подручја („Службени гласник РС”, број 70/10) и Правилник о програму мониторинга ради праћења стања рибљег фонда у риболовним водама („Службени гласник РС”, број 71/10). Област гајења риба у аквакултурним објектима уређена је Законом о сточарству („Службени гласник РС”, број 41/09) и подзаконским актима. Закон о сточарству утврђује циљеве, субјекте и њихове организационе облике; одгајивачке циљеве и спровођење одгајивачких програма, контролу продуктивности, очување особина и гајење у аквакултури, као и услове за обављање производње рибе, оплођене икре и рибље млађи и права и дужности пољопривредног инспектора за аквакултуру. Подзаконски акти Закона о сточарству су: Правилник о садржини и форми захтева за упис у регистар организација узгајивача и организација са посебним овлашћењима, и садржај и начин вођења регистра („Службени гласник РС”, број 67/09), Правилник о

условима у погледу објеката и опреме који морају бити испуњени од стране организације узгоја и организација са посебним овлашћењима, као и о условима у погледу стручног особља које мора да испуњава организација са посебним овлашћењима („Службени гласник РС”, број 103/09), Правилник о техничким условима које мора да испуњава рибњак („Службени гласник РС”, број 27/81) и Уредба о утврђивању дугорочног програма мера за спровођење одгајивачког програма у Републици Србији за период 2010–2014. године („Службени гласник РС”, број 25/10).

Спровођење Закона о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда и надзор над том делатношћу врши инспекција заштите животне средине министарства које је надлежно за вршење послова коришћења рибе као природног ресурса. Законом је уређено да инспектор који врши послове надзора мора имати седми степен стручне спреме, одговарајуће радно искуство и положен државни испит, а његова законом одређена права, дужности и овлашћења чине оквир који обезбеђује спровођење Закона о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда. Инспекцијска служба сада броји 12 инспектора, од чега три у Аутономној покрајини Војводини.

Ред на риболовним водама контролише рибочуварска служба, чија је организација обавеза корисника рибарског подручја. Законом је одређено да рибочуварска служба треба да буде састављена од рибочувара стручно оспособљених и лиценцираних сагласно Правилнику о условима, програму и начинима полагања стручног испита за рибочувара и стручног испита за рибара и Правилнику о условима и поступку издавања и одузимања лиценце за рибочувара и начину вођења регистра издатих лиценци за рибочувара и да буде технички опремљена у складу са Правилником о условима и начину организовања рибочуварске службе, обрасцу рибочуварске легитимације и изгледу рибочуварске значке. Поред лиценцираних професионалних рибочувара у радном односу, корисник рибарског подручја може да ангажује и рибочуваре – волонтере који представљају пратњу рибочувару. Према подацима Агенције за заштиту животне средине, 2006. године било је 268 рибочувара у радном односу и 86 рибочувара – волонтера, а 2009. године 253 рибочувара у радном односу и 38 рибочувара – волонтера.

Податке о коришћењу рибљег фонда до којих долазе током управљања рибарским подручјем и који се односе на број издатих дозвола за привредни и/или рекреативни риболов, евиденцију улова и друге показатеље рада, корисници рибарских подручја достављају Агенцији за заштиту животне средине која по овлашћењима из Закона о заштити животне средине успоставља и води информациони систем заштите животне средине. За послове заштите и одрживог коришћења рибљег фонда надлежно је Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, а на територији АП Војводине Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине. Послови аквакултуре налазе се у надлежности Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде, а на територији АП Војводине Покрајинског секретаријата за пољопривреду, шумарство и водопривреду.

Службе које контролишу здравствено стање животиња, ветеринарске лекове, храну за рибе и квалитет пољопривредних производа су у надлежством Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде. Такође, раздео преко кога се финансира заштита и одрживо коришћење рибљег фонда и средства остварена од накнаде за коришћење рибарских подручја приход су буџета Републике Србије, а користе се преко Фонда за заштиту животне средине и Покрајинског буџетског фонда за заштиту животне средине наменски за послове заштите и одрживог коришћења рибљег фонда. Подстицајна средства за генетичке ресурсе у аквакултури у надлежности су Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде.

Основне мере политике заштите и одрживог коришћења рибљег фонда су:

1) успостављање и изградња целовитог административног оквира и одговарајућег институционалног капацитета који би обухватао надлежни административни орган и органе управљања фондовима врста риба које су предмет риболова (и других акватичних организама према дефиницији из Закона), укључујући и административни орган за послове аквакултуре у делу надлежности која се односи на послове порибљавања риболовних вода;

2) стално побољшање и осавремењавање легислативе којом се уређује обављање послова из области заштите и одрживог коришћења рибљег фонда, аквакултуре и заштите укупне животне средине са екосистемског и технолошког становишта услед обављања тих послова;

3) стално побољшање у имплементацији легислативе деловањем административног управљања и надзора рада управљача и носиоца делатности у областима заштите и одрживог коришћења рибљег фонда и аквакултуре, као и других области које користе заједничке водне ресурсе ради обезбеђења одрживости ових делатности кроз очување доброг стања водних ресурса у складу са Оквирном директивом о водама ЕУ.

8.2. УОЧЕНИ ПРОБЛЕМИ

Детерминација специфичних проблема представља полазну основу за одређивање општег и специфичних циљева, као и за дефинисање активности чијом би се реализацијом постигло жељено стање. Препознати су следећи специфични проблеми:

1) непостојање критеријума, норми и стандарда рада административних органа у погледу бројности и опремљености довољне да се одговори задацима утврђеним легислативом која уређује послове у области одрживог коришћења и заштите риболовних ресурса;

2) неспровођење постојеће легислативе у погледу методологије израде и садржаја Привремених и средњорочних Програма коришћења рибарских подручја, што онемогућава мериторну процену стања фонда врста риба које су предмет риболова;

3) подаци о коришћењу рибарског подручја у погледу дозвољеног годишњег излова по врстама риба (укупној дозвољеној жетви) нису корелисани са подацима о потенцијалној годишњој продукцији и стању рибљег ресурса на том подручју и не омогућавају адаптивно управљање рибарским подручјем кроз екосистемски приступ у пуном обиму, већ се покушава да се прописивањем порибљавања малим бројем доступних врста из аквакултуре формално и номинално задовољи обавезност одрживости коришћења, уз допуштање највеће могуће жетве, уместо да се смањењем стопе експлоатације (жетве) ресурс кроз дужи период времена доведе до бољег стања у односу на његов потенцијал;

4) велики тренд пада природне продукције и улова миграторних јесетарских врста риба услед узрока до којих је довело искључиво човеково деловање (прекиди миграторних путева, уништавање природних плодишта и прелов);

5) преоријентација риболовног притиска са непредаторских на предаторске врсте риба;

6) недовољно редовно и ажурно вођење евиденције улова у привредном и рекреативном риболову, услед чега су рибарствене статистике којима се тренутно располаже непрецизне и непоуздане;

7) постојање недовољне или потпуно одсуство усклађености риболовних режима у пограничним рекама које су риболовне воде у погледу координације риболовног притиска (директно, преко броја привредних рибара и рекреативних риболоваца и индиректно, преко различитих цена дозвола или мера упутство управљања, нарочито заштитних) и контроле квалитета вода и других људским активностима изазваних промена које могу да утичу на стање екосистема и у оквиру тога, фондова појединих рибљих врста;

8) застарелост међудржавних уговора који су постојали и несагласност садашњем стању и перспективама развоја рибарства отворених вода, као и одсуство таквих уговора са државама које су у међувремену основане;

9) нејасноћа законског оквира и недостаци у обављању послова контроле уноса алохтоних и потенцијално инвазивних врста риба и других акватичних организама путем аквакултуре и некоректних порибљавања, као и путем других вектора (речни транспорт) који воде нарушавању самосвојности, екосистемске целовитости и биолошке разноврсности рибљег фонда копнених вода;

10) неодговарајући и сиромашан асортиман материјала за порибљавање у погледу генетичке и специјске структуре;

11) висок интензитет риболовног притиска у близини урбаних центара и недовољно коришћење ресурса у областима даље од великих центара;

12) постојање високог интензитета криволава;

13) неодговарајући и неблаговремен рад судских органа у погледу решавања прекршајних и кривичних пријава и тешкоће у одређивању висине и наплате причињене штете по рибљи фонд на основу Правилника о начину одређивања и висини накнаде штете нанете рибљем фонду;

14) постојање конфликта интереса рибарственог коришћења са носиоцима других видова коришћења водних ресурса везаних за вишенаменско коришћење водених ресурса који се испољавају у виду сукоба заинтересованих страна и недовољне међуресурске сарадње и координације органа корисничког и административног управљања и административног надзора;

15) низак степен знања о биологији/екологији риба међу рекреативним риболовцима и у незадовољавајућој мери развијена свест о потреби поштовања елементарних еколошких принципа;

16) унос, аклиматизација и натурализација алохтоних врста риба и других акватичних организама и испољавање њихове инвазивности кроз негативне биотичке, социо-економске, амбијенталне и друге ефекте у реципијентним екосистемима.

8.3. ЦИЉЕВИ ПОЛИТИКЕ И МЕРЕ КОЈЕ ТРЕБА ПРЕДУЗЕТИ

Општи циљ је развој одрживог коришћења рибљих ресурса у риболовним водама Републике Србије, уз пуно поштовање еколошких и социо-економских принципа.

Коришћење рибљих ресурса треба да се одвија стопом и режимом који ће осигурати одржавање екосистемске стабилности риболовних вода и високе густине коришћених популација ради одржања такве продукције и приноса (жетве) која ће обезбедити екосистемску стабилност током дугог временског периода. На тај начин ће се сачувати улога и функција фондова риболовно значајних врста риба у екосистему и одржати његов укупни потенцијал да испуни потребе садашњих и будућих генерација. Очекује се да ће тренд коришћења риболовних ресурса у Републици Србији бити даље повећање рекреативног риболова и одржавање привредног риболова у екосистемски и социо-економски могућој мери.

Специфични циљеви, са неопходним мерама, за постизање општег циља су:

1) пројектовање интензитета и начина коришћења рибљег фонда као природног богатства сагласно принципу одрживости и очувања његове изворне биолошке разноврсности:

(1) безрезервно спровести евалуацију програма управљања рибарским подручјима ради довођења у стање прописано важећом легислативом области заштите и одрживог коришћења рибљег фонда, ради обезбеђења праћења стања фонда риболовно атрактивних (циљних), а посебно угрожених врста риба;

(2) извршити валоризацију и категоризацију риболовних вода Републике Србије са рибарственог и конзервационог становишта;

(3) проценити одрживост рибарственог коришћења на рибарском подручју кроз однос оствареног годишњег излова појединих врста и еколошких категорија риба на рибарском подручју у односу на апсолутну жетву утврђену за те врсте риба на рибарском подручју;

(4) одредити индикаторе успешности управљања рибарским подручјем и њихов утицај на даљу могућност обављања управљачке делатности на рибарском подручју;

(5) сузбити криволов до границе испод 10% укупног риболовног обима;

(6) усагласити законску регулативу из сектора рибарства са регулативом која се односи на заштиту животне средине и заштиту природе;

(7) спроводити програме порибљавања у складу са екосистемским приступом, на основу резултата мониторинга и уз пуну контролу инспекцијских служби;

(8) успоставити сарадњу свих заинтересованих страна (заштите природе, хидрографевински сектор, електроенергетски сектор, шумарство и пољопривреда) у условима вишенаменског коришћења водених ресурса, како би се прекинуло са садашњом праксом изолованог управљања са негативним утицајима по рибље ресурсе;

(9) разрадити протоколе за процену ризика од уноса потенцијално инвазивних врста риба и других акватичних организама;

(10) доследно применити начела „корисник плаћа“ и „загађивач плаћа“;

(11) промовисати и настојати да се врши доследно спровођење казнене политике;

(12) накнаде од коришћења ресурса усмерити ка програмима који за циљ имају побољшање стања у рибарству отворених вода;

2) успостављање систематског мониторинга газдовања риболовним ресурсима:

(1) обезбедити имплементацију законски успостављене обавезе спровођења мониторинга установљавањем носиоца извршења те обавезе и стандардизовањем процедуре мониторинга сагласно типу вода;

(2) за индикаторе стања користити реализацију потенцијала годишње природне продукције, улов по јединици напора (CPUE), број издатих дозвола за рекреативни и привредни риболов и економске показатеље рада корисника рибарског подручја;

(3) резултате мониторинга користити за дефинисање ограничења коришћења рибљих ресурса (риболовне квоте, забране, лимитирање броја издатих дозвола);

3) режим газдовања риболовним водама ускладити са међународним стандардима:

(1) обезбедити укључење Републике Србије у међународна тела и организације у области коришћења риболовних ресурса (FAO, EIFAC и др.) и имплементацију мера и активности које они доносе;

(2) установити и одржавати комуникацију са међународним организацијама из удружења у области рекреативног риболова;

(3) обезбедити установљавање потребних или обновити рад постојећих међудржавних тела која би решавала питања из области коришћења риболовних ресурса у пограничним водама, а посебно риболовног коришћења врста које су конзервационо угрожене у тим водама. Та међудржавна тела давала би предлоге за израду потребних међудржавних (билатералних, мултилатералних и регионалних) уговора у области коришћења риболовних ресурса у пограничним водама;

(4) одредити надлежности у имплементацији обавеза преузетих потписаним и ратификованим међународним уговорима, у контроли испуњавања обавеза других страна и у комуникацији са њима;

(5) активно учествовати у активностима у оквиру примене међународних конвенција које се односе на заштиту миграторних врста, ретких и угрожених врста, очување биолошке разноврсности и промет угроженим врстама риба.

4) omasовљење рекреативног риболова и очување привредног риболова уз пуно поштовање граница одрживости:

(1) водити рачуна о утицају постојећих социо-економских прилика при утврђивању политике цена у области рекреативног и привредног риболова;

(2) створити механизме комуникације са учесницима делатности рибарства (привредним рибарима и рекреативним риболовцима) ради обезбеђења њиховог учешћа у креацији и имплементацији политике и њене примене у области заштите и одрживог коришћења риболовних ресурса;

(3) широко примењеним подстицајним мерама и акцијама обезбедити сталност образовања одговарајућег риболовног подмлатка и одговарајућу разноврсност структуре (полне и узрасне) рекреативних риболоваца;

(4) усклађивати регулативу рада (радна права и обавезе) привредних риболоваца као традиционалног занимања на овим просторима са њиховим реалним социо-економским карактеристикама.

5) дефинисање режима газдовања отвореним водама заснивати на научно базираним чињеницама путем промовисања и давања материјалне подршке истраживањима која се баве питањима рибарствене биологије и социо-економским закономјерностима у области привредног и рекреативног риболова;

б) едукација, информисање и подизање нивоа свести риболовачке популације и других релевантних учесника и чинилаца:

(1) промовисати и организовати програме и акције усмерене ка едукацији и информисању риболовачке популације;

(2) успоставити сарадњу са законодавним и судским властима у циљу размене информација и прихватања позитивних страних искустава у погледу одрживог коришћења рибљих ресурса;

(3) радити на упознавању и прихватању стандарда и кодекса понашања риболоваца на риболовним водама;

(4) на регионалном нивоу, посебно на пограничним водама, радити на успостављању сарадње риболовачких асоцијација и међусобној размени података и искустава.

8.4. ГАЈЕЊЕ РИБА – уочени проблеми

По свом карактеру, проблеми који су везани за аквакултуру могу се груписати у административне, производне, финансијске, тржишне и еколошке, а главни су:

1) непостојање државних мера подстицања и стимулације и неодговарајућа пореска политика према аквакултурној производњи;

2) обимом, трајањем и садржајем неодговарајућа процедура добијања дозвола за изградњу аквакултурних објеката;

3) гајење риба без постојања катастра, евиденције и контроле рада;

4) доминантно ниска продуктивност, мали број врста које се узгајају, застарелост технологије узгоја и опреме, дуготрајан производни циклус и спор обрт капитала;

5) недостатак финансијских средстава и слаба доступност кредитирања за реконструкцију запуштених рибњачких објеката (замуљеност, обрасле макрофите, оштећени насипи, запуштени доводни и одводни канали, запуштене комуникације) и обртна средства;

6) наглашен сезонски карактер тржишта;

7) слаб и конвенционалан асортиман примарних аквакултурних производа;

8) неконкурентност у односу на увозне производе;

9) непостојање одређења о оквиру којих се одређују увозно-извозни послови риба и производа од риба и других аквакултурних производа;

10) мали обим секундарне и терцијарне дораде примарних аквакултурних производа;

11) неодговарајући квалитет воде када су у питању шарански рибњаци и оптерећење нутријентима од стране пастрмских рибњака;

12) проблеми са ихтиофагним птицама;

13) испољавање инвазивног карактера алохтоних врста риба уведених у аквакултуру, а одатле у риболовне воде као екосистеме;

14) непримењивање НАССР стандарда (система који обухвата низ поступака за контролу процеса и осетљивих тачака у ланцу производње хране, а са крајњим циљем да потрошач користи намирнице у стању и на начин који ће бити безбедан за његово здравље), одсуство програма мониторинга резидуа и ветеринарских лекова за производе животињског порекла из аквакултуре;

15) производња материјала за порибљавање риболовних вода без евиденције порекла матица и уважавања потреба очувања аутохтоне биолошке разноврсности врста риба осетљивих екосистема.

9. ВОДНИ РЕСУРСИ – ОКВИР ЗА ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ

Према Закону о водама водни ресурси јесу све површинске и подземне воде по количини и квалитету.

9.1. ПОСТОЈЕЋИ СТРАТЕШКИ, РЕГУЛАТОРНИ И ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР

9.1.1. Стратешки оквир

Уредба о утврђивању водопривредне основе Републике Србије („Службени гласник РС”, број 11/02) је документ којим се утврђује основна стратегија коришћења вода, заштите вода и заштите од вода на територији Републике Србије и дају решења којима се обезбеђује одржавање и развој водног режима, уз најповољнија и најцелисходнија техничка и финансијска решења за јединствено управљање водама. Водопривредна основа доноси се за плански период од 10 година. Овај документ усаглашава се са Просторним планом Републике Србије, стратегијом у области животне средине и другим релевантним домаћим планским документима, дефинисаних Законом о водама.

Поред Водопривредне основе, стратешки основ за управљање водама налази се и у другим документима Владе, а пре свега у:

- 1) Националној стратегији привредног развоја Републике Србије за период од 2006. до 2012. године;
- 2) Стратегији развоја пољопривреде Србије;
- 3) Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2015. године.

Политика у области вода уређује се законима и другим прописима.

9.1.2. Законски оквир

Закон о водама представља основни акт којим се обезбеђује интегрално управљање водама (коришћење и заштита вода, заштита од вода и развој водних ресурса) на територији Републике Србије. Поред Закона о водама, постоји регулатива која такође у мањој или већој мери регулише питања везана за област вода. То су, пре свега:

- 1) Закон о заштити животне средине,
- 2) Закон о процени утицаја на животну средину,
- 3) Закон о стратешкој процени утицаја на животну средину,
- 4) Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађивања животне средине,

- 5) Закон о рударству и геолошким истраживањима,
- 6) Закон о државној управи („Службени гласник РС”, бр. 20/92, 6/93 – УС, 48/93, 53/93, 67/93, 48/94, 49/99 и 79/05),
- 7) Закон о министарствима („Службени гласник РС”, број 16/11),
- 8) Закон о јавним приходима и јавним расходима („Службени гласник РС”, бр. 76/91, 41/92, 18/93, 45/94, 42/98, 54/99, 22/01 и 33/04),
- 9) Закон о јавним предузећима и обављању делатности од општег интереса,
- 10) Закон о планирању и изградњи,
- 11) Закон о локалној самоуправи („Службени гласник РС”, број 129/07),
- 12) Закон о јавно-приватном партнерству и концесијама („Службени гласник РС”, број 88/11),
- 13) Закон о комуналним делатностима („Службени гласник РС”, број 88/11),
- 14) Закон о класификацији делатности и о регистру јединица разврставања („Службени лист СРЈ”, бр. 31/96, 34/96, 12/98, 59/98 и 74/99),
- 15) Закон о утврђивању надлежности Аутономне покрајине Војводине („Службени гласник РС”, број 99/09),
- 16) Закон о метеоролошкој и хидролошкој делатности („Службени гласник РС”, број 88/10) и други.

Поред закона, постоје и подзаконска акта којима се ближе уређују поједина питања од значаја за област вода.

Већи број закона о ратификованим међународним уговорима у значајној мери треба да законодавно одреди међудржавну сарадњу у области управљања водама, на пример: [Закон о ратификацији Конвенције о сарадњи на заштити и одрживом коришћењу реке Дунав \(„Службени лист СЦГ – Међународни уговори”, број 4/03\)](#), [Закон о ратификацији Споразума о заштити вода реке Тисе и њених притока од загађивања \(„Службени лист СФРЈ – Међународни уговори”, број 1/90\)](#), [Закон о потврђивању Конвенције о заштити и коришћењу прекограничних водотокова и међународних језера \(амандмана на чл. 25. и 26. Конвенције о заштити и коришћењу прекограничних водотокова и међународних језера \(„Службени гласник РС – Међународни уговори”, број 1/10\)](#), [Указ о проглашењу закона о ратификацији оквирног споразума о сливу реке Саве, протокола о режиму пловидбе уз оквирни споразум о сливу реке Саве и споразума о изменама оквирног споразума о сливу реке Саве и протокола о режиму пловидбе уз оквирни споразум о сливу реке Саве \(„Службени лист СЦГ – Међународни уговори”, број 12/04\)](#) и др.

9.1.3. Институционални оквир

Институционални оквир у Републици Србији за обављање послова у области вода обухвата: Министарство пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде – Републичку дирекцију за воде, Министарство животне средине, рударства и просторног планирања са Агенцијом за заштиту животне средине, Покрајински секретаријат за пољопривреду, водопривреду и шумарство, Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине, надлежне органе јединица локалних самоуправа и надлежна јавна водопривредна предузећа. Ови надлежни органи спроводе јединствену политику у области вода, укључујући и планове у области међународне сарадње, као и послове који се односе на утврђивање стандарда квалитета вода, као и пословање предузећа која се баве водном делатношћу, укључујући и послове снабдевања водом, сакупљања, одвођења и пречишћавања отпадних вода системом јавне канализације насеља и др. у складу са прописима. За ова предузећа Републичка дирекција за воде ће издавати лиценце о испуњености услова у погледу техничко-технолошке, организационе и кадровске способности.

Републичка организација надлежна за хидрометеоролошке послове спроводила је до марта 2011. године мониторинг квалитета и квантитета вода, а од тада мониторинг спроводи Агенција за заштиту животне средине. Мониторинг квантитета вода спроводи РХМЗ.

Јавна водопривредна предузећа управљају водним објектима за уређење водотока и за заштиту од поплава на водама I реда и водним објектима за одводњавање, управљају бранама са акумулацијама, преводницама на каналима и системима за наводњавање итд.

Водним објектима за уређење водотока и заштиту од поплава на водама другог реда, објектима за заштиту од ерозија и бујица, који су у јавној својини, управља и брине јединица локалне самоуправе на чијој се територији објекат налази.

9.2. ИЗАЗОВИ И ЦИЉЕВИ ОДРЖИВОГ КОРИШЋЕЊА ВОДНИХ РЕСУРСА

Циљ одрживог коришћења водних ресурса је интегрално, комплексно, рационално и јединствено коришћење водних ресурса на територији Републике Србије у свим сферама, како за водоснабдевање становништва, тако и за подмирење потреба осталих корисника вода, односно одређивање оптималне конфигурације и параметара будућих система за интегрално коришћење, уређење и заштиту вода одређених простора и територије Србије у целини, у складу са Водопривредном основом Републике Србије.

9.2.1. Општи циљеви

Општи циљ је одрживо, интегрално коришћење водних ресурса у складу са захтевима животне средине, усвојеним стратешким циљевима и динамиком њихове реализације, а уз уважавање стандарда, технологије и прописа ЕУ. Општи циљ ће се реализовати:

1) доношењем подзаконских аката у складу са Законом о водама и ЕУ легислативом. У складу са Оквирном директивом о водама, у оквиру активности Међународне комисије за заштиту реке Дунав, донет је План управљања водама на сливу реке Дунав, у чијој изради је учествовала и Република Србија 2009. године. План интегралног управљања сливом реке Тисе донет је 2010. године, такође у оквиру активности Међународне комисије за заштиту реке Дунав, а у току је израда Плана управљања на сливу реке Саве, у оквиру активности Међународне комисије за слив реке Саве;

2) израдом планске документације у области вода, у складу са Законом о водама;

3) уређивањем области финансирања;

4) путем доступности информација о водним ресурсима.

9.2.2. Специфични циљеви

У наредном периоду потребно је:

1) повећати степен мерења и контроле потрошње воде у јавним системима за снабдевање водом ради контроле и смањења губитака;

2) у случају да се право на посебно коришћење вода стиче по основу концесије, а не само водне дозволе, детаљно дефинисати и контролисати концесионе услове коришћење вода;

3) побољшати хидролошка и хидрогеолошка истраживања која ће омогућити утврђивање потенцијалности за потребе водоснабдевања, као и утврђивање расположивости и квалитета површинских и подземних вода, израда биланса, заштита изворишта површинских и иподземних вода, у складу са Законом о водама;

4) повећати степен прикључености на јавне системе за водоснабдевање уз обезбеђење додатних количина квалитетне воде, тако да се рационално и оптимално користе локална изворишта са одговарајућом припремом воде за пиће;

5) повећати обухваћеност становништва и насеља канализационом мрежом, уз обезбеђење пречишћавања комуналних отпадних вода, нарочито у областима заштићених подручја;

6) интензивирати инспекцијски надзор над привредним субјектима у циљу контроле спровођења прописа везаних за индустријске отпадне воде и евидентирати дифузне изворе загађења и увести их у законодавни оквир;

7) интензивирати инспекцијски надзор реализација обавеза мерења количина и састава отпадних вода;

8) успоставити системе за преузимање и пречишћавање отпадних вода са пловила у складу са законом;

9) успоставити мониторинг на свим водним телима која су под ризиком, или вероватно под ризиком, ради предлагања и спровођења мера заштите и постизања доброг статуса;

10) успоставити мониторинг приоритетних супстанци и приоритетних хазардних супстанци;

11) доградити постојеће и изградити нове објекте и системе за заштиту од поплава;

12) успоставити систематске мере заштите од ерозије и бујица;

13) стимулисати и унапредити рецикулацију и поновно коришћење пречишћених отпадних вода;

14) успоставити економску цену воде;

15) унапредити систем обрачуна и наплате накнада за воду у складу са Законом о водама повећати годишњи обрт средстава у сектору вода односно обезбедити средства за инвестиционе радове и мере, у пројектованом периоду, ради остварења постављених циљева;

16) континуално и постепено радити на приближавању стандардима Европске уније, посебно у области интегралног управљања водама и заштите животне средине;

17) праћење и оцена климатских промена и њихових ефеката на управљање водним ресурсима, укључујући мере прилагођавања и ублажавања.

Реализација специфичних циљева треба да обезбеди:

1) постизање доброг статуса површинских и подземних вода;

2) унапређење снабдевања водом;

3) смањење ризика од поплава водама друге и прве категорије, као и контрола ерозија;

4) значајно повећање обима инвестиција и послова у области вода;

5) јачање институционалног оквира у области вода (повећање стручних капацитета и унапређење материјалне основе, као и боља унутрашња комуникација институција у области вода) примену одредби Закона о водама које се односе на регулаторну функцију и систем лиценцирања јавних предузећа и других правних лица које обављају послове снабдевања водом за пиће системом јавног водовода, сакупљање, одвођење и пречишћавање отпадних вода системом јавне канализације, спровођење одбране од поплава и других облика заштите од штетног дејства вода, старање о функционисању водних објеката и система, одржавање регулационих и заштитних објеката и пратећих уређаја на њима, одржавање мелиорационих система за одводњавање и наводњавање, извођење

санационих радова и хитних интервенција на заштитним и регулационим објектима, праћење стања водних објеката и слично.

9.2.3. Мере

У наредном периоду потребно је:

1) јачање институционалног оквира у области вода:

(1) увођење регулаторне функције, односно оснивање регулаторног тела;

(2) побољшање унутрашње организације, повећање стручних капацитета и унапређење материјалне основе надлежних институција у сектору вода;

(3) одређивање стандарда и висине цена за пружање јавних услуга;

2) доношење прописа, планова и других стратешких документа:

(1) доношење подзаконских аката у складу са Законом о водама и осталим законима у складу са Оквирном директивом о водама (2000/60/ЕС) и пратећим директивама из ове области;

(2) израда и доношење Стратегије управљања водама;

(3) доношење Плана управљања водама у складу са Оквирном директивом о водама ЕУ, односно усаглашеним законом;

(4) доношење Плана одбране од поплава у складу са новом директивом у овој области;

(5) доношење Плана заштите вода од загађивања;

(6) израда посебних акционих планова;

3) примена програма мера у оквиру Плана управљања водама:

(1) утврдити граничне вредности емисије и стандарда животне средине за воде;

(2) извршити санирање или уклањање тачкастих и расутих извора загађивања,

(3) успостављање адекватних граничних вредности параметара релевантних за утврђивање класа површинских вода;

(4) уклапање у стандарде Европске уније, посебно оне везане за заштиту животне средине;

(5) спровођење мониторинга статуса вода и заштићених области;

(6) успостављање адекватних инструмената за спровођење политике „загађивач плаћа“;

4) унапређење водоснабдевања и каналисања насеља, са пречишћавањем отпадних вода:

(1) доношење регулативе за усклађивање стандарда воде за пиће са захтевима Директиве Европске Заједнице о води за пиће 98/83/ЕС;

(2) идентификовати расположиве ресурсе подземних вода и успоставити одрживо коришћење;

(3) санација и реконструкција постојећих система за водоснабдевање;

(4) повећање степена прикључености на јавне системе за водоснабдевање, кроз реализацију планираних регионалних и локалних система водоснабдевања, према Просторном плану Републике Србије;

(5) смањење специфичне потрошње воде и губитака у водоводним системима;

(6) изградња канализационе мреже;

(7) изградња и реконструкција постројења за пречишћавање отпадних вода;

(8) спровести пречишћавање отпадних вода до нивоа који одговара граничним вредностима емисије, односно до нивоа којим се не нарушавају стандарди квалитета животне средине реципијента;

(9) успоставити систем са референтном ценом воде која се утврђује на основу оперативних трошкова (снабдевања водом за пиће системом јавног водовода и сакупљања, одвођења и пречишћавања отпадних вода системом јавне канализације, као и трошкова одржавања и амортизације припадајућих водних објеката);

5) повећање површина под наводњавањем у складу са потребама пољопривреде:

(1) ревитализација постојећих система за наводњавање и одводњавање;

(2) изградња нових система за наводњавање и одводњавање;

6) подизање нивоа заштите од вода (одбрана од поплава):

(1) доношење Плана одбране од поплава, у складу са новом директивом у овој области;

(2) завршетак започетих објеката и радови на реконструкцији или изградњи објеката првог ранга (заштита касета у којима живи више од 20.000 становника, као и врло великих и значајних индустријских и других привредних објеката);

(3) радови на реконструкцији или изградњи објеката другог ранга приоритета (заштита простора са 5-20.000 становника, средњих индустријских и других привредних објеката, значајних мелиорационих система или изворишта за водоснабдевање);

(4) спровођење неинвестиционих мера заштите од поплава, превентивног, оперативног и регулативног карактера;

(5) успостављање заједничке регулације водотокова дуж целог тока као целине на сливу;

7) реорганизација водних предузећа:

(1) подизање стручних и материјалних капацитета водних предузећа;

(2) завршетак трансформације власништва предузећа, уз очување њиховог места и функције у сектору вода;

(3) увођење стандарда и обезбеђење лиценце о испуњености услова у погледу техничко – технолошке опремљености и организационе и кадровске оспособљености водoprивредних предузећа за обављање водне делатности;

8) финансирање:

(1) обезбеђење одговарајућих извора за финансирање у области вода;

(2) обезбеђење instrumenata за акумулирање средстава за подстицајно финансирање развојних пројекта;

(3) дефинисање концепта и модела финансирања радова у сектору вода;

(4) увођење економске цене воде и услуга, уз примену начела „корисник плаћа“ и „загађивач плаћа“. С тим у вези, потребно је обезбедити адекватну промену цене воде, унапредити систем накнада и њихово прикупљање, и обезбедити акумулацију средстава у Буџетском фонду за воде Републике Србије;

(5) укључење приватног капитала (израда основе за укључење приватног капитала у сектор вода, дефинисање модела учешћа приватног капитала и контрола спровођења изабраних модела улагања) и обезбеђење повољнијег кредитирања, па и донација за изградњу нових капацитета;

(6) побољшање стандарда становништва, као резултат унапређења стања у сектору вода;

9) остале мере:

(1) даљи развој водног информационог система;

(2) одржавање (редовно и инвестиционо) водних објеката и система, као важног сегмента у обезбеђењу њихове функционалности и ефикасности;

(3) развој мониторинга мреже површинских и подземних вода;

(4) систематско праћење и контрола извршења предвиђених радова и мера у сектору вода;

(5) остале активности од значаја за одрживо коришћење и заштиту вода као природног богатства и ресурса, укључујући мере адаптација на климатске промене.

9.2.4. Индикатори одрживог коришћења водних ресурса

Имајући у виду тренутно стање у сектору вода, као и потребу компарације са индикаторима стања у другим земљама, предлаже се праћење следећих индикатора стања:

1) проценат становништва прикљученог на јавни водовод;

2) потрошња воде по становнику (укупна годишња потрошња по становнику воде за пиће и друге потребе становништва, индустрије, укључујући и воду за хлађење и наводњавање);

3) проценат становништва прикљученог на јавну канализацију и постројења за пречишћавање отпадних вода, са примарним, секундарним и терцијарним третманом;

4) праћење развоја изградње започетих објеката регионалног значаја за снабдевање водом (регионални водоводи, акумулације, и др.) и канализације, односно уређаја за пречишћавање отпадних вода;

5) проценат учешћа инвестиција у сектору вода у бруто друштвеном производу (БДП) у држави.

9.2.5. Развој инфраструктуре за будуће одрживо коришћење вода

Развој инфраструктуре за будуће одрживо коришћење вода до доношења Стратегије управљања водама и Планава управљања водама са програмом мера реализоваће се у складу са Просторним планом Републике Србије и Водопривредном основом Републике Србије.

Из актуелног стања проистиче да се у наредном периоду мора уложити доста напора у решавање питања снабдевања водом, како у погледу повећања капацитета изворишта и водоводних система, тако и са становишта побољшања квалитета воде која се испоручује корисницима. Пројекције будуће потрошње воде за пиће заснивају се на претпоставкама и оценама демографских и економских кретања (просечна годишња стопа демографског раста 0,408%, просечна годишња стопа повећања прикључености становништва на јавно водоснабдевање 1,27% до 0,85%, раст бруто друштвеног производа по годишњој стопи 5%, смањење потрошње и губитака).

Резултати добијени на бази наведених претпоставки (Табела 9.1) показују да је захватање воде за потребе снабдевања водом становништва на територији Републике Србије без Косова и Метохије до 2015. године потребно повећати за око 7%, односно до 2030. године за око 30%.

Табела 9.1. Будуће захватање воде за водоснабдевање (10⁶ тз/год)

Подручје	Актуелно	Пројекција	
	2005	2015	2030
укупно Србија (без Косова и Метохије)	735	790	955
Војводина	180	200	230
централна Србија	555	590	725

Развој снабдевања водом индустрије

Очекивани пораст индустријске производње у нашој земљи пратиће одређено повећање потрошње воде. Овај процес мора бити контролисан обавезним смањивањем специфичне потрошње воде по јединици производа кроз увођење савремених технологија, система за рецикулацију и мањим негативним утицајем на животну средину. Како ово захтева виши ниво економског развоја друштва, масовнију замену технологија и примену мера штедне воде реално је очекивати тек после 2015. године. Рационализација потрошње воде у индустрији обезбеђује се и одговарајућом правном регулативом и њеним спровођењем. С обзиром на значај ових мера, потребно је убрзати активности на овом плану.

Процена потрошње воде у индустрији и рударству, укључујући и термоенергетске комплексе који користе за хлађење рецикулационе системе, извршена је на бази просечне стопе, односно индекса раста потрошње воде у привреди (стопа 2,9% годишње, односно индекс 133 до 2015. године и 204 до 2030. године), којим се узимају у обзир смањење губитака и коришћење технологија са мањом специфичном потрошњом воде.

Процењује се да ће потрошња воде у прерађивачкој индустрији и за потребе вађења руде и камена износити 2015. године 250 милиона тз, односно 2030. године 390 милиона тз.

Поред претходних мера, значајно је и да будућа захватања воде за потребе индустрије буду, где год је то могуће, оријентисана на површинске воде, уз обезбеђену контролу захваћених и испуштених количина и квалитета воде.

Развој наводњавања

Прогноза развоја наводњавања дата је за два пресека: 2015. и 2030. година (Табела 9.2) на основу података о ресурсима и могућностима развоја пољопривреде на појединим подручјима. За временски период до 2015. године предвиђа се рехабилитација постојећих система за наводњавање на површини од 60.000 ха, као и изградња нових на 60.000 ха. До 2030. године предвиђена је изградња нових система за наводњавање на још 112.500 ха, што би значило да би се тада под системима нашло преко 270.000 ха.

Табела 9.2. Предлог развоја наводњавања у наредном периоду

Подручје	Предлог развоја система за наводњавање и потребне количине воде			
	2015.		2030.	
	хектара	10 ⁶ тз/год	хектара	10 ⁶ тз/год
Војводина	40.000 (131.000*)	327*	80.000 (211.000*)	527*

Централна Србија	20.000 (28.000*)	70*	32.500 (60.500*)	151*
Укупно	60.000 (159.000*)	397*	112.500 (271.500*)	678*

* укључујући постојеће

Могућа изворишта воде за наводњавање су :

- 1) речне воде (Дунав, Сава, Колубара, Тиса, Тамиш, Тимок, Јужна, Западна и Велика Морава и друге реке);
- 2) регионални вишенаменски хидросистеми за наводњавање (ХС ДТД, ХС „Северна Бачка“, ХС „Срем“, ХС „Банат“, ХС „Неготинска низија“, ХС „Мачва“) са својим подсистемима;
- 3) акумулације (вишенаменске и оне за наводњавање);
- 4) каналска мрежа за одводњавање пројектована за двоенаменско коришћење.

Будуће коришћење хидроенергетског потенцијала

Укупан преостали, технички искористив хидроенергетски потенцијал у Републици Србији износи око 7 000 GWh, што представља око 8,6 % потрошње финалне енергије у 2003. години.

На могућности искоришћења највећег дела преосталог техничког хидропотенцијала пресудан утицај имају неенергетски критеријуми, који су везани за вишенаменско коришћење вода и договоре о подели хидропотенцијала са суседним државама. При томе треба имати у виду да Стратегија развоја енергетике Републике Србије до 2015. године, кроз утврђених пет приоритета, не предвиђа изградњу нових хидроенергетских објеката значајнијег капацитета, осим малих и мини хидроелектрана, које су сврстане у групу објеката са „посебним приоритетом“. За ове пројекте постоји могућност стицања тзв. „зеленог“ сертификата за електричну енергију. Повећано коришћење нових и обновљивих извора енергије и додатна производња „зелене“ електричне енергије, од око 300 GWh из серије малих ХЕ (150 објеката), са могућим ангажовањем домаће индустрије и страног капитала, представљаће окосницу развоја енергетике до 2015. године (видети поглавље 5. Националне стратегије).

Будуће коришћење вода за хлађење

У зависности од сценарија развоја, у Стратегији развоја енергетике Републике Србије до 2015. године предвиђа се завршетак градње ТЕ „Колубара Б“ или изградња нове ТЕ сличне снаге, која би користила лигнит из басена „Колубара“, „Костолац“ и, евентуално, са територије Косова и Метохије. Изградња ових објеката, као и комбинованих гасно-парних постројења, вршила би се применом нових модела улагања и власништва (приватна/заједничка – државна). Нови капацитети морају укључивати савремене технолошке процесе, у оквиру којих је и примена принципа рецикулације при коришћењу воде за хлађење. На тај начин се постиже значајна уштеда овог драгоценог ресурса.

Акумулације

Успешан развој адекватног коришћења водних ресурса је и коришћење вода из акумулација. Овај вид водних објеката је значајан у области вода, јер се тиме омогућава најчешће вишенаменско коришћење вода за: снабдевање водом насеља и индустрије, наводњавање, за заштиту од великих вода и поплава пријемом поплавног таласа у резервном простору акумулације, за коришћење хидропотенцијала низводно од бране, уколико је то могуће, контролисано оплемењивање вода итд.

У вези с тим јавља се потреба утврђивања приоритета у погледу обезбеђивања средстава за одржавање и реконструкцију постојећих брана и акумулација, завршетак изградње започетих и планирање нових у складу са плановима и стратегијом.

10. ЗЕМЉИШНИ РЕСУРСИ – ОКВИР ЗА ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ

Земљиште као природно добро треба посматрати као необновљиви ресурс, пошто се за његово формирање и обнављање на геолошкој подлози утроше хиљаде година, док период његове деградације или губитка понекад може бити изразито кратак и мери се секундама или минутима, нпр. у случају ерозије или при неким другим природним или антропогеним акцидентима. У суштини, као један полидисперзан, динамички систем, виталан за све човекове активности, оно омогућава и одржавање глобалног екосистема, пошто има велики еколошки утицај на остале елементе животне средине, међу којима су подземне и површинске воде, затим на здравље људи и здравствену исправност хране. Преко производње и складиштења биомасе, земљиште представља важан извор угљеника, утиче на трансформацију биљних хранива, омогућава одржавање укупног биодиверзитета на земљи, а, иначе, представља простор за све човекове активности, међу које спадају и активности везане за снабдевање органским и минералним сировинама, и, свакако најважније, производњу хране. Стога питање очувања земљишног ресурса, није само академско питање, већ обавеза човека према природи и обавеза друштва у целини.

10.1. ПОСТОЈЕЋИ СТРАТЕШКИ, ПРАВНИ И ИНСТИТУЦИОНАЛНИ ОКВИР

Република Србија, као део европског и светског екосистема, треба да обрати посебну пажњу питањима која се односе на правилно коришћење земљишта и да се регулаторним механизмима уклопи у текуће еколошке трендове. Употребна вредност земљишта за биљну производњу (његова незагађеност) представља веома важно економско питање са свим импликацијама друштвено-економског развоја Републике Србије.

Закон о пољопривредном земљишту и Закон о заштити животне средине у великој мери регулишу питања заштите земљишта, и надаље их треба доследно спроводити, до доношења нове законске регулативе. Они су добра основа за мере које треба предузимати ради очувања земљишта. Међутим, ни један од постојећих докумената не даје стратегију дугорочног очувања земљишта, тако да би Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара могла да задовољи планове будућих активности ради његовог трајног очувања.

Закон о заштити животне средине дефинише заштиту земљишта и његово одрживо коришћење. Заштита земљишта остварује се мерама системског праћења квалитета земљишта, праћењем индикатора за оцену ризика од деградације земљишта, као и спровођењем ремедијационих програма за отклањање последица контаминације и деградације земљишног простора, било да се они дешавају природно или да су узроковани људским активностима. На основу Закона о заштити животне средине правно и физичко лице које деградира животну средину дужно је да изврши ремедијацију или на други начин санира деградирану животну средину, у складу са пројектима санације и ремедијације.

Уредбом о програму системског праћења квалитета земљишта, индикаторима за оцену ризика од деградације земљишта и методологије за израду ремедијационих програма („Службени гласник РС”, број 88/10) обезбеђена је заштита земљишта на бази превенције деградације кроз идентификацију подручја под ризиком од деградације, било да се деградација дешава природно или је узрокована људским активностима. Уредба даје основ за идентификацију и управљање контаминираним локацијама на подручју Републике Србије. Инвентар контаминираних локација представља саставни део информационог система заштите животне средине који води Агенција за заштиту животне средине. Одређивање приоритета за санацију и ремедијацију врши се на основу Уредбе о утврђивању критеријума за одређивање статуса угрожене животне средине и приоритета за санацију и ремедијацију („Службени гласник РС”, број 22/10).

10.1.1. Инструменти за постизање циљева одрживог коришћења земљишта као необновљивог природног ресурса:

1) један од најважнијих инструмената за постизање циљева одрживог коришћења земљишта Републике Србије, као необновљивог природног ресурса, је усклађивање постојећих законских прописа са актуелним прописима ЕУ о коришћењу земљишта и заштити животне средине. Овај обиман посао још није завршен, како би правна акта наше земље била инструмент који надаље треба да усклади развој Републике Србије на бази одрживог развоја према европским стандардима;

2) Министарство пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде – Управа за пољопривредно земљиште обавља послове државне управе који се односе на стратегију и политику развоја пољопривреде, мере земљишне политике у пољопривреди, заштиту и коришћење пољопривредног земљишта, као и управљање пољопривредним земљиштем у државној својини, односно уређење и коришћење пољопривредног земљишта у Републици Србији;

Министарство животне средине, рударства и просторног планирања обавља послове државне управе који се односе на систем заштите и одрживог коришћења природних ресурса, а Агенција за заштиту животне средине, као орган управе у саставу Министарства, обавља послове који се односе на развој, усклађивање и вођење националног информационог система заштите животне средине;

3) рад надлежних државних институција требало би развијати на основу формиране базе података о свим питањима везаним за земљишта, што је предвиђено Законом о пољопривредном земљишту као Информациони систем о пољопривредном земљишту. База података би била резултат досадашњих истраживања у овој области, али и сталног мониторинга за који би биле задужене одређене, већ постојеће стручне институције које се баве питањима коришћења и контроле квалитета земљишта. У том смислу требало би планирати фондове којима би се надаље финансирала систематска истраживања контроле квалитета и плодности земљишта, затим, технички осавременити ове институције првенствено ради добијања аналитичких података који су прихватљиви за ЕУ стандарде, а везани су пре свега за различите типове загађења земљишта;

4) рад свих институција које се на неки начин баве земљиштем требало би повезати са институцијама које се баве искоришћавањем осталих природних ресурса из земљишта (енергенти, руде и сл.) и ускладити их са њиховим радом. Такође, потребно је повезати рад ове институције са осталим центрима где се успоставља мониторинг животне средине ради сагледавања целокупног стања у нашем екосистему;

5) поред потребе за јачањем друштвене свести о земљишту као важном чиниоцу екосистема, потребно је омогућити усавршавање стручних кадрова, који ће првенствено утицати на дугорочно планирање заштите овог природног ресурса – веза са STAR пројектом Светске Банке (STAR Пројекат: Пројекат реформе пољопривреде у транзицији), који је предвиђао реформу саветодавних пољопривредних служби у Републици Србији. Они би били носиоци спровођења политике у области заштите животне средине везане за земљиште, а тиме би били одговорни за трајни мониторинг, инспекцију, контролу пројеката, давање различитих дозвола за коришћење земљишта, као и за предузимање законских мера неопходних да се деградација земљишта што више умањи;

б) остварити сарадњу са сличним стручним институцијама у Европи и свету, ради размене података, сарадње на пројектима и усавршавању кадрова.

10.2. ИЗАЗОВИ И ЦИЉЕВИ ОДРЖИВОГ КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА КАО ПРИРОДНОГ РЕСУРСА

У оквиру праћења продукционе способности и загађености земљишта, потребно је обавити одређен број активности којима се тежи његовом бољем и уређенијем искоришћавању у оквирима одрживог развоја пољопривреде и екосистема у целини. Ово се посебно односи на земљишта која имају нека продукциона ограничења (изражена киселост, алкалност, низак ниво органске материје, лоша физичко хемијска својства, низак садржај хранива и сл.), или се на њима одвија неки од наведених процеса који доводи до њихове деградације. Смањенем економске моћи земље, одсуством или не спровођењем постојеће регулативе за уређење и газдовање земљиштем, у протеклом периоду ови проблеми су нарасли.

Циљеви одрживог коришћења земљишта у Републици Србији су следећи:

1) Смањити трајни губитак земљишта на што је могуће мању меру

Мада су губици земљишта неминовност и последица развоја земље, треба тежити да се трајни губитак земљишта усклади са стварним потребама друштва, а да се заштита и коришћење земљишта регулишу Законом о заштити земљишта. За урбанизацију и развој инфраструктуре пре свега треба користити земљишта ниже бонитетске класе, а приоритети развоја у урбаним срединама треба да буду везани за реконструкцију постојећих објеката и обнављање активности на раније захваћеним површинама.

Ово је битан елемент очувања животне средине, природе и предела у условима даљег интензивног економског развоја. Даљи трајни губитак земљишта треба спречити преко сталне контроле, планског управљања, спровођењем мера заштите прописаних правним актима, просторним и урбанистичким плановима, као и реализацијом обавезе корисника да се земљиште после употребе врати првобитној намени или да се по завршетку свих активности његова својства побољшају. Према Закону о заштити животне средине, правно или физичко лице које деградира животну средину дужно је да изврши ремедијацију или на други начин санира деградирану животну средину, у складу са пројектима санације и ремедијације.

Ову контролу врше ресорна министарствима (Министарство животне средине, рударства и просторног планирања и Министарство пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде) преко својих служби. Тренд оваквог наменског губитка земљишта би надаље требало прецизније евидентирати, пошто је он при садашњем степену економског развоја објективно низак, а врло значајно утиче на начин употребе земљишта.

2) Смањити киселост пољопривредног земљишта

С обзиром да је изразита киселост земљишта један од фактора који доводи до укупног смањења квалитета и плодности земљишта, а самим тим и до значајног смањења економске добити са експлоатисаних површина, неутрализацију рН вредности земљишта (калцификацију) треба увести као стратешку мелиоративну меру у заштити и унапређењу продукционе способности пољопривредних земљишта.

Ово би требало реализовати предузимањем низа стимулативних мера преко Управе за пољопривредно земљиште и Покрајинског секретаријата за пољопривреду, шумарство и водопривреду (Министарство пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде), како у приватном сектору, тако и код земљишта у државној својини. До 2009. године овим мерама обухваћено око 70.000 ха обрадивих земљишта, са годишњим нивоом од 4500–7000 ха, али обим реализације ових мера ни издалека не задовољава потребе поправке киселих земљишта Републике Србије, па би годишње калцификацију требало обавити бар на 15000 ха. Калцификацију земљишта треба обавити у сарадњи са стручним службама, а пожељно је да се комбинује са применом органских ђубрива, чиме ће се остварити бољи резултати у поправци рН вредности земљишта.

3) Одржати садржај хумуса и спречити губитке органског пољопривредног земљишта

Да би се у дугорочној стратегији очувања органске материје земљишта могло квалификовано расправљати, неопходно је да истраживања везана за утицај климатских фактора на земљишну органску материју буду систематизована, и да се спроведу на нивоу Републике Србије. Тек на бази ових података, могла би се правити стратегија одржавања земљишне органске материје уз примену агротехничких мера, које имају за циљ очување органске материје.

Мере очувања органског комплекса земљишта требало би спроводити систематски, по начелима која се спроводе у развијеним земљама ЕУ. Ова дугорочна стратегија очувања органске материје првенствено подразумева стимулисање примене органских ђубрива, затим, заоравање жетвених остатака (санкционисати њихово спаљивање), а у складу са економским могућностима земље, планирати и субвенционисано гајење биљака ради зеленишног ђубрива по завршетку жетве, као и увођење обавезе периодичног уноса органских ђубрива на парцелама где се гаје воћарско виноградарске културе.

Ово би првенствено било у надлежности Управе за пољопривредна земљишта и Покрајинског секретаријата надлежног за земљиште (Министарство пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде), а у складу са економским могућностима Републике Србије. Ове поступке би пре свега требало спроводити на парцелама које се обрађују, а посебно на оним које се наводњавају, али и на парцелама где је годишњи ниво падавина висок или изразито низак.

4) Смањити ерозију пољопривредног земљишта

С обзиром да ерозија земљишта може и у нашим условима да доведе до трајног губитка земљишта (водна ерозија), потребно је сваке године предузимати противерозционе биолошке мере на најмање 4 % нових површина од укупних површина нападнутих, подложних или угрожених ерозијом према Закону о пољопривредном земљишту.

Истовремено, треба наставити са пројектом подизања противероззионих ветрозаштитних појасева који је започет у 2009. години у АП Војводини и који је захватио инвестиције на годишњем нивоу од 250.000 еура, а који финансира Покрајински секретаријат за пољопривреду, шумарство и водопривреду.

5) Спречити алкализацију и/или секундарно заслањивање земљишта

Пошто стратешка документа очувања природних целина предвиђају очување биодивезитета на сланим земљиштима Републике Србије, мере које она предлажу треба да буду локализоване само на најзаслањенијим

типovima земљишта (солончаки и солоњаци), која немају агротехнички потенцијал, или је њихова мелиоративна поправка врло скупа, односно на стаништима која су приоритетна за заштиту.

Остале алкалне површине треба подвргнути мелиоративним мерама поправке, што је и до сада чињено у мањем обиму, или би за њих требало планирати избор биљних врста толерантних на присутну алкалност, а које могу остварити одређену економску добит и унапредити пољопривредну производњу.

Исто тако, ради смањења даље алкализације земљишта, треба увести обавезну меру контроле квалитета воде која се користи за наводњавање, што би била надлежност Пољопривредне инспекције у оквиру Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде, а преко уређења земљишта (активности Управе за земљиште – Министарство пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде). Треба спровести одређене хидромелиоративне мере, ради регулације водно-ваздушног режима хидроморфних земљишта, посебно у случајевима који би водили ка њиховом заслањивању.

6) Рекултивација постојећих деградираних земљишта

Рекултивација постојећих деградираних земљишта на просторима Републике Србије узрокована активношћу човека односи се на терене који су по критеријума заштите животне средине девастирани. Ово је посебно значајно за зоне које би се могле означити као црне еколошке тачке (површински копови угља, рударски басени, пепелишта и окружења других индустријских зона) уз даље успостављање сталне контроле над присутним корисницима који могу да деградирају или загаде земљиште. Пошто ови приоритети заштите животне средине захтевају значајна материјална средства, циљ мера рекултивације је да се ова земљишта (депосоли) преведу бар до нивоа који би се могли третирали као еколошки уређени системи, мада постојећи закон обавезује кориснике да им они врате и производну функцију.

При планираном искоришћавању минералних сировина, од корисника се захтева примена нових технологија, којима би се првенствено умањила деградација земљишта (селективно одлагање јаловина при ископу угља и метала) и смањило ширење и емисија полутаната у животну средину (технологија маловодног транспорта пепела и шљаке код пепелишта, увођење еко филтера на индустријска постројења), поготово у зонама где они делом условљавају и миграцију становништва.

Поред примене стандардних рекултивационих мера, на постојећим јаловиштима рудника метала, потребно је применити поступке ремедијације да би се добили услови за развој не само металофилних биљака, већ и других биљних врста. Кључне активности везане за санацију ових црних еколошких тачака требало би да реализују Министарство животне средине, рударства и просторног планирања, као и Управа за земљиште или Покрајински секретаријат надлежан за земљиште.

7) Уређење пољопривредног земљишта

Пошто је пољопривреда у Републици Србији још увек главни покретач руралног развоја и најважнији корисник земљишта, потребно је у наредном периоду повећати његову продукциону способност (бонитет земљишта). Поред укупно повећања биљне производње, која треба да тежи нивоу биљне производње развијених земаља, што практично значи просечном повећању приноса од бар 30% за наредни период од 10 година (реално могуће повећање иде и до 50–80% уз примену најсавременије агротехнике код неких култура, неких типова земљишта и сл.), овим мерама би се директно утицало и на смањење сиромаштва становништва, миграционе процесе и тензије у сфери социјалних проблема.

Унапређење пољопривредног земљишта односи се и на комасацију. Са постојећом просечном величином газдинства у Републици Србији од 2.5 ha само њихов мали број има предуслове да могу бити конкурентни. Стварање структуре комерцијалних газдинстава која ће одговарати потребама модерне тржишне економије намеће се као приоритетни стратешки циљ. Све могућности које воде ка укрупњавању породичних комерцијалних газдинства, а нарочито формирање програма комасације, морају бити стимулисане мерама аграрне политике.

Укрупњавање земљишног поседа може да буде успешан инструмент у развоју села, и сам развој пољопривреде је подручје у коме исти игра важну улогу. Процес укрупњавања може да олакша стварање аранжмана везаних за конкурентну пољопривредну производњу, омогућавајући пољопривредницима да имају газдинства са мање парцела које су веће и боље формиране и да повећају величину њихових газдинстава. Због екстензивне природе распарчаности и све веће важности сеоског подручја у непољопривредне сврхе, укрупњавање земљишта постало је

све важнији инструменат стратегија и пројеката да би си побољшао квалитет живота на селу, кроз побољшање управљања природним ресурсима и очување животне средине, кроз обезбеђивање инфраструктуре и услужних делатности, пружањем шанси за запослење и стварањем услова за бољи живот у селима.

Према анализираном стању и потенцијалима, земљишта Републике Србије пружају добру основу за развој интензивне, високо акумулативне пољопривреде. У оквиру одрживог развоја, уз примену најсавременије агротехнике и уз потпуну примену агрохемикалија, наша пољопривреда још увек није подложна неким агротехничким ограничењима, као што је то забрана или значајно смањење примене хербицида, средстава за заштиту биљака, минералних ђубрива и сл. Поред тога, сви мелиоративни поступци поправке земљишта, као што су мере смањења киселости земљишта, хидромелиоративне мере, унос органске материје, наводњавање и сл. повећали би њихову продукциону способност, али би утицали и на побољшање самог квалитета земљишта, преко поправке водно-ваздушних особина, очувања органске материје, повећања његове биогености и сл.

Упоредо са свим планираним мерама повећања продукционе способности наших земљишта, увођењем контроле плодности земљишта (према Закону о пољопривредном земљишту), контролисао би се унос минералних ђубрива, спречавало загађење земљишта и подземних вода, а уз уштеде, добијали би се производи задовољавајућег здравствено безбедног стања.

8) Подршка развоју органске пољопривредне производње

Развој органске пољопривреде у Републици Србији би могао да буде значајан фактор економског развоја пољопривреде. У развијеним земљама ЕУ ове површине данас захватају око 5% од укупних пољопривредних површина, али потребе за овако добијеним производима далеко превазилазе продукционе способности ЕУ земаља. Према искуствима неких нових чланица ЕУ (нпр. Румунија), овај вид производње земљама доноси значајну добит, па се ове површине шире. Стога и у Републици Србији треба настојати да се преко успостављања система сертификације и акредитације по ЕУ стандардима да подршка извозу ових производа. Постојеће и планиране мере подршке и промоције овакве производње треба да се наставе кроз примену Националног програма заштите животне средине (2010). Детаљан пакет мера које ће се применити потребно је развити у сарадњи и координацији Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде и других релевантних организација, које већ имају сличне активности у овој области. Поред увођења Закона о безбедности хране, у пакет ових стимулативних мера треба додати подршку јачању примене Закона о органској производњи и органским производима, заснованом на европским директивама, затим, јачању капацитета институција (Одсек за органску производњу у Министарству пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде), који ће, између осталог, водити евиденцију о парцелама под органском производњом или у периоду конверзије, и који ће акредитовати национално инспекцијско тело. Упоредо треба радити на охрабривању оснивања удружења и организација органских произвођача и других интересних група, које је потребно подржати и усмеравати у смислу примене стандарда и прописа, маркетинга, извоза и питања безбедности производа.

9) Увођење и примена Кодекса добре пољопривредне праксе за одрживо управљање земљиштем

Као подзаконски акт Закона о пољопривредном земљишту, уводи се Кодекс добре пољопривредне праксе, који ће давати смернице о одрживом управљању и коришћењу земљишта, и који треба да се примењује у свим секторима који имају потенцијални утицај на квалитет земљишта. Поред пољопривреде, сектори који треба да примењују овај кодекс су и урбано планирање, грађевинарство, рударство, шумарство. Кодекс треба да обухвати физичке, хемијске и биолошке особине земљишта и да пружи информације и савете како избећи штетни утицај неодговарајуће праксе. Он такође треба да пружи информације о поправци деградираних земљишта, као и да дефинише основне правце агротехничке праксе (заштита, обрада и сл.).

10) Подржати истраживања и њихову примену у вези могућности коришћења земљишта на коме се непрописно одлагао отпад

Потребно је подржати истраживања и њихову примену, а у вези могућности коришћења земљишта на коме се непрописно (без мера заштите животне средине) одлагао отпад, а које не спада у категорију отпадног земљишта.

ДЕО ТРЕЋИ ПЛАНСКО-РАЗВОЈНА И СОЦИО-ЕКОНОМСКА АНАЛИЗА СТРАТЕШКИХ ПРИОРИТЕТА ИСТРАЖИВАЊА И КОРИШЋЕЊА ПРИРОДНИХ РЕСУРСА

11. ЕКОНОМСКИ И СОЦИЈАЛНИ УТИЦАЈИ НАЦИОНАЛНЕ СТРАТЕГИЈЕ ОДРЖИВОГ КОРИШЋЕЊА ПРИРОДНИХ РЕСУРСА И ДОБАРА

11.1. Демографске карактеристике и пројекције становништва

Демографске карактеристике и пројекције становништва представљају значајну детерминанту одрживог коришћења природних ресурса и добара Републике Србије. Према резултатима Републичког завода за статистику Србије при попису становништва из 2002. године у Републици Србији, изузимајући простор АП Косова и Метохије, укупан број становника износио је 7 498 001, а према Првим резултатима пописа становништва у Републици Србији (спроведеном у периоду 1–15. октобра 2011. године), објављеним 10. новембра 2011. године, укупан број становника износи 7 120 666 становника. Коначни резултати пописа из 2011. године биће објављивани sukcesивно од друге половине 2012. године до краја 2013. године.

Дугорочно негативне тенденције и неравномерности у кретању становништва намећу потребу да се при планирању одрживог коришћења природних ресурса и добара Републике Србије приступи из угла неповољних трендова демографског развоја и смањеног демографског потенцијала, а процеси и проблеми развитка становништва и просторно-демографске структуре рангирају као приоритетни код дефинисања циљева и политике укупног друштвено-економског и усклађеног одрживог развоја, укључујући и стратешко планирање одрживог коришћења природних ресурса и добара.

Током друге половине 20. века догодиле су се крупне промене у броју, размештају и природном обнављању становништва. Република Србија је захваћена процесом демографске транзиције, чији су основни негативни ефекти, депопулација, осетан пад природног прираштаја и старење становништва посебно изражени током последње две деценије. Са политичком и друштвеном кризом, која је наступила 1990-их, неповољни дугорочни демографски трендови су процесом социо-економске транзиције убрзани и још више заоштрени, док су политичке промене, ратови и друга дешавања на простору бивше Југославије довела до нових миграционих токова. Непосредни ефекти ових догађања били су прилив великог броја избеглица из бивших република СФРЈ и интерно расељених лица са АП Косово и Метохија, уз истовремено масовно напуштање земље.

У погледу природног прираштаја становништва у Републици Србији, може се рећи да постоје два супротна и на етничкој основи утемељена правца. Висока стопа наталитета бележи се код албанске, ромске и муслиманске популације, док се код Срба и осталих националности бележи ниска стопа наталитета, па је у појединим делова Републике Србије изражен негативан природан прираштај, тј. „бела куга“ (централна Србија и Војводина). Према подацима Републичког завода за статистику из 2002. године, негативан природни прираштај био је присутан у четири петине насеља у источној, западној, јужној, централној Србији, граду Београду и АП Војводини, и то без обзира на њихову величину или урбани статус, док у 1346 (29 %) насеља није било ниједног живо рођеног детета.

Према попису из 2002. године, висок је проценат неписмених и значајне су разлике у нивоу писмености мушкараца и жена, градског и становништва осталих насеља, пољопривредног и непољопривредног становништва. Релативно је низак удео становништва са највишим образовањем. Значајне су разлике у нивоу економске активности мушког и женског становништва, и посматрано по регионима. У 2002. години било је око 3,4 милиона активних лица и општа стопа активности је износила 45,3 %. Најозбиљнији проблем, који повлачи и друге демографске негативности, је висок ниво незапослености, посебно код младих и код жена, и ограничене могућности за запошљавање младих. Старосна структура становништва показује да може да се очекује већ у наредној деценији да дође до критичног дисбаланса у односу величине радно-способне и популације старих. Неповољна је старосна структура радне снаге, посебно у пољопривреди и неадекватна је њена квалификациона и образовна структура.

Озбиљне претње даљем нарушавању социо-економске структуре препознају се у израженој депопулацији у многим општинама уз интензивирање демографског старења, што ствара девастирана подручја понекад без критичне масе становника за даљи развој. Релативно низак степен привредног и друштвеног развоја и неравномеран регионални привредни развој може да води ка зачараном кругу високе незапослености и високог нивоа сиромаштва. За превазилажење проблема становништва из социо-економске сфере свакако је битна чињеница о значају унапређења социо-економских структура за одрживо коришћење природних ресурса и добара. Повољне могућности пружа одмакао процес транзиције правних и институционалних реформи на државном и секторском нивоу и готово завршен процес приватизације привреде, а искуства европских земаља дају позитивне примере. Сиромаштво додатно доводи до нерационалног и неодрживог коришћења природних ресурса, као што су прекомерна сеча шума (као дрвета за огрев због скупе електричне енергије), улов рибе и др.

Регионалне разлике у демографској динамици и правцима миграционих токова довеле су до вишеслојне регионалне и унутар-регионалне поларизованости. Велике промене у просторно-демографској структури узроковане су снажним процесом примарне урбанизације и интензивним миграционим токовима из села у град. Процес је текао неравномерно и неконтролисано, у зависности од конкретних услова и интензитета развојних процеса, тако да је створена просторна неравнотежа регионалног и демографског развоја, са значајнијим демографским ресурсима, и подручја која су периферно смештена, недовољно развијена, али обухватају знатан део територије Републике Србије.

Просторно-демографска поларизованост није присутна само на макро нивоу, већ се и унутар сваког региона манифестује као демографски дебаланс између развијенијег средишта и уже зоне приградских насеља и неразвијене периферије. Неравнотежа није присутна само у ефектима концентрације становништва, већ и у укупној разлици у квалитативном смислу, која настаје из разлика у свим структурама становништва. Општинска средишта и зона приградских насеља одржавају повољнији статус у погледу демографских ресурса, док је највећи део осталог простора општина озбиљно демографски девестиран. Активним спровођењем свих мера и механизма демографске политике и свих стратешко-програмских докумената везаних за развој становништва, усклађених и имплементираних кроз свеукупну политику уравнотеженог демографског развоја, могу се остварити циљеви одрживог коришћења природних ресурса и добара, као и привредног развоја, како на локалном, тако и на макро нивоу.

Важно ограничење одрживог коришћења природних ресурса и добара односи се на изразито диференциран демографски развој и велике диспропорције у демографској величини града Београда и осталих градова Републике Србије, и чињеницу да се у структури јављају два вакум подручја, у западној и источној Србији, са недовољно просторно и развојно интегрисаним центрима, који би преузели улогу регионалних центара. То су демографски ослабљени простори, што је дестимулирајући фактор диференцирања мреже насеља и раста центара, као и укупног развоја. Стратегијом локалног, као интегралног дела концепције регионалног развоја, мора се пружити пуна подршка регионима јужне, источне и западне Србије, где демографски и кадровски потенцијали представљају кључни проблем. Осим мера демографске политике на републичком и регионалном нивоу, и у сарадњи са локалном самоуправом, морају се изнаћи и дефинисати конкретне мере за подстицање одрживог коришћења природних ресурса и добара, и остварење уравнотеженог регионалног развоја, и инструменти за њихово спровођење у конкретним условима и у зависности од просторно-демографских специфичности. Остварење циља равномернијег размештаја становништва могуће је постићи развојем модела урбанизације – развојем малих и средњих градова, што је већ доминантан тренд развоја урбанизације у Европи. На тај начин се оптимално валоризују предности појединачних ресурса локалне средине, што умањује негативни миграциони салдо у тим срединама. Са овим су блиско повезани стратешки приоритети у сфери унапређења социо-економског развоја и отклањање нарочито негативних појава у структурама становништва, пре свега проблем високе незапослености, и ублажавање разлика у нивоу развоја између општина, региона, привредних делатности и између одређених група становништва.

Према попису становништва из 2002. године, град Београд и Јужно-бачка област се издвајају као подручја изразите концентрације становништва. Регионална образовна структура становништва Републике Србије је и даље неповољна, односно скоро 50% одраслог становништва налази се на елементарном образовном нивоу или испод њега, са најзаступљенијим средњим степеном образовања (41%), док је са високом стручном спремом само 6% становника. Пчињска, Борска, Браничевска и Рашка област су, услед нижег степена образованости, на доста ниском нивоу у погледу квалитета понуде радне снаге.

11.2. Циљеви и мере које могу допринети економској и социјалној основи спровођења Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара

11.2.1. Образовање и развијање јавне свести

Неопходно је иновирање сазнања о могућностима одрживог коришћења природних ресурса и добара у циљу унапређења развоја становништва и, у оквиру њих, о трендовима у одвијању миграционих феномена на локалном и националном нивоу, уважавајући сву разноврсност и сложеност проблема популације.

С тим у вези, важно је унапређење научног и стручног разумевања релација између миграција становништва и друштвено-економских фактора развоја, те доприноса миграција становништва формирању укупних популационих потенцијала, као основе развоја државе и друштва. Изразите диспропорције у територијалном размештају становништва и просторно-демографски дебаланс између града Београда и остатка Републике Србије отежавају изнајлажење одговарајућих мера и инструмената усмеравања равномернијег регионалног развоја.

Недовољно развијен ниво свести грађана о потреби одрживог коришћења природних ресурса и добара последица је недовољне заступљености овог вида образовања у наставним плановима и програмима основних, средњих стручних школа и гимназија, недостатка и недовољне доступности наставних материјала, недовољне регулисаности и доступности неформалних видова образовања у датој области и непостојања информационог система, као и недовољно високог општег образовног нивоа. Образовање из области одрживог коришћења природних ресурса и добара у Републици Србији још увек није достигло ниво међународно утврђених стандарда, иако су у неколико претходних година, на свим нивоима васпитања и образовања интензивно увођени наставни садржаји који се односе на природне ресурсе и добра и животну средину. Посебно важан вид унапређивања одрживог коришћења природних ресурса и добара су информативно-едукативни центри у заштићеним природним добрима, као и континуално (неформално и формално) образовање и учење о стандардима животне средине и одрживог коришћења природних ресурса.

Потребно је законом регулисати неформално образовање, посебно за потребе остваривања циљева одрживог коришћења природних ресурса и добара и заштите животне средине, као и могућност акредитовања посебних појединачних тематских курсева (а не целе високошколске институције), ради остваривања могућности перманентног образовања које треба да се стиче током читавог живота.

11.3. Макроекономски показатељи кретања привреде

Основни показатељи макроекономских кретања у Републици Србији, према подацима Републичког завода за статистику и Републичког завода за развој (2008), показују: успоренији раст привредних активности, реалних зарада, кретање укупне инфлације испод пројектованог оквира, висок спољнотрговински дефицит уз незнатно бржи раст извоза од увоза, висок фискални дефицит. Инфлација у 2008. години је износила 10,10%, што је изнад горње границе планиране стопе у интервалу од 3%–6%. Динамика спољнотрговинске размене је смањена, па су и извоз и увоз робе повећани за око 24%, што је условило већи спољнотрговински дефицит за 23,60% у односу на претходну годину. Прилив страних директних инвестиција је повећан са 2,53 милијарде САД долара на 2,72 милијарде, али је повећан спољни дуг за 21%, на 21,80 милијарди евра. Трошкови живота су порасли за 13,50%, цене на мало за 10,90%. Зараде су реално порасле за 3,80%. Настављена је тенденција успореног раста бруто домаћег производа по процењеној стопи од 5,40%.

Запосленост и животни стандард су у 2009. и 2010. години забележили оштар пад. У 2011. години очекивао се блажи пад запослености, а од 2012. године раст запослености. Према плановима за наредни средњорочни период, макроекономска политика у периоду 2012–2014. године биће усмерена на макроекономску стабилност, динамичан и стабилан привредни раст и повећање запослености и животног стандарда.

Природно-географски и демографски фактори појединих региона Републике Србије определили су њихове развојне потенцијале. Као кључни проблеми који успоравају развој мање развијених области могу се издвојити: просторна неравнотежа природних ресурса и добара, неизграђена инфраструктура, недовољни прерађивачки капацитети као ограничавајући фактор за смањење високе стопе незапослености, људски ресурси (демографски пад, неадекватна образовна структура), неискоришћеност постојећих производних капацитета и сл. Међу регионима Републике Србије постоји неједнакост у погледу демографских карактеристика, запослености, привредне структуре и њене ефикасности, сиромаштва и инфраструктурне изграђености. Томе су допринели друштвено-економски и политички проблеми. Регионално посматрано, највећи број области припада демографски угроженом подручју, чије се макроекономске последице огледају у ниској привредној активности и нивоу развијености.

Економске међурегионалне неравномерности се испољавају у драстичном расту незапослености, где је 118 општина и градова са вишом стопом незапослености од републичког просека, и екстремно ниским привредним резултатима, при чему је 85 општина пословало са губитком у 2008. години. Регионална асиметричност, огледа се у све већим разликама између развијених и неразвијених области, што се негативно одражава на укупан економски регионални развој Републике Србије. Тако су просечне зараде највише у граду Београду и Јужно-бачкој области, а најниже у Топличком и Пиротском округу. Проблем опремљености инфраструктуром је нарочито изражен у погледу разноликог степена, по регионима, саобраћајне, телекомуникационе и водопривредне инфраструктурне опремљености. Разлике се манифестују као однос неразвијеног јужног подручја и развијенијег севера у погледу инфраструктуре, електронских комуникација и услова становања. Сиромаштво изазвано демографским и привредним нескладом, са растућим социјалним последицама и ниским животним стандардом становништва нарочито је распрострањено у неразвијеним регионима, где је 23,3% сиромашних у јужној и источној Србији, и у маргиналним руралним подручјима. Сиромаштво је изражено међу регионима Републике Србије и продубљене су разлике између урбаних и руралних подручја.

11.4. Инвестиције, приходи и расходи привредних делатности за очување природних ресурса и добара

Привредне делатности у различитом степену утичу на природне ресурсе и добра. Стопе инвестирања у основна средства у периоду 1999–2005. године су се повећале за 5,9%, с тим што је ова стопа у Централној Србији 8,3%, док је у Војводини смањено инвестирање и износи -3,5%. Исплате за инвестиције у основна средства се врше из различитих извора и то из: сопствених средстава, удружених средстава, финансијских кредита и осталих фондова. Посматрано 2008. године у односу на 2006. годину, ове инвестиције се повећавају и то из сопствених средстава, кредита и осталих фондова, док се из удружених средстава смањују.

Исплате за инвестиције у основна средства по појединим привредним делатностима по основу свих извора финансирања у периоду 2006–2008. година биле су: за индустријску производњу у 2008. години 117.844 милиона динара (скоро 60% више у односу на 2006. годину); у рударству (конкретно за вађење руде и камена) повећале су се са 1.093 милиона динара у 2006. години, на 2.879 милиона динара у 2008. години; у делатности енергетике повећане су са 31.151 милиона динара у 2006. години на 47.177 милиона динара у 2008. години; у основна средства пољопривреде, лова и шумарства повећане су са 13.525 милиона динара у 2006. години на 19.294 милиона динара у 2008. години; у основна средства прерађивачке индустрије повећане су са 71.901 милиона динара у 2006. години, на 117.844 милиона динара у 2008. години; за саобраћај, складиштење и везе износиле су 44.114 милиона динара, а у 2008. години су повећане на 70.830 милиона динара. Исплате за инвестиције у основна средства за хотеле и ресторани са 6.623 милиона динара у 2006. години смањене на 4.965 милиона динара у 2008. години.

Приходи и расходи привредних делатности Републике Србије по основу финансијског посредовања, изнајмљивања и пословима с некретнинама, државне управе, образовања, здравственог и социјалног рада, комуналне, друштвене и личне услуге у периоду 2002–2004. године су се пропорционално повећавали. Тако су нпр. приходи друштвених делатности у 2002. години износили 289.625.054 динара, а у 2004. години 452.983.180 динара, док су се расходи са 274.605.469 динара у 2004. години повећали на 437.408.738 динара.

Инвестиције и текући издаци за очување природних ресурса имају тенденцију пада. Тако су у 2006. години укупне инвестиције за уклањање отпада, заштиту површинских вода, заштиту ваздуха, заштиту подземних вода и земљишта, заштиту природе и заштиту од буке, укупно износиле 2.077.085 динара, а у 2008. години су смањене на 1.778.050 динара.

11.5. SWOT и PEST анализа

Интегрална SWOT анализа одрживог коришћења природних ресурса и добара

S (Снаге)	W (Слабости)
Повољан географски положај;	Недостатак регулационих планова;
Висок степен биодиверзитета, геодиверзитета и предеоног диверзитета;	Компликованост и недореченост законске регулативе за поједине ресурсе;
Релативно очувана природна станишта;	Неадекватне и недовољне мере заштите
Подстицање одрживог коришћења заштићених подручја;	Непридржавање прописаних режима коришћења и заштите;
Унапређен институционални и законодавни оквир;	Недостатак механизма за решавање сукоба општих интереса и својинских права (нпр. размена државних и приватних парцела) ;
Значајан геолошко-минерагенетски потенцијал (Утврђене резерве и потенцијални ресурси, висок степен обезбеђености истраженим резервама) и економски резултати производње минералног сектора, обезбеђење потреба привреде за минералним ресурсима и адекватно учешће у БДП (минерална политика);	Недовољна финансијска улагања; Недостатак података о капацитету заштићених подручја;
Постојање значајне инфраструктуре и планова њеног даљег	

убрзаног развоја;	
Значајна постојећа кадровска основа у геологији, рударству и технологији;	
Отвореност за greenfield улагања, посебно у реални и извозни сектор;	Одсуство адекватних економских механизма и система валоризације ресурса, нарочито у погледу валоризације екосистемских услуга
Подстицање образовних, истраживачких и развојних студија, програма, пројеката и других активности, укључујући и демонстрационе активности;	Недостатак политичке и друштвене воље за примену Стратегије одрживог развоја
Интересовање потенцијалних инвеститора за реализацију појединих инфраструктурних пројеката;	Компликованост и недореченост законске регулативе за поједине ресурсе и њено непрепознавање у општеприхваћеним (светским) стандардима
Нове инвестиције – развој привредних делатности, нова радна места, бољи животни стандард;	Неактивност постојећих националних геолошких и рударских института и непостојање одговарајућег државног геолошког института – Geological Survey, који би за потребе државе реализовао све значајне послове везане за стратешко-планске анализе и прогнозе, али и друга питања, поготову из сектора минералних ресурса
Успешно извршена приватизација великих производно-прерађивачких капацитета и реализоване концесије у минерално-сировинском сектору;	Застарелост технологије која се користи у српским рудницама
За коришћење шума надлежна су јавна предузећа и приватни власници шума. Коришћење недрвних производа дозвољено је свим регистрованим „правним лицима“;	Непостојање „обједињене“ базе података на располагању инвеститорима
Започети планови, техничка документација и радови на изградњи акумулација	Селективност у примени законске регулативе
По Закону о шумама корисник шума плаћа накнаду за коришћење шума и шумског земљишта 3 % од укупног прихода оствареног газдовањем шумама у буџетски фонд;	Недовољно развијена свест јавности и релевантних субјеката о значају очувања и одрживог коришћења појединих природних ресурса и добара
Корисници шума су обавезни да издвајају средства у износу од 15 % тржишне вредности израђених дрвних сортимената на месту сече за обнову- репродукцију шума;	Застарелост и лоше одржавање локалних водовода
У буџетски фонд обавезни су да уплаћују средства за коришћење шума и сопственици шума по стопи од 5 % од вредности израђених дрвних сортимената на месту сече;	Недовољно дефинисани приоритети инвестирања на локалном нивоу
Повећање појединих потенцијала ресурса.;	Лежишта минерала су углавном малих и средњих размера
Довољна количина водних ресурса;	Од расположивих врста минералних сировина експлоатише се само мали број
Распрострањеност и равномерност површинских и подземних вода;	Незавршена својинска трансформација код већег броја малих и средњих производно-прерађивачких капацитета
Значајан хидроенергетски потенцијал;	Велики број лежишта угрожен је подземним водама
Довољна количина водних ресурса;	Значајне количине резерви минералних сировине су геоеколошки конзервирана
Распрострањеност минералних и термоминералних вода;	Застарела технологија у експлоатацији минералних ресурса
Очувана животна средина у неиндустријализованим областима;	Недовољно искоришћени геотермални потенцијали
Могућности за побољшање енергетске ефикасности у пределима у којима постоји и повољна просторна дистрибуција	Велики број напуштених и не рекултивисаних копова

обновљивих извора енергије;	
	Недовољна информисаност најшире јавности о улози и значају минералних сировина
Опредељеност државе ка унапређењу путне инфраструктуре и путног саобраћаја, расположивост аеродромске инфраструктуре у зони атрактивних подручја за развој појединих привредних делатности ;	Осетљивост шумских екосистема.
Компаративне предности појединих подручја за развој појединих делатности, као нпр. у пољопривреди за производњу органске и хране заштићеног географског порекла;	Неразвијеност приватног сектора у газдовању шумама
	Уситњеност парцела
	Неуређеност приватних шума
	Неусклађеност прерађивачких капацитета
	Недовољно контролисано коришћење водних ресурса
	Недовољна истраженост подземних вода
	Неодговарајућа временска и просторна расподела вода
	Загађење вода
Неадекватан мониторинг вода	
Започет процес придруживања ЕУ, погранична и међурегионална сарадња	Недостатак инфраструктуре за прикупљање и пречишћавање отпадних вода
Започета међународна сарадња локалних институција у реализацији пројеката из предприступних фондова	
О (Могућности)	Т (Претње)
Могућност осавремењивања и унапређивања мера и режима заштите кроз процес придруживања Европској унији;	Присуство бројних угрожавајућих фактора и активности које доводе до деградације станишта, као и неодрживог нивоа експлоатације ресурса
Могућност коришћења фондова Европске уније и других међународних фондова;	Ризик од повећаног притиска на ресурсе у оквиру потребе за убрзаним економским развојем и процесом транзиције
Велики потенцијал за развој еко-туризма у заштићеним подручјима као додатног извора финансија;	Претерана очекивања политичара и локалних заједница од рударства, које није политичка или социјална категорија
Привлачење страних великих рударских компанија за улагање у минерално-сировински сектор;	Нејасност и некомпатибилност регулативе из области заштите животне средине и рударства као „загађивача“
Развој недовољно развијених делова, као и саме државе у целини;	Ограничена тражња за минералним ресурсима услед економске кризе и потцењивачки однос према расположивим и потенцијалним ресурсима-оријентација на увоз
Модернизација образовања, односно савремене-софистициране методе обуке кадрова из свих области геологије, рударства, заштите животне средине;	Проналажење богатијих рудних лежишта у другим земљама
Позиционирање Републике Србије као значајног произвођача стратешких сировина;	Развој инфраструктуре усмерен према урбаном подручју
Повезивање делатности (као нпр. пољопривреде и туризма) и могућност јачања привреде на локалном нивоу;	Неприлагођен правни и институционални систем регулисања коришћења појединих ресурса и добара и нелојална конкуренција
Умрежавање – кластеризација у области појединих привредних грана;	Местимично бесправне сече у приватним шумама.

Одређени приоритети инвестирања у шуме и то: семенарство и расадничка производња, заштита шума, гајење шума (нега и обнова шума), пошумљавање, санација оштећених састојина, изградња шумских и других комуникација, управљање заштићеним природним добрима, кадрови, развој маркетинга и употребе шумских производа, сертификација шума, информациони системи и др.;	Сви загађивачи
Могући извори финансирања у шумарству: буџет Републике Србије, буџетски фонд, фондови намењени руралном развоју, заштити животне средине, заштити вода, фондови регионалног развоја, донације..... ;	Промена климе
Шуме доприносе развоју: индустрије за прераду дрвета, руралном развоју, туризма, сеоског туризма, производњи воде, занатства, спорта, рекреације, заштити животне средине и др. ;	Прекомерна градња појединих туристичких капацитета и део инфраструктуре која је везана за туризам
Дрвни и недрвни производи се вреднују на тржишту. Општекорисне функције шума „вреднују“ се из буџета. Закон о шумама обавезује сва правна лица да плаћају накнаду за заштиту, коришћење и унапређивање општекорисних функција шума, по стопи од 0,025 % на укупан годишњи приход свих правних лица;	Неусаглашеност просторно планске, програмске и пројектне документације за исто подручје
Јачање организационих и стручних капацитета у области одрживог коришћења природних ресурса	Сиromаштво, задуженост и успорен привредни развој
Развој и примена савремених концепција и технологија у области одрживог коришћења природних ресурса	Нередовност измиривања обавезе плаћања за коришћење ресурса
Повећање економских потенцијала природних ресурса	Недостатак координације између различитих републичких и општинских органа за одговарајући ресурс
Повећање површине заштићених подручја;	Недефинисан и неравноправан статус минералних сировина у односу на остале природне ресурсе и добра
Већа геолошко-рудаска енергетска ефикасност	
Боља сарадња са локалном заједницом, удружењима, медијима	Недостатак капацитета људских ресурса
Модернизација и увођење нових технологија у области вода	Недовољно спровођење закона, програма и планова
Унапређење енергетске ефикасности и рационалног коришћења водног ресурса	Недостатак веза политике грађевинског земљишта са урбаном, комуналном и политиком развоја локалне економије
Подизање нивоа свести о потреби заштите вода и нивоа информисаности.	Спор процес структурних реформи, депопулација и старење становништва, изражен неуједначен регионални развој.

Интегрална PEST анализа одрживог коришћења природних ресурса и добара

Политичко-правни фактори	Економски фактори	Социолошки фактори	Техничко – технолошки фактори
Донети бројни закони који регулишу дату област Недостаје одређени број подзаконских аката, као и низ стратешких докумената, који би детаљније обрадили и дефинисали мере одрживог коришћења и заштите ресурса	Недовољна финансијска улагања у систем заштићених подручја, као и у мере заштите и одрживог коришћења биодиверзитета, геодиверзитета и предеоног диверзитета и других ресурса	Недовољно развијена свест јавности о значају биодиверзитета, геодиверзитета и предеоног диверзитета и њиховог очувања и одрживог коришћења Економска криза,	Велика потреба за међународном сарадњом и разменом искустава, технологија и научних сазнања Нова сазнања и технички и технолошки капацитети имају велики потенцијал за

<p>и њихову имплементацију</p> <p>Недовољно спровођење закона у пракси због недостатка финансија, правовременог информисања, ограничених инспекцијских капацитета и политичке воље</p> <p>Процес придруживања Европској унији отвара могућност усклађивања националног законодавства и стратешких докумената са међународно прихваћеним приступима о коришћењу, заштити и управљању ресурсима (нпр. Натура 2000)</p>	<p>Недовољан удео финансирања мера заштите животне средине у укупном државном буџету (0.3 % БДП у односу на планираних 2.5 % БДП)</p> <p>Незавршена приватизација у сектору минералних ресурса</p> <p>Одсуство адекватних економских механизма и дугорочног финансијског планирања у систему заштићених подручја</p> <p>Примена неодговарајућег система валоризације ресурса, нарочито у погледу валоризације екосистемских услуга</p>	<p>потреба за убрзаним економским развојем и процес транзиције могу довести до повећаног и неодрживог притиска на ресурсе.</p> <p>Величина популације корисника појединих ресурса и добара</p> <p>Нарушена равнотежа између, регионалних, локалних, руралних и урбаних подручја.</p> <p>Висок проценат незапослености</p> <p>Недостатак стручних капацитета за економску валоризацију екосистемских услуга</p>	<p>успешну примену у управљању и очувању природних ресурса и заштићених подручја</p> <p>Неопходно повећати улагања у националне пројекте истраживања, мониторинга и валоризације биодиверзитета, геодиверзитета и предеоног диверзитета</p> <p>Потреба за механизмима за ефикасну примену нових научних сазнања и резултата мониторинга у мерама и активностима коришћења, заштите и одрживог управљања природним ресурсима</p>
--	--	--	---

11.6. Проблеми финансирања одрживог коришћења природних ресурса и добара

Спровођење Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара имаће значајног утицаја на националну привреду. Национална стратегија стимулисаће реструктурирање српске привреде ка путу одрживог развоја. Она ће довести до померања фокуса инвестиција у привреди са „уобичајеног начина пословања“ ка привреди која приступа одрживом развоју на уравнотежен начин. Национална стратегија може да олакша даљу транзицију ка модернијој и ефикаснијој тржишној економији.

У одређеним сегментима, основну препреку за одрживо коришћење природних ресурса и добара представља неадекватни систем њиховог финансирања и управљања.

Пример је да, у постојећој регулативи и стратешким документима још увек до сада није јасно дефинисана визија и дугорочни план за обезбеђивање стабилних и дугорочних извора финансирања заштићених подручја (UNDP 2009 – Ensuring financial sustainability of the protected area system of Serbia. Part I: Situation analysis. UNDP project proposal, www.thegef.org). У Закон о заштити природе укључени су одређени механизми за реформисање финансијског оквира заштићених подручја, али и даље нису донета сва подзаконска докумената којима би било детаљније регулисано ово питање и обезбеђена ефикасна имплементација. Такође, још увек није јасно дефинисан однос министарства надлежног за област животне средине са другим секторима (јавна предузећа, удружења, локална самоуправа) у погледу управљања заштићеним подручјима, а присутан је и конфликт између институција и предузећа из сектора шумарства и сектора заштите животне средине. Нису обезбеђени механизми за кооперативно управљање (нпр. преко партнерства јавног и приватног сектора), као ни механизми успостављања нових извора прихода и њихове расподеле.

Са друге стране, постојећа регулатива дозвољава управљачима заштићених подручја експлоатацију ресурса на подручју којим управљају, што често резултује у активностима које су фокусиране искључиво на остварење профита, без узимања у обзир одрживости екосистема и капацитета средине, а тиме и у деградацији станишта. Да би обезбедили неопходна финансијска средства, управљачи заштићених подручја често спроводе уобичајену сечу шуме која превазилази ниво „санитарне сече“, а у подручјима која обухватају и акватичне екосистеме обезбеђују приходе преко успостављања постројења за аквакултуру. На овај начин, недовољна количина средстава обезбеђених од стране државе доводи управљаче заштићених подручја у конфликтну ситуацију, да су приморани да експлоатишу природне ресурсе унутар заштићених подручја да би били у могућности да финансирају мере заштите истих. Иако се еко-туризам сматра једним од приоритетних мера за обезбеђивање додатних извора финансирања заштићених подручја, и даље нису израђени подзаконски акти којима би се ово питање детаљно регулисало. Додатни проблем представља и недостатак капацитета и обучености администрације у заштићеним подручјима за

стратешко планирање и развој и примену додатних извора финансирања, поред уобичајене експлоатације ресурса (као што је шумарство), што би између осталог укључивало: финансијску анализу заштићених подручја на националном нивоу, унапређење и осавремењивање планова управљања заштићеним подручјима, развој и ажурирање финансијских планова појединачних заштићених подручја, идентификацију потенцијалних подручја за развој екотуризма у заштићеним подручјима и увођење мера за развој екотуризма у планове управљања заштићеним подручјима и сл. Према доступним подацима, директно финансирање заштићених подручја од стране министарства надлежног за област животне средине, Фонда за заштиту животне средине и органа локалне самоуправе креће се око 2 до 3 милиона УСД годишње, док управљачи заштићених подручја преко различитих такси, накнада, туризма, лова, риболова и других активности годишње прибаве још око 5-6 милиона УСД. Најзначајнији извор прихода заштићених подручја представља експлоатација шума и то преко 8 милиона УСД годишње. Министарство надлежно за област животне средине на националном нивоу финансира активности у заштићеним подручјима кроз пројекте, којима се финансирају активности као што је означавање и одржавање стаза, рехабилитација деградираних подручја, развој информационих система, изградња центра за посетиоце, мониторинг, програми реинтродукције и уопште побољшавање стања у заштићеним подручјима. Да би добили средства за овакве активности, управљачи заштићених природних добара аплицирају код министарства са пројектима. Међутим, средства која су у протеклом периоду била обезбеђена преко подршке различитих донатора, кроз реализацију пројеката, била су занемарљива у односу на укупни буџет заштићених подручја. Процењено је да би за оптимални систем управљања заштићеним подручјима било неопходно обезбедити најмање 32 милиона УСД годишње, док је за минимални ниво управљања неопходно најмање 16 милиона УСД годишње (www.sepa.gov.rs – Агенција за заштиту животне средине). Постојећи приходи који нису везани за експлоатацију шуме (7–10 милиона УСД годишње) покривају само око 25% неопходних финансија за оптимални ниво управљања заштићеним подручјима, односно око 50% неопходних финансија за минимални ниво функционисања. Другим речима, за финансирање заштићених подручја годишње недостаје око 50% средстава за основне трошкове, односно око 75% средстава за оптимални ниво потрошње. Са планираним проширењем система заштићених подручја до 12% територије Републике Србије до 2020. године, очекује се да ће овај дефицит средстава постати значајно већи. Одређена средства Влада АП Војводине из свог буџета алоцира Покрајинском секретаријату за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине. Средства која је Секретаријат у 2009. години издвојио за унапређење биодиверзитета и заштићена подручја су око 30 милиона динара. Министарство надлежно за област пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде такође пружа финансијску помоћ заштићеним подручјима за одређене активности. Управа за шуме у оквиру овог министарства одобрава и финансира пројекте везане за шумљавање, побољшавање услова станишта, производњу семена и садница, расаднике, изградњу шумских путева за шумљавање и заштиту од пожара, као и научне пројекте. У 2009. години, расположиви буџет за ове активности био је око 450 милиона динара. У сектору ловства, према десетогодишњем програму Ловачког савеза Србије, процењена вредност укупног прихода од лова за период 2001–2010. године износи око 100 милиона ЕУР. Према Закону о буџету Републике Србије за 2012. годину („Службени гласник РС”, број 101/11), процењени сопствени приходи Буџетског фонда за развој ловства Републике Србије за 2012. годину износе 180.002.000 динара. Министарство надлежно за област науке путем конкурса финансира израду основних, технолошких и иновационих пројеката из различитих научних области, те самим тим и истраживања везана за област заштите биодиверзитета, геодиверзитета и предеоног диверзитета.

Технолошка застарелост свих делова енергетског система, не само да условљава ниску енергетску ефикасност, већ представља и озбиљно оптерећење животне средине. Заштита животне средине је, после низа година у којима се расположиви новац улагао само у одржавање производних капацитета, постала приоритет у пословној политици Електропривреде Србије. Од 2003. године до данас реализовано је више пројеката који су у директној функцији смањења загађења из термоелектрана ЕПС-а: у замену шест електрофилтера уложено је око 35,2 милиона евра, почела је реализација пројеката замене постојећег система транспорта и одлагања пепела и шљаке на депонијама ТЕ. У термоелектрани Никола Тесла Б у Обреновцу 30. октобра 2009. године пуштен је у рад нови систем за прикупљање, транспорт и одлагање пепела на блоку 2 (снаге 620 MW), а у мају 2010. године такво постројење је прикључено и на блоку 1 (снаге, такође, 620 MW). Значајно је да ће се, након тога, решити проблем раздвајања пепела са депоније најмање термоелектране ПД ТЕНТ. Донацију за овај пројекат (фазу 1 и 2), у вредности од 28 милиона евра, обезбедила је Европска унија, док су Електропривреда Србије и ПД ТЕНТ инвестирали 3 милиона евра. Такође, у циљу смањења загађења ваздуха, површинских и подземних вода, формирана је база података за стабилност терена у зони хидроелектрана, као и механизма за управљање отпадом. Укупна улагања у поменуте пројекте до сада износе 117 милиона евра. Стратегијом развоја енергетике Републике Србије до 2015. године, Програмом остваривања стратегије развоја енергетике и Уговора о продаји и куповини акција Нафтне индустрије Србије, обим инвестиција биће усмерен ка повећању еколошке безбедности производних процеса. Реконструкција и модернизација технолошког комплекса НИС а.д. Нови Сад има за циљ да се обезбеди производња моторног горива у складу са Евро – 5 стандардима. Према постојећем основном пројекту, програм реконструкције и модернизације ће захватити значајне инвестиције, од чега само у пројекте животне средине уложиће се 60.000.000 евра. У циљу остварења програма реконструкције и модернизације технолошког комплекса НИС а.д. Нови Сад дана 17. септембра 2009. године закључен је Уговор о изградњи комплекса лаког хидрокрекинга и хидродорације, у вредности преко 396 милиона евра (450 милиона долара). Уговором је предвиђена изградња пет нових постројења, као и модернизација,

реконструкција и изградња још 19 објеката привредне инфраструктуре, неопходне да би се обезбедило функционисање постројења хидрокрекинг и хидродорада. Радове ће изводити једна од највећих светских компанија у сфери енергетике – „CB&I Lummus”.

Као што је у циљевима политике дугорочног одрживог коришћења водних ресурса истакнуто, развој сектора вода треба да оствари позитивне ефекте на укупни економски развој земље, да отклони (ублажи) социјалне проблеме на одређеним просторима и у Републици Србији у целини, и да заштити и унапреди животну средину, посебно у области вода. Повећање обима инвестиција и послова у сектору вода, које би омогућиле раст годишњег обрта са око 250 милиона € на око 900 милиона €, односно реализацију укупних инвестиција од 6–8 милијарди € у следећих двадесетак година, омогућило би отварање нових радних места и стицање додатног прихода становништва (и државе), као и побољшано коришћења водних ресурса. Без уређења режима вода (површинских, подземних и земљишне влаге) не може се очекивати висока и стабилна пољопривредна производња. Уређење и заштита земљишта може се успешно реализовати само уз одговарајућу интеракцију са уређењем вода. У том смислу, уређење одређеног производног пољопривредног простора своди се на рационално уређење вода и земљишта на њему. У области водоснабдевања становништва илустративан је однос економских губитака због лечења (не обухватајући умрле) и потребних улагања за водоснабдевање становништва и за санитацију насеља. Из ових анализа се види да је решење питања обезбеђења здраве воде и санитације насеља по идеалној (максималној) варијанти два пута јефтиније од лечења људи проузрокованог нерешавањем ових питања.

12. РЕАЛИЗАЦИЈА НАЦИОНАЛНЕ СТРАТЕГИЈЕ

Израда и реализација планова, програма и основа за сваки природни ресурс представља кључни механизам за реализацију Националне стратегије. Планови треба да разраде крајње циљеве практичне политике Националне стратегије у пакете мера које се састоје од директних прописа, спровођења, подстицајних инструмената, планирања, праћења (мониторинга), инвестиција, обуке и едукације, итд. Њих треба приказати у матрицама акционих планова у којима се наводи врста интервенције, очекивани резултати, институција која их реализује, временски оквири реализације, издаци, статус у погледу финансирања и извори финансирања.

Укупно потребна средства и извори истих за планиране активности, по годинама и по ресорним министарствима, биће исказана у плановима, програмима и основама за сваки природни ресурс, у складу са заједнички дефинисаним циљевима, и у складу са реформом система буџетског планирања и приоритетним областима финансирања.

Финансијски оквир

Недовољност и прекомерно исцрпљивање природних ресурса, неефикасно коришћење, као и њихово коришћење на начин да често постоји и трајан негативан утицај на животну средину, односно на екосистеме и здравље људи, може да доведе у питање перспективе одрживог развоја Републике Србије. То је веома изражено како при коришћењу необновљивих, тако и при коришћењу обновљивих природних ресурса.

Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара дефинише оквир за одрживо коришћење и заштиту природних вредности Републике Србије, у циљу координисаног, међусекторског управљања природним ресурсима. Циљеви Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара у великој мери су већ интегрисани у циљеве мултисекторских стратешких документима – Националном програму заштите животне средине (2010) и Националној стратегији за апроксимацију у области животне средине за Републику Србију (2011), као и у секторске политике, којима су постављени одређени финансијски оквири за имплементацију ове стратегије, тако да је процењено да за спровођење ове стратегије није потребно обезбедити додатна средства у буџету.

Према подацима из Националног програма заштите животне средине (2010), на основу резултата студије Environmental Capacity Building Programme 2003: Assessment of the Economic Value of Environmental Degradation in Serbia, Interim report by J. Jantzen and R. Pestic, 03/SER01/09/002, Belgrade, May 2004, прелиминарна процена трошкова штете по животну средину у Републици Србији (пored осталог и због неодрживог коришћења природних ресурса) показује да деградација животне средине проузрокује годишње трошкове за домаћу привреду која се креће од 4,4% (конзервативни сценарио) до 13,1% (максимални сценарио) БДП-а из 2005. године. Имплементација Програма довешће до значајног смањења загађења и деградације животне средине, а тиме ће се такође остварити уштеде за домаћу привреду. Процењује се да оне износе између 2,2% БДП (по конзервативном сценарију) до 5,4% БДП-а.

Матрица 12.1

Реформа система финансирања у области животне средине предвиђа да се главни терет финансирања премести са државног буџета на загађиваче и наменске фондове, што се подразумева и за потребна средства описно наведена у Матрици 12.1, при реализацији ове стратегије. Треба увести нове подстицајне мере како би се инвеститорима омогућило да остваре економске ефекте од тога што додатно улажу у одрживо коришћење природних ресурса и добара. У постепеном процесу треба адаптирати порески и фискални систем, до детаља разрадити спровођење Закона о јавно-приватном партнерству и концесијама, као и приближавати се концепту зелених јавних набавки.

Фонд за заштиту животне средине обавља послове у вези са финансирањем припреме, спровођења и развоја програма, пројеката и других активности у области очувања, одрживог коришћења, заштите и унапређивања животне средине, као и у области коришћења обновљивих извора енергије. Законом о Фонду за заштиту животне средине („Службени гласник РС”, бр. 72/09 и 101/11) уређује се положај, послови, организација, приходи, намена и начин коришћења средстава, као и друга питања од значаја за рад Фонда за заштиту животне средине. Надзор над радом Фонда за заштиту животне средине обавља министарство надлежно за послове животне средине. У обављању своје делатности Фонд за заштиту животне средине обезбеђује:

- 1) остваривање циљева и начела заштите животне средине;
- 2) очување природне равнотеже и рационалног коришћења природних вредности;
- 3) услове за одрживо коришћење, заштиту и унапређивање животне средине;
- 4) коришћење обновљивих извора енергије;
- 5) заштиту човека и развој у здравој животној средини.

Средства Фонда за заштиту животне средине користе се у складу са законом, статутом, програмом рада Фонда за заштиту животне средине, као и Националним програмом заштите животне средине (2010), другим стратешким документима, акционим и санационим плановима.

Постојање Фонда за заштиту животне средине ствара основу за регуларно финансирање примене дела Националне стратегије за одрживо коришћење природних ресурса и добара. Оснивањем Фонда за заштиту животне средине, активности почињу да се финансирају на организованији начин, поред редовног буџетског издвајања за рад надлежних институција. Законом о Фонду за заштиту животне средине (2009, 2011) јасно је дефинисана намена и начин коришћења средстава.

Приходи Фонда за заштиту животне средине се остварују по основу накнаде за промет дивље флоре и фауне, у складу са чланом 27. Закона о заштити животне средине и Уредбом о стављању под контролу коришћења и промета дивље флоре и фауне, као и накнаде за загађивање животне средине која обухвата накнаду за возила на моторни погон, супстанце које оштећују озонски омотач, емисије оксида сумпора, оксида азота, прашкасте материје и произведени или одложени отпад, у складу са чланом 85. Закона о заштити животне средине, Уредбом о врстама загађивања, критеријумима за обрачун накнаде за загађивање животне средине и обвезницима, висини и начину обрачунавања и плаћања накнаде („Службени гласник РС”, бр. 113/05 и 6/07) и Правилником о утврђивању усклађених износа накнаде за загађивање животне средине („Службени гласник РС”, број 7/09). Док приход остварен по основу накнаде за промет дивље флоре и фауне припада у целости Фонду, приход од накнаде за загађивање животне средине се дели, тако да 60% прихода припада Фонду за заштиту животне средине, а 40% локалној самоуправи на чијој се територији налази загађивач. Од 2010. године, Фонд за заштиту животне средине остварује приходе и према посебним законима из области животне средине (Закон о управљању отпадом, Закон о амбалажи и амбалажном отпаду, Закон о одрживом коришћењу рибљег фонда), и то преко накнаде за посебне токове отпада, накнаде за стављање амбалаже у промет и накнаде за коришћење рибарског подручја. Такође је уведена и накнада за загађивање животне средине на подручјима од посебног државног интереса у области заштите животне средине, према члану 85а. Закона о изменама и допунама закона о заштити животне средине („Службени

гласник РС”, број 36/09). Средства остварена по основу ове накнаде се деле, тако да 80% прихода припада буџету Републике Србије, а 20% локалној самоуправи на чијој је територији дошло до загађења. Приходи од накнада и такси за заштиту животне средине, који представљају средства Фонда за заштиту животне средине, износе годишње око 0,3% бруто друштвеног производа (БДП). Средства Фонда за заштиту животне средине се додељују физичким и правним лицима на територији Републике Србије преко јавних конкурса, а финансирање се врши путем кредита, подстицајних средстава, дотација, бесповратних средстава и помоћи.

У Средњорочном програму рада Фонда за заштиту животне средине за период 2010–2012. године, наведено је да се при коришћењу средстава Фонда за заштиту животне средине, кроз начело очувања природних вредности, потребно обезбедити поштовање принципа одрживог коришћења природних вредности, за шта је потребно донети Националну стратегију одрживог коришћења природних ресурса и добара. Према Закону о буџету Републике Србије за 2012. годину, процењени сопствени приходи Фонда за заштиту животне средине Републике Србије за 2012. годину износе 5.105.602.000 динара.

Буџетски фонд за воде Републике Србије је основан 2011. године у складу са одредбама Закона о водама, ради евидентирања посебних средстава намењених финансирању послова од општег интереса у области вода који се финансирају у складу са Законом о водама на територији Републике Србије, осим територије аутономне покрајине. Коришћење средстава Републичког буџетског фонда за воде врши се у складу са годишњим програмом управљања водама који доноси Влада Републике Србије. Средства за финансирање Републичког фонда обезбеђују се: из апропријација у буџету Републике Србије за текућу годину; од накнада за воде из члана 153. Закона о водама, осим накнаде за загађивање вода, остварених на територији Републике Србије, осим територије аутономне покрајине и од прихода од управљања слободним новчаним средствима Републичког фонда. Према Закону о буџету Републике Србије за 2012. годину, процењени текући приходи Буџетског фонда за воде Републике Србије за 2012. годину износе 5.953.600.000 динара.

Буџетски фонд за шуме Републике Србије основан је 2010. године у складу са одредбама Закона о шумама, ради остваривања општег интереса и дугорочних циљева заснованих на принципима одрживог газдовања шумама утврђених Програмом развоја шумарства на територији Републике Србије и плановима газдовања шумама. Према Закону о буџету Републике Србије за 2012. годину, процењени текући приходи Буџетског фонда за шуме Републике Србије за 2012. годину износе 1.500.001.000 динара.

Средства за спровођење ове стратегије обезбеђиваће се у оквиру расположивих средстава, односно из остварених средстава по основу накнада за коришћење природних добара, накнада за заштиту животне средине и других наменских прихода. Активности у вези са применом Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара биће реализоване уз уважавање буџетских циљева, принципа, процедура и правила одговорног финансијског управљања и биће финансиране искључиво у складу са расположивим средствима у буџету Републике Србије, а као такве неће представљати експлицитну обавезу за буџет. Такође, треба напоменути да се у предстојећем периоду очекују знатно већа средства из претприступних фондова ЕУ у области заштите животне средине и одрживог развоја, односно одрживог коришћења природних ресурса и добара.

Оквир за финансирање Националне стратегије подразумева у основи сопствена средства – приходе од накнада, такси за коришћење и заштиту природних ресурса и добара и других извора које обезбеђују домаћа правна и физичка лица, као и средства остварена по основу међународне сарадње на програмима, пројектима и другим активностима у релевантним областима, средстава претприступних фондова Европске уније, као и друге изворе у складу са законом, укључујући и буџете локалних самоуправа, као и финансирање од стране различитих компанија, индустрије, приватног сектора и институција у контексту остваривања друштвено-одговорног пословања.

Реализација Националне стратегије се интегрише са механизмима праћења (мониторинга), односно напредовања реализације који се заснивају на добро дефинисаним и мерљивим критеријумима за праћење напредовања. Критеријуми за праћење обухватају критеријуме за напредовање реализације практичне политике и критеријуме у погледу начина коришћења и стања појединачних природних ресурса. Низ критеријума који се примењују за праћење напредовања реализације Националне стратегије (видети Табелу 12.1), обухвата, али се не ограничава на:

- 1) временско усклађивање: да ли се крајњи циљеви практичне политике реализују према временском плану;
- 2) реализацију краткорочних циљева у оквиру конкретних крајњих циљева наведених у Националној стратегији;

- 3) промене у ефикасности коришћења ресурса;
- 4) смањење оптерећења загађењем од коришћења ресурса (који се избацују у воду, ваздух и земљиште);
- 5) одржавање садашњег нивоа биолошке разноврсности;
- 6) ојачану свест јавности у погледу коришћења ресурса мерену кроз анкете јавног мњења;
- 7) постојање образовања (формалног и неформалног), истраживања, учешће цивилног друштва у оцени и корективним мерама.

Делотворан систем за праћење (мониторинг) напредовања пружа прецизне и благовремене информације и низ показатеља, који ће помоћи доносиоцима одлука да прате реализацију Националне стратегије, и да, ако се из података о њеној реализацији утврди да се коришћењем природних богатстава значајно угрожава природна равнотежа екосистема, привремено ограничи обим коришћења природних вредности на одређеном подручју. Тај систем треба да обухвати и временски распоред за процедуре праћења (мониторинга) и оцењивања, укључујући и динамику ревизије садржаја и показатеља за оцену реализације.

Искуство са реализацијом Националне стратегије се током година надграђује и омогућава да се обављају оцењивања, ажурирања и ревизије, и тако покреће нови циклус планирања практичне политике. Национална стратегија треба да се ажурира и ревидира уз учешће радних група под вођством министарства задуженог за животну средину.

На основу података и евиденција о извршењу планова, програма и основа, министарство надлежно за послове животне средине, у сарадњи са другим надлежним министарствима, једанпут у две године припрема извештај о реализацији Националне стратегије и подноси га Влади.

Главни, основни циљеви који су постављени да се остваре Националном стратегијом су:			
Усмеравање на и обезбеђивање услова за одрживо коришћење природних ресурса и добара, стварањем основе за постављање планова, програма и основа за сваки појединачни природни ресурс или добро		Редуковање негативног утицаја коришћења ресурса на економију и животну средину	Допринос усмеравању развоја ка одрживој производњи и потрошњи, као и озелењавању јавних набавки
Секторски општи циљеви			
<p>Минерални ресурси: уравнотеженост између ресурса, економских /привредних интереса, друштвених интереса и интереса заштите животне средине (Поглавље 4)</p> <p>Минерални ресурси: смањење утицаја на животну средину услед начина експлоатације минералних сировина и њихове прераде, отклањање последица досадашњих загађења (историјских) и других облика штетног утицаја услед експлоатације (Поглавље 4)</p> <p>Минерални ресурси: повећање ефикасности коришћења расположивих и новооткривених минералних ресурса. (Поглавље 4)</p>	Остали природни ресурси који у овој фази нису приоритети	<p>Међусекторски: Убрзан економски раст и смањење сиромаштва (Поглавље 11)</p> <p>Међусекторски: Развој и смањење регионалне развојне неједнакости (Поглавље 11)</p> <p>Међусекторски: Обезбеђење сигурне контроле коришћења природних ресурса и добара (Поглавље 11)</p> <p>Међусекторски: Смањење загађења животне средине (Поглавље 11)</p> <p>Међусекторски: Побољшати</p>	<p>Међусекторски: Обезбеђење сигурне контроле коришћења природних ресурса и добара (Поглавље 11)</p> <p>Међусекторски: смањење загађења животне средине (Поглавље 11)</p> <p>Међусекторски: Образовање и развијање јавне свести у областима одрживог коришћења природних ресурса (Поглавље 11)</p> <p>Међусекторски: усвајање концепта зелених јавних набавки (Поглавље 11)</p>

<p>ОИЕ: Повећати употребу обновљивих извора енергије (Поглавље 5)</p> <p>ОИЕ: Смањити увоз фосилних горива, као и губитке у електромрежи обнављањем инфраструктуре и изградњом нових капацитета за прихватање ОИЕ (Поглавље 5)</p> <p>ОИЕ: Повећати енергетску ефикасност како у производњи тако и у потрошњи (Поглавље 5)</p> <p>ОИЕ: Увести напредне технологије у производњи енергије (Поглавље 5) ОИЕ: Развој локалне индустрије и отварање нових радних места (Поглавље 5)</p> <p>Шуме и шумски ресурси : Уравнотежен однос у коришћењу свих функција шума, којим се обезбеђује трајна вишефункционалност у пружању материјалних добара и других екосистемских услуга од шума (Поглавље 6)</p> <p>Биодиверзитет: Обезбеђивање очувања, унапређења стања и одрживог коришћења популација аутохтоних врста и заједница на нивоу који ће обезбедити њихову дугорочну вијабилност (Поглавље 7)</p> <p>Геодиверзитет: Очување, заштита и унапређење објеката геонаслеђа (Поглавље 7)</p> <p>Геодиверзитет: Оснивање геопаркова и укључење у Европску мрежу геопаркова (Поглавље 7)</p> <p>Геодиверзитет: Ширење свести и покретање образовних програма (Поглавље 7).</p> <p>Предеони диверзитет: Разноврсни, високо квалитетни и адекватно коришћени предели (Поглавље 7)</p> <p>Предеони диверзитет: Спровођење политике просторног развоја, са планирањем предела (Поглавље 7)</p> <p>Предеони диверзитет: Отварање</p>		<p>учешће јавности у области одрживог коришћења природних ресурса и добара на свим нивоима (Поглавље 11)</p> <p>Међусекторски: Образовање и развијање јавне свести у областима одрживог коришћења природних ресурса (Поглавље 11)</p> <p>Међусекторски: Адаптирање фискалне политике (Поглавље 11)</p> <p>Минерални ресурси: Уравнотеженост између ресурса, економских /привредних интереса, друштвених интереса и интереса заштите животне средине (Поглавље 4)</p> <p>Минерални ресурси: Смањење утицаја на животну средину услед начина експлоатације минералних сировина и њихове прераде, отклањање последица досадашњих загађења (историјских) и других облика штетног утицаја услед експлоатације (Поглавље 4)</p> <p>Минерални ресурси: Повећање ефикасности коришћења расположивих и новооткривених минералних ресурса (Поглавље 4)</p> <p>ОИЕ: Повећати употребу обновљивих извора енергије (Поглавље 5)</p> <p>ОИЕ: Смањити увоз фосилних горива, као и губитке у електромрежи обнављањем инфраструктуре и изградњом нових капацитета за прихватање ОИЕ (Поглавље 5)</p> <p>ОИЕ: Повећати енергетску ефикасност како у производњи тако и у потрошњи (Поглавље 5)</p> <p>ОИЕ: Увести напредне технологије у производњи енергије (Поглавље 5)</p>	<p>Минерални ресурси: смањење утицаја на животну средину услед начина експлоатације минералних сировина и њихове прераде, отклањање последица досадашњих загађења (историјских) и других облика штетног утицаја услед експлоатације (Поглавље 4)</p> <p>ОИЕ: Повећати енергетску ефикасност како у производњи тако и у потрошњи (Поглавље 5)</p> <p>ОИЕ: Увести напредне технологије у производњи енергије (Поглавље 5)</p> <p>Земљиште: Уређење пољопривредног земљишта (Поглавље 10)</p> <p>Земљиште: Подршка развоју органске пољопривредне производње (Поглавље 10)</p> <p>Земљиште: Увођење и применом Кодекса добре пољопривредне праксе за одрживо управљање земљиштем (Поглавље 10)</p>
---	--	--	---

<p>нових радних места у контексту одрживог туризма (Поглавље 7)</p> <p>Предеони диверзитет: Унапређење свести јавности о сопственој одговорности за стање предела (Поглавље 7)</p> <p>Предеони диверзитет: Креирање будућих предела (Поглавље 7)</p> <p>Рибљи ресурси: Развој одрживог коришћења рибљих ресурса у риболовним водама уз пуно поштовање еколошких и социо-економских принципа (Поглавље 8)</p> <p>Рибљи ресурси: Коришћење рибљих ресурса стопом и режимом који ће осигурати одржавање екосистемске стабилности риболовних вода и високе густине коришћених популација (Поглавље 8)</p> <p>Рибљи ресурси: Праћење тренда коришћења риболовних ресурса (рекреативног риболова, одржавање привредног риболова у екосистемски и социо-економски могућој мери) (Поглавље 8).</p> <p>Воде: интегрално, комплексно, рационално и јединствено коришћење водних ресурса на територији Републике Србије у свим сферама, како за водоснабдевање становништва, тако и за подмирење потреба осталих корисника вода, односно одређивање оптималне конфигурације и параметара будућих система за интегрално коришћење, уређење и заштиту вода одређених простора и територије Србије у целини, а уз уважавање стандарда, технологије и прописа ЕУ (Поглавље 9)</p> <p>Земљиште: Смањење трајног губитка земљишта на што је могуће мању меру (Поглавље 10)</p> <p>Земљиште: Смањење киселости пољопривредног земљишта (Поглавље 10)</p> <p>Земљиште: Одржати садржај хумуса и спречити губитке органског пољопривредног земљишта</p>		<p>ОИЕ: Развој локалне индустрије и отварање нових радних места (Поглавље 5)</p> <p>Шуме и шумски ресурси : Уравнотежен однос у коришћењу свих функција шума, којим се обезбеђује трајна вишефункционалност у пружању материјалних добара и других екосистемских услуга од шума (Поглавље 6)</p> <p>Биодиверзитет: Обезбеђивање очувања, унапређења стања и одрживог коришћења популација аутохтоних врста и заједница на нивоу који ће обезбедити њихову дугорочну вијабилност (Поглавље 7)</p> <p>Предеони диверзитет: Разноврсни, високо квалитетни и адекватно коришћени предели (Поглавље 7)</p> <p>Предеони диверзитет: Отварање нових радних места у контексту одрживог туризма (Поглавље 7)</p> <p>Рибљи ресурси: Развој одрживог коришћења рибљих ресурса у риболовним водама уз пуно поштовање еколошких и социо-економских принципа (Поглавље 8)</p> <p>Рибљи ресурси: Коришћење рибљих ресурса стопом и режимом који ће осигурати одржавање екосистемске стабилности риболовних вода и високе густине коришћених популација (Поглавље 8)</p> <p>Рибљи ресурси: Праћење тренда коришћења риболовних ресурса (рекреативног риболова, одржавање привредног риболова у екосистемски и социо-економски могућој мери) (Поглавље 8).</p> <p>Воде: Одрживо, интегрално коришћење водних ресурса у</p>	
---	--	---	--

<p>(Поглавље 10)</p> <p>Земљиште: Смањити ерозију пољопривредног земљишта (Поглавље 10)</p> <p>Земљиште: Спречити алкализацију и/или секундарно заслањавање земљишта (Поглавље 10)</p>		<p>складу са захтевима животне средине, усвојеним стратешким циљевима и динамиком њихове реализације, а уз уважавање стандарда, технологије и прописа ЕУ (Поглавље 9)</p> <p>Земљиште: Рекултивација постојећих деградираних земљишта (Поглавље 10)</p> <p>Земљиште: Уређење пољопривредног земљишта (Поглавље 10)</p> <p>Земљиште: Подршка развоју органске пољопривредне производње (Поглавље 10)</p>	
<p>Земљиште: Рекултивација постојећих деградираних земљишта (Поглавље 10) Земљиште: Уређење пољопривредног земљишта (Поглавље 10)</p> <p>Земљиште: Подршка развоју органске пољопривредне производње (Поглавље 10)</p> <p>Земљиште: Увођење и примена Кодекса добре пољопривредне праксе за одрживо управљање земљиштем (Поглавље 10)</p> <p>Земљиште: Подржати истраживања и њихову примену, а у вези могућности коришћења земљишта на коме се без мера заштите животне средине одлагао/одлаже отпад (Поглавље 10)</p>			
<p>Секторски специфични циљеви (специфичан циљ за ресурс) – за већину ресурса разрађено у одговарајућим поглављима</p>	<p>На пример: Ваздух и климатске промене, Енергетска и сировинска ефикасност, Пољопривредни ресурси, Нематеријални (културолошки, здравствени, духовни) значај природних ресурса</p>		
<p>На бази сагледаних мера у имплементацији се за сваки ресурс доносе планови, програми, основе којима се конкретизује спровођење</p>			
<p>На основу података и евиденција о извршењу планова, програма и основа, министарство надлежно за послове животне средине (у даљем тексту Министарство), у сарадњи са другим надлежним министарствима, једанпут у две године припрема извештај о реализацији Националне стратегије и подноси га Влади.</p>			

12.1. Мере за остваривање циљева и матрица за праћење реализације Националне стратегије

Национална стратегија успоставља оквир за реализацију општих и секторских циљева, кроз мере и индикаторе представљене у табели (Табела 12.1).

Табела 12.1. Мере за спровођење Националне стратегије, динамика и одговорне институције

13. АКЦИОНИ ПЛАН

Национална стратегија се реализује путем планова, програма и основа за сваки појединачни природни ресурс или добро које доноси Влада.

14. ЗАВРШНА ОДРЕДБА

Ову стратегију објавити у „Службеном гласнику Републике Србије“.

05 број 353-8387/2011-2
У Београду, 22. марта 2012. године

Влада

Председник,
др **Мирко Цветковић**, с.р.

Анекс

Анализа стања и досадашњег степена истражености природних ресурса и добара по врстама, просторном распореду, разноврсности, обиму и квалитету – стање и процена утицаја на животну средину

УВОД

Национална стратегија одрживог коришћења природних ресурса и добара, као и свака национална стратегија, заснива се, између осталог, и на утврђеном стању за сваки ресурс.

Код израде Националне стратегије, овај део посла се показао веома захтеван, с обзиром на потребу да се направи једна свеобухватна, на поузданим подацима и сазнањима заснована основа. Једини званични извештај, који обухвата и стање природних ресурса Републике Србије датира из 2002. године (Влада је усвојила дана 6. новембра 2003. године Извештај о стању животне средине и природних ресурса за 2002. годину), тако да је постојала потреба за утврђивањем актуелног стања природних ресурса, како би то документационо послужило за предлагање стратешких мера.

Предлог прве обједињене радне верзије Националне стратегије, сачињен 2007. године, био је полазни материјал за израду овог документа.

Показало се да је резултујући материјал и по обиму значајан, тако да је због боље прегледности стратешких опредељења и мера, приказан посебно у Анексу Националне стратегије. Стање природних ресурса, као и процена њихових утицаја на животну средину, дато у овом Анексу Националне стратегије, представља саставни део Националне стратегије одрживог коришћења природних ресурса и добара.

1. МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ

На територији Републике Србије откривено је више десетина врста минералних сировина. Међу њима су заступљене: енергетске, металичне, неметаличне и техногене минералне сировине (и подземне воде).

Према евиденцији надлежног министарства за рударство, у 2006. години у Републици Србији је произведено:

1) 7.000.000 тона равне руде бакра (3 рудника), око 0,2 милиона тона равне руде олова и цинка (2 рудника), 40.000.000 тона лигнита (8 површинских копова), 0,6 милиона тона мрког угља (8 рудника са подземном експлоатацијом), око 25.000.000 тона неметаличних (индустријских) минерала (200 површинских копова) и 1.000.000 t EN (50 нафтних, нафтно-гасних и гасних поља) у укупној вредности од 1,3 милијарди \$ што је чинило око 2% од БДП у 2006. години. Према истом извору у наредних десет година реално је очекивати постепен раст производње минералних сировина, тако да би у 2020. години укупно учешће минерално-сировинског сектора у БДП Републике Србије могло да достигне око 10%.

Просторни размештај најважнијих лежишта минералних сировина приказан је на Слици 1.1.

Слика 1.1. Лежишта минералних сировина Србије

1.1. РЕСУРСИ МЕТАЛИЧНИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА

Металични минерални ресурси Републике Србије обухватају више од 30 металичних минералних сировина, од којих је 16 врста геолошко-економски значајно и посебно обухваћено овом стратегијом. Ови ресурси припадају различитим генетским и морфоструктурним типовима орудњења, а карактеришу се присуством различитих минералних парагенеза и асоцијација елемената. Димензијама и економским значајем, међу њима доминирају хидротермална лежишта: (1) везана са гранитоидним комплексима (U, Pb, Zn), (2) везана са вулканогено-интрузивним комплексима (Mn, Cu, Sb, Au), (3) порфирска лежишта (Cu, Mo), (4) хидротермална жична, импрегнациона и штокверкно-импрегнациона лежишта Fe, Cu, Pb-Zn, Sb, Au, (5) вулканогено-седиментна лежишта (Fe, Mn, Cu, Pb-Zn, Au), (6) грајзенска (Sn, W), (7) скарновска/метасоматска у карбонатним стенама (Fe, Pb-Zn, Sb) и др. Осим њих позната су и бројна подиформна лежишта Cr, лежишта Fe, ливкациона лежишта Ni и Cu, вулканогено-седиментна лежишта Cu и Mn, латеритска лежишта Ni, делом и Ni-Fe руда чије је стварање везано са офиолитским комплексима.

ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ И ПРОЦЕНА РЕЗЕРВИ

Металични минерални ресурси Републике Србије се према производној активiranости и потенцијалима могу поделити на пет група, чије су детаљније карактеристике приказане у Табели 1.1.

Табела 1.1. Подела металичних минералних ресурса Србије према производној активiranости и потенцијалима

Група	Металични ресурс	Примедба	Значајнија лежишта
1. Металични минерални ресурси у експлоатацији са значајним рудним резервама	Cu, Pb-Zn	Претежно низак садржај метала, велике резерве, значајни потенцијали.	Cu: Мајданпек, Бор, Велики Кривељ и др.; Pb-Zn: Стари Трг, Кижевак, Бело Брдо, Рудник и др.
2. Металични минерални ресурси са истраженим и претпостављеним резервама, ван експлоатације	Sn, Mn, U, Mo, Ti, W.	Мале резерве, претежно ограничен значај. Реално проширење резерви (U).	Sn: Цер, Букуља; Mn: Лазница, Ново Брдо, Драча; U: Циганкуља, Паун Стена, Мездреја и др.; Mo: Мачкатица; W: Осаница, Благојев Камен, Танда.
3. Потенцијално значајни металични минерални ресурси са непотпуно дефинисаним резервама	Ni, Co, Sb, Al природне легиране руде Fe.	Валоризација сировине условљена техно-економским параметарима. Основни ограничавајући фактор је економска исплативост. Постоје природни услови за провећање резерви.	Ni, Co: Чикатово, Главица и др.; Sb: Рејон Зајаче, лежишта Бујановачког масива и др.; Fe: Липовац, Мокра Гора; Al: Лежишта на подручју Западне Србије (Алуге и

Група	Металични ресурс	Примедба	Значајнија лежишта
			др.).
4. Металични минерални ресурси чија се лежишта могу очекивати у Србији	Au, Ag, ретки и расејани метали.	На основу спроведених металогенетских анализа геолошких средина реално је очекивати нове резерве. Потребна додатна истраживања.	Au: Благојев Камен, Железник, Бродица, Мајданпек, Бор - Тимочки и Лецки комплекс и др. Ag: сулфидна лежишта Pb-Zn и Cu; Ретки и расејани метали; Лежишта Pb-Zn и Cu.
5. Највећим делом исцрпљена лежишта или економски неисплатива експлоатација резерви	Cr, Fe.	Мали изгледи за проналазак нових резерви; вероватно у дубљим нивоима перидотитских масива са познатим лежиштима.	Cr: Перидотитски комплекси Ораховца, Трнаве, Лојана и др., Fe: Дуге Њиве, Суво Рудиште, оолитске руде Шумадије др.

Производња металичних минералних сировина из активних лежишта у Републици Србији (Слика 1.2.), у периоду 1998–2008 година, који је посебно значајан за припрему индикатора одрживог коришћења у овој стратегији, показивала је значајна варирања – како у погледу обима производње, тако и степена искоришћења рудне супстанце. Значајне варијације производње и прераде руде узроковане су политичким, ратним и привредно-економским тешкоћама у којима се Република Србија нашла у последњој декади XX века, које су такође утицале и на смањење обима геолошких истраживања у циљу обезбеђења већих резерви и ресурса металичних минералних сировина.

Слика 1.2. Лينيјски индексни тренд производње руда металичних минералних сировина Србије у периоду 1998–2008 година (Извор података: статистички годишњаци 2001–2009)

У анализи минералне економије металичних ресурса Републике Србије, посебно у делу који се односи на дефинисање основе за њихово одрживо коришћење, нарочито је релевантан период 2000–2009 година. У оквиру ове анализе посебно је значајно пратити тренд увоз/извоз металичних минералних сировина (Слика 1.3). Генерално посматрано увоз у овом периоду доминира над извозом, а изражен је и пораст увоза, посебно у периоду последње четири године. Ово директно указује како на минерално-сировинску зависност Републике Србије од увозних сировина, тако и на изражен утицај у том делу, на спољно-трговински дефицит, који је у овом периоду привредног и економског транзиционог опоравка земље био прилично изражен. Стратешки посматрано, ове аналитичке констатације треба да послуже као основ за планирање и предузимање стратешких краткорочних, средњорочних (5–10 година) и дугорочних мера (15–25 година), којима се на основу расположивих металичних минералних ресурса, уз њихово одрживо коришћење, али и планирање нових геолошких истраживања на металогенетски повољним и перспективним, а недовољно истраженим просторима, ови трендови по одређеним металичним минералним ресурсима могу зауставити, променити или бар ублажити.

Слика 1.3. Трендови Увоз/Извоза металичних минералних ресурса Србије у периоду 2001–2008. година (Извор података: статистички годишњаци 2001–2009)

На основу геолошко-економских карактеристика, а у циљу прегледности аналитичког приказа и пратећих интерпретација одрживог коришћења и обезбеђености, металични минерални ресурси Републике Србије су подељени у две групе, и то:

(1) металични минерални ресурси примарног геолошко-економског значаја, у које спадају: бакар, олово, цинк, злато и сребро;

(2) металични минерални ресурси секундарног геолошко-економског значаја, у које спадају: гвожђе, хром, никл, кобалт, молибден, волфрам, калај, антимон, боксит, жива, уран и техногени металични минерални ресурси.

1.1.1. МЕТАЛИЧНИ МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ ПРИМАРНОГ ГЕОЛОШКО-ЕКОНОМСКОГ ЗНАЧАЈА

За стратешко сагледавање услова и начина одрживог коришћења минералних ресурса Републике Србије дефинисан је потребан сет од 22 индикатора, који је обухватио: геолошке резерве, билансне резерве, ванбилансне резерве, квалитет руде, садржај метала/компоненте, резерве метала/компоненте, експлоатационе резерве, индустријске резерве, откопане резерве, потенцијалне ресурсе руде, потенцијалне ресурсе метала/компоненте, садашње потребе привреде, очекиване потребе привреде, обим експлоатације, обим увоза, обим извоза, однос домаћа/увежена руда, обим припреме, обим прераде, обим индустријске производње у Србији, обим поновног коришћења, складиштење и одлагање. Међутим, због непостојања, по наведеним индикаторима, систематизованих података за појединачне минералне ресурсе, и кратког времена за њихово прикупљање, а нарочито њихове расејаности у бројним појединачним материјалима, од којих су многи неофицијелног карактера, интерпретације о одрживости минералних ресурса у овој Националној стратегији базиране су на редукованом обиму, односно минималном броју индикатора. Ово се директно одразило на комплетност обима и квантитативни карактер интерпретација о одрживости, посебно немогућност прецизног нумеричког приказа групе изведених индикатора, а на бази основних *de facto* нерасположивих индикатора.

1.1.1.1. Минерални ресурси бакра

А. Металогенетски положај и економски типови лежишта

Најзначајнији ресурси бакра Републике Србије су везани за подручја Карпато-балканске и Српско-македонске металогенетске провинције. Настали су у вези са сложеним вулканогено-интрузивним комплексом Борске металогенетске зоне, вулканогеним комплексом Леце и делом су творевине офиолитског меланжа Западне Србије. Припадају групи хидротермалних, односно класама порфирских и вулканогених масивно-сулфидних лежишта.

Б. Геолошке резерве (минерални ресурси), билансне и ванбилансне резерве руде и метала Си, експлоатационе резерве и други индикатори

Резерве

Основни извори података за обраду поглавља о резервама, ресурсима, квалитету и другим индикаторима, били су подаци Савезног министарства за привреду и унутрашњу трговину СР Југославије (2002), као Биланс резерви минералних сировина (Биланс геолошких резерви и ресурса минералних сировина Републике Србије на дан 31. децембра 2009. године).

Геолошке резерве руде Си у Србији износе око 2,576x10⁹ t, од чега око 1,199 x10⁹ t билансних и око 1,377x10⁹ t ванбилансних резерви.

Резерве руде Си у Тимочком магматском комплексу (ТМК) источне Србије обухватају: (а) билансне резерве руде у количини од око 1,199x10⁹ t; и (б) ванбилансне резерве руде у количини од око 1,367x10⁹ t. При томе су билансне резерве Си у количини од око 4,145x10⁶ t, а ванбилансне резерве Си у количини од око 5,195x10⁶ t (стање на дан: 31. децембар 2009. године).

Резерве Аи, које се налази у наведеним билансним резервама руде бакра, износе око 153 t. Количине Аи које се налазе у ванбилансним резервама наноса у источној Србији од 242,33 Мm³ износе око 27,3 t. Количине Аи, које се налазе у ванбилансним резервама примарне руде кварцно-златоносних жица од око 70x10³ t, износе око 1 t.

Резерве Ag, које се налази у наведеним билансним резервама руде бакра, износе око 1120 t.

Резерве руде Cu у офиолитском меланжу западне Србије, које до сада нису валоризоване, обухватају: (а) билансне резерве руде од око $1,89 \times 10^6$ t; и (б) ванбилансне резерве руде око $9,78 \times 10^6$ t (стање резерви је непромењено: 31. децембар 1993. године).

Резерве руде Cu у Лецком вулканском комплексу, које до сада нису валоризоване, обухватају ванбилансне резерве руде у количини од око 150×10^6 t (стање од 31. децембра 1993. године).

Ресурси

Потенцијални ресурси руде Cu у Тимочком магматском комплексу износе око 470 Mt. Потенцијални ресурси руде Cu у офиолитском меланжу западне Србије износе око 58 Mt. Процене су да укупни потенцијални ресурси метала Cu у Републици Србији око $8,1 \times 10^6$ t.

Квалитет

Средњи садржај Cu у руди у Тимочком магматском комплексу источне Србије износи око 0,39 %, при чему је средњи садржај Au у руди око 0,14 g/t, а средњи садржаји Ag у руди око 10,28 g/t. Генерални тренд промене садржаја Cu у откопаној руди у периоду 1990-2009. година показује опадање, што се наставља и до 2009. године (Слика 1.4). Средњи садржај Au у речном наносу Пека износи око 0,11g/m³, а у златоносно-кварцним жицама Благојевог камена око 14,6 g/t.

Слика 1.4. Тренд снижења садржаја бакра у руди периоду 2006–2009. година

Годишњи обим производње

Годишњи обим производње дат је на основу доступних, али свакако и по обиму непотпуних података из периода 1999–2009. године (Слика 1.5). Према тим подацима, средњи годишњи обим експлоатације руде Cu износио је око 7,8 Mt, а средњи капацитет производње концентрата око 0,316 Mt.

Слика 1.5. Тренд производње руде бакра у периоду 1999-2009 година

Тренд годишње производње руде бакра (Слика 1.5), као и тренд годишње производње концентрата бакра у наведеном периоду показује пад, стагнирање производње, што је последица дугогодишњих политичких и привредно-економских тешкоћа, али у последње две године и благи пораст, што је одраз дугогодишњих политичких и привредно-економских тешкоћа, али исто тако и планирања и реализације геолошко-рударско-технолошких производних планова. С обзиром на расположиве резерве бакра, као и повољну садашњу и очекивану цену Cu, Au и Ag, у предстојећем периоду је потребно предузети мере за повећање производње и њено довођење најмање на просечан ниво у претходном периоду.

Средња годишња количина метала у концентрату износила је око 55.400 t Cu, 1.530 kg Au и 3.400 kg Ag. Средње флотацијско искоришћење у процесу припреме износило је око 82,3 %, а средњи годишњи обим производње катодног бакра у Републици Србији око 49.000 t.

1.1.1.2. Минерални ресурси олова и цинка са пратећим металима

А. Металогенетски положај и економски типови лежишта

Најзначајнија лежишта олова и цинка у Републици Србији су везана за подручје Српско-македонске металогенетске провинције (Копаоничка област), делом и за друга подручја земље (Карпато-балканска и Динаридска провинција). Према условима стварања, лежишта су сврстана у више морфогенетских типова хидротермалних лежишта, а генетски настала у вези са терцијарним комплексима калко-алкалних вулканско-интрузивних серија. Водећи економски типови (лежишта) су: (а) скарновско-метасоматска тела, настала на контакту магматских стена и кречњака и (б) хидротермална жично-сочиваста тела. Осим олова и цинка у њима су присутне и повишене концентрације других рудних елемената, у првом реду Cd, As, Bi, Ag, In, Ga и др.

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве

Геолошке резерве руде Pb и Zn у Републици Србији износе око 105,03 Mt, од чега су на подручју Косова и Метохије резерве руде Pb и Zn од око 88,07 Mt, односно 83 %.

Резерве руде Pb и Zn на ужем подручју Републике Србије обухватају: (а) билансне резерве руде у количини од око 6,22 Mt; и (б) ванбилансне резерве руде у количини од око 4,2 Mt. При томе су билансне резерве Pb у количини од око 0,34 Mt, а билансне резерве Zn у количини од око 0,35 Mt (стање резерви на дан: 31. децембар 2009. године). Приказ резерви металних и неметалних минералних ресурса извршен је према важећој терминологији билансних и ванбилансних резерви у Србији сходно Правилнику о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и вођењу евиденције о њима („Службени лист СФРЈ”, број 53/79), према којем су дефинисане категорије резерви: А, Б, Ц1, Ц2, Д1 и Д2.

Резерве руде Pb и Zn на подручју Косова и Метохије обухватају билансне резерве руде у количини од 31,26 Mt; при чему су резерве А+Б+Ц1 категорије у количини од 46,1 Mt. При томе су билансне резерве Pb у количини од око 1,27 Mt, а билансне резерве Zn у количини од око 0,95 Mt (са стањем на дан: 31. децембра 2005. године).

Резерве сребра, које се налази у наведеним билансним резервама руде Pb и Zn износе око 2,94 x 10³ t, од чега на Косову и Метохији око 1,92 x 10³ t или 65%.

Резерве кадмијума, који се налази у делу билансних резерви руде Pb и Zn у количини од око 2,215 Mt, износе око 110 t.

Ресурси

Потенцијални ресурси руде Pb и Zn на подручју Републике Србије износе око 46,17 Mt, при чему је на подручју Косова и Метохије око 27,47 Mt, односно 60 %, а на ужем подручју Републике Србије потенцијални ресурси руде Pb и Zn износе око 18,7 Mt. Процене стручњака показују укупне потенцијалне ресурсе Pb и Zn у Србији на око 140 Mt минерализованих маса, при чему око 2,05 Mt ресурса метала Pb и око 2,75 Mt ресурса Zn.

Квалитет

Средњи садржаји Pb и Zn у руди лежишта у ужој Србији износе око 4 % Pb и око 3 % Zn, при чему је средњи садржај Ag у руди око 82,75 g/t.

Средњи садржаји Pb и Zn у руди у лежиштима Косова и Метохије износе респективно око 4,05 % Pb и 3,03 % Zn, при чему је средњи садржај Ag у руди око 70 g/t.

Годишњи обим производње

Годишњи обим производње дат је на основу података за период 1999-2009. година (Слика 1.6), али без обухватања недоступних података за производњу из лежишта на подручју Косова и Метохије. Средњи годишњи обим експлоатације руде Pb и Zn, који је превасходно везан за лежишта Рудник – Рудник и Грот – Врање, био је 0,272 Mt, са средњим капацитетом производње концентрата Pb 6,7 x 10³ t, а концентрата Zn око 8,7 x 10³ t. Средња годишња количина метала у концентрату износила је око 4,9 x 10³ t Pb, и 4,2 x 10³ t Zn.

Слика 1.6. Тренд производње руде Pb и Zn у периоду 1999-2009 година

Тренд годишње производње руде Pb и Zn (Слика 1.6), као и тренд годишње производње концентрата Pb (Слика 1.7) и концентрата Zn (Слика 1.8) у наведеном периоду генерално показују подударност варијације, са благим порастом у последњих годину-две. Овим трендовима претходили су трендови опадања, који су били нарочито изражени, у кризном периоду 1991–1996. године због ратних, политичких и привредно-економских тешкоћа.

Слика 1.7. Тренд производње концентрата Pb у периоду 1999–2009. година

С обзиром на релативно мале расположиве резерве, као и на повољну садашњу и очекивану цену Pb, Zn и Ag, у предстојећем периоду је потребно предузети одговарајуће краткорочне, средњорочне и другорочне мере за повећање производње концентрата олова и цинка.

Слика 1.8. Тренд производње концентрата Zn у периоду 1999–2009. година

1.1.2. МЕТАЛИЧНИ МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ СЕКУНДАРНОГ ГЕОЛОШКО-ЕКОНОМСКОГ ЗНАЧАЈА

1.1.2.1. Минерални ресурси гвожђа

При приказу металичних и неметаличних минералних ресурса секундарног геолошко-економског типа, због ограниченог простора и потребе сажетог приказа с једне стране, као и чињенице да ови ресурси сада нису у експлоатацији, са друге стране, изостављено је првобитно обрађено поглавље: Металогенетски положај и економски типови лежишта, а у приказу индикатора изостављен првобитно обрађен индикатор годишњи обим производње, иако је он битан за сагледавање обезбеђености дотичног минералног ресурса.

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве и квалитет

Геолошке резерве руде Fe у Републици Србији износе око 119,39 Mt, од чега око 3,97 Mt билансних и око 115,4 Mt ванбилансних резерви. Билансне резерве Fe су у количини од око 1,49 Mt, а ванбилансне резерве Fe у количини од око 27 Mt (стање на дан: 31. децембар 2009. године).

Резерве Fe се налазе у лежиштима и то у различитим типовима руда, специфичних асоцијација минерала, просторне заступљености и погодности за технолошку прераду. Укупни познати ресурси гвожђа износе око 386 Mt руде.

Резерве лакотопивих лимонитских руда у лежишту бакра Мајданпек износе око 2 Mt (са 46–56 % Fe, до 2% Mn, 10–12 % SiO₂, до 0,3 % Cu, 2–10 g/t Au). Због повишеног удела Cu, Zn и Pb сматрају се неповољним за потребе металургије.

Резерве магнетитских руда из скарновских и метаморфогених лежишта су релативно мале, а трошкови припреме и експлоатације високи. Укупне резерве су око 25 Mt руде, при чему скарновска лежишта гвожђа садрже око 2 Mt руде са 3–50 % Fe, метаморфогена (Чар Седлар и др.) око 1 Mt са 35–50 % Fe, док магнетитске руде из

порфирских лежишта бакра садрже око 23 Mt руде са 60 % Fe (1–1,5% магнетита). У погледу квалитета ове резерве задовољавају захтеве металургије.

Резерве хематитских руда гвожђа су недовољно истражене, релативно мале и ниског квалитета. Укупне резерве су око 2,5 Mt руде, при чему су познате на територији Прешева у количини од око 1,5 Mt (са 20% Fe и 45 % SiO₂ Fe-кварцити), Старе планине око 1 Mt (са 33 % Fe), Плане и Жељина око 30 x 10³ t (са 52 % Fe и 24 % SiO₂).

Ресурси природно легираних Fe-руда гвожђа, никлом и хромом (латеритски тип) су широко распрострањене у Републици Србији, са минералним потенцијалом већим од милијарду тона (у званичним билансним евиденцијама често се приказује као никлоносно гвожђе). Квалитет са становишта металургије није довољно утврђен, тако да се и њихове резерве сматрају ванбилансним. Укупни ресурси су око 255 Mt руде, при чему ресурси на подручју Мокре Горе износе преко 240 Mt (90 Mt са 21 % Fe, 0,7 % Ni, 2–4 % Cr (Б+Ц₁) + 150 Mt Ц₂), затим Липовца преко 14 Mt (4,6 Mt са 44 % Fe, 1,3 % Ni, 4,2 % Cr (Б+Ц₁), 10 Mt Ц₂) и Дренице на Косову преко 1 Mt (1 Mt са 35 % Fe и 1 % Ni).

Ресурсе комплексних оксидно-карбонатно-силикатних Fe-руда вулканогено-седиментног типа карактеришу значајне резерве гвожђа, али ниског квалитета услед високог садржаја силиције. Укупни ресурси су око 95 Mt руде, при чему обухватају око 25 Mt резерви Бељанице (са 15-20 % Fe, 54 % SiO₂, 2 % S и 0,4 % Mn) и потенцијалним резервама око 60 Mt, као и око 10 Mt резерви на подручју Кучаја (са 10-27 % Fe).

Ресурси кластичних лимонитско-гетитских руда су ретки у теренима Републике Србије, са ванбилансним резервама, углавном Ц₁ категорије. Укупни ресурси су око 6,5 Mt руде, при чему обухватају руде на подручју Радејне на Старој планини у количини од око 1,5 Mt (са 26 % Fe, 14 % SiO₂, 20 % CaO) и Гамзиграда од око 5 Mt (са 30-40 % Fe, 14-21 % SiO₂, 3-8 % CaO).

Ресурси

Потенцијални ресурси гвожђа Републике Србије од око 52,6 Mt могу се исказати према генетским типовима: Порфирска лежишта бакра: око 6,35 Mt (резерве руде преко 10 Mt концентрара са 62–65 % Fe); Магнетитска лежишта Борање: око 0,88 Mt (потенцијални ресурси 2,5 Mt са 35 % Fe). Метаморфогена лежишта Пасјаче: око 0,35 Mt (потенцијални ресурси око 1 Mt са 35 % Fe); Природно легиране руде гвожђа: око 31,5 Mt (резерве / ресурси око 150 Mt на подручју Мокре Горе са око 21 % Fe) и око 4 Mt (10 Mt на подручју Липовца са око 40 % Fe); Оолитске руде Шумадије: око 2,5 Mt (потенцијалне резерве око 10 Mt са 25 % Fe); Хематитске руде гвожђа: око 0,52 Mt (око 1, 5 Mt руде са 35 % Fe); Седиментне оолитично-кластичне руде Старе планине (Радејна) и у околини Зајечара: око 2,1 Mt (потенцијални ресурси око 6 Mt руде са око 35 % Fe); Вулканогено-седиментне магнетитско-шамозитске руде гвожђа се налазе у рејону Бељанице и Кучаја 3,75 Mt (потенцијални ресурси се процењују на око 25 Mt са 15 % Fe); Резерве лимонитских руда настала оксидацијом пиритних лежишта (Мајданпек и др.) око 0,67 Mt (потенцијални ресурси око 1,5 Mt руде са 45 % Fe).

1.1.2.2. Минерални ресурси хрома

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве

Резерве руде Cr налазе се у Ђаковачком масиву на Косову и Метохији и обухватају билансне резерве руде у количини од око 89 x 10³ t, са 15,7 % Cr₂O₃, 8,87 % Fe и 26,72 % SiO₂ (стање резерви на дан 31.12.1993. године преузето из Извештаја о стању ресурса и резерви на дан 31. децембар 2009.године). Билансне резерве Cr су у количини од око 14 x 10³ t.

Ресурси

Најважнији ресурси руде хрома налазе се на подручју Косова и Метохије и то у ширим просторима раније откопаваних делова појединих лежишта у Ђаковичком масиву (18-30 % Cr₂O₃), затим на просторима Ораховачког масива, Лојанског масива, рудног поља Брезовице око 0,1 Mt руде (са 20 % Cr₂O₃), односно са потенцијалним ресурсима Cr од око 20 x 10³ t.

Потенцијални и недовољно истражени ресурси хрома се налазе на ужем подручју Србије и то у оквиру перидотитског комплекса Копаоника, Маљен – Суворора и Златибора (десетак хиљада тона преостале руде, као прилично скроман, а до краја непроучен и неоцењен потенцијал).

1.1.2.3. Минерални ресурси никла и кобалта

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве и квалитет

Геолошке резерве руде Ni и Co у Србији износе око 38,65 Mt, од чега око 19,92 Mt билансних и око 18,73 Mt ванбилансних резерви, при чему се билансне налазе на подручју Косова и Метохије (односно око 52 % геолошких резерви), а ванбилансне на подручју уже Србије. Билансне резерве Ni су у количини од око 1,49 Mt, а ванбилансне резерве Ni у количини од око 27 Mt (Стање на дан: 31. децембар 1999. године, према Извештају о стању ресурса и резерви на дан 31. децембар 2009. године).

Билансне резерве лежишта латеритског (силикатног) типа припадају Дреничком рејону и то лежиштима Главица (1,31 % Ni, 0,36% Co) и Чикатово (1,33% Ni, 0,006 % Co), чије су истражене резерве при крају експлоатације.

Ванбилансне резерве силикатног никла су познате у пределу Врњачке Бање у количини око 16,23 Mt (са 1,2 % Ni и 0,08 % Co) и на подручју Рујевца у количини око 2,5 Mt (са 1,5 % Ni гарнијеритско-нонtronитске руде).

Резерве Co које се налази у наведеним геолошким резервама руде износе око 11,95 x 10³ t.

Ресурси

У Дреничком рејону у области Старог Чикатова потенцијалне резерве руде су око 8 Mt, односно потенцијални ресурси Ni су око 64 x 10³ t. У Копаоничкој области (Руђинци и Велуђе) потенцијални ресурси руде су око 30 Mt са потенцијалним ресурсима од 345 x 10³ t Ni и 15 x 10³ t Co. Шумадијски рејон (село Ба код Љига, Рујевац и Рујевачки поток и др.) садржи потенцијалне ресурсе руде од око 3 Mt, односно потенцијалне ресурсе од око 45 x 10³ t Ni.

Ресурси Ni који се налазе у раније приказаним ванбилансним николоносним рудама Fe, износе око 710 x 10³ t. У истим се налазе и ресурси Co у количини од око 25 x 10³ t.

1.1.2.4. Минерални ресурси молибдена

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве и квалитет

Геолошке резерве руде Mo у Републици Србији износе око 1,115 Mld t, а обухватају билансне резерве руде од око 1,09 Mld t у порфирским лежиштима Cu, у којима се Mo појављује као пратећа компонента, и око 25,16 Mt руде у лежишту Мачкатица.

Геолошке резерве Mo износе око 34,54 x 10³ t, при чему билансне резерве Mo у порфирским рудама, са просечним садржајем од 0,0011 % Mo, износе око 11,9 x 10³ t, а ванбилансне резерве Mo, са просечним садржајем од 0,09 % износе око 22,64 x 10³ t. У концентрату молибдена садржај ренијума је око 185 g/t.

Ресурси

Потенцијални ресурси руде Mo износе око 1,645 Mld t, од чега 1,5 Mld t обухватају порфирски ресурси, који садрже ресурсе Mo од 126,36 x 10³ t, а други део су ресурси руде од 145 Mt (Мачкатица), који садрже ресурсе Mo од 123 x 10³ t Mo, односно укупни потенцијални ресурси Mo износе око 249, 36 x 10³ t.

1.1.2.5. Минерални ресурси волфрама

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве и квалитет

Геолошке резерве руде W у Републици Србији износе око 0,330 Mt, а обухватају ванбилансне резерве у истој количини (стање од 31. децембра 1993.) и то на простору Благојевог камена око 25 x 10³ t, Голије око 26 x 10³ t, Бреснице око 9 x 10³ t и Копаоника око 0,270 Mt.

Геолошке резерве W, са средњим садржајем од 0,24 % у руди, износе око 727 t.

Ресурси

Потенцијални ресурси W процењују се на око 1.000 t W.

1.1.2.6. Минерални ресурси калаја

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве

Резерве руде Sn нису овераване као билансне, иако су вршена геолошка истраживања грајзенских и наносних генетских типова. Примарна лежишта калаја на Церу нису економски посебно интересантна услед малих резерви и ниских садржаја Sn, а наносна лежишта су, иако малих димензија, на граници рентабилне валоризације, на шта указују и резултати детаљних геолошких истраживања, која су вршена у последње две-три године.

Ресурси и квалитет

Истражени ресурси каситерита у рејону Букуље обухватају на Циганкуљи количине од око 0,53 Мm³ (милион m³) наноса са око 520 g/m³ каситерита, односно 2.777 t SnO₂ или око 2.450 t Sn, затим у наносу Церничке реке око 3,36 Мm³ наноса са 264 g/m³, односно око 887 t SnO₂ или око 783 t Sn и 293 t Nb/Ta. У наносу Лешничке реке је око 1,6 Мm³ наноса са 256 g/m³, односно око 407 t SnO₂ или око 359 t Sn и око 134 t Nb/Ta. Процењени потенцијални ресурси каситерита у овим наносима (реон Цера) износе око 19 Мm³ наноса са просечним садржајем око 160 g/m³ каситерита, односно 3.040 t SnO₂ или око 2.681 t Sn. У рејону Букуље процењује се на око 1 Мm³ наноса са просечним садржајем око 300 g/m³ каситерита, односно око 300 t SnO₂ или око 265 t Sn.

Прогнозни ресурси калаја у гранитоидним комплексима су процењени на око 500 t Sn.

1.1.2.7. Минерални ресурси антимона

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве и квалитет

Геолошке резерве руде Sb у Републици Србији износе око 4,198 Mt, од чега билансне резерве у количини од 0,978 Mt, а ванбилансне резерве у количини од 3,22 Mt (стање 31. децембра 2009).

Билансне резерве Sb са средњим садржајем у руди од 1,53 % износе око 14,96 x 10³ t.

Ванбилансне резерве As са средњим садржајем од 1,56 % износе око 12,09 x 10³ t.

Ресурси и квалитет

Потенцијални ресурси руде Sb процењују се на око 3,1 Mt, од чега у западној Србији, у областима лежишта Кик, Брасина, Штира, Заворје, Брезовац и Мађуповац, процењују се на око 2 Mt руде (са око 1 % Sb), затим Рујевца на око 0,4 Mt руде (са 0,87 % Sb, 0,2 % Pb, 0,56 % Zn и 0,47 % As) и на Копаонику (Рајићева Гора) на око 0,7 Mt (са 1 % Sb и 0,3 % Pb). На тај начин потенцијални ресурси Sb процењују се на око 30,48 x 10³ t.

Потенцијални ресурси As износе око 1,88 x 10³ t.

1.1.2.8. Минерални ресурси алуминијума (црвени боксити)

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве и квалитет

Геолошке резерве руде црвеног боксита у Републици Србији износе око 3,89 Mt, од чега билансне резерве у количини од око 2,69 Mt, а ванбилансне резерве у количини од око 1,2 Mt (валидно стање резерви је од 31. децембра 1998). На ужем подручју Републике Србије се налазе билансне резерве у количини од око 1,036 Mt, а на простору Косова и Метохије билансне резерве у количини од око 1,658 Mt или око 62 % укупних билансних резерви.

Билансне резерве Al износе око 0,69 Mt, од чега око 0,26 Mt на простору уже Србије и садржајем Al од 24,88 %, а око 0,43 Mt на простору Косова и Метохије и садржајем Al од око 26 %.

Ресурси и квалитет

Потенцијални ресурси руде црвеног боксита у Републици Србији се процењују на око 19,9 Mt руде. Од ових ресурса, потенцијали око 2 Mt се налазе на Клини на Косову и Метохији (са 48 % Al₂O₃), око 7 Mt на Златибору (44 % Al₂O₃, 11,5 % SiO₂, 0,3 % CaO); око 0,9 Mt у западној Србији (са 48 % Al₂O₃, 7,6 % SiO₂ и 1-1,5 % CaO) и око 10 Mt на простору Бабушнице.

Потенцијални ресурси Al износе око 4,188 Mt.

1.1.2.9. Минерални ресурси живе

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Геолошке резерве руде живе (минерала цинабарита и авалита) износе око 83 x 10³ t, које припадају класи ванбилансних резерви (према валидним подацима од 31. децембра 1998), а појављују се у лежишту Шупља Стјена код Београда. Експлоатација Hg из овог лежишта односно рудника је престала још далеке 1972. године, због веома ниске цене Hg на светском тржишту, односно економске неисплативости вађења руде. Резерве живе, са средњим садржајем корисне компоненте у руди око 0,33 %, износе око 274 t.

Ресурси и квалитет

Потенцијални ресурси живе процењују се на око 500 t, при чему је садржај живе веома променљив и креће се од 0,1 до 1 %.

1.1.2.10. Минерални ресурси урана

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве и квалитет

Геолошке резерве руде урана износе око 9 241 x 10³ t, од чега су ванбилансне резерве, категорија Б+Ц₁ у количини од око 2 603 x 10³ t, а потенцијалне резерве, категорије Ц₂, у количини од 6 638 x 10³ t (непромењено стање од 31. децембра 2008). Билансних резерви урана у Републици Србији, у овом моменту нема. Најзначајније концентрације урана су везане за гранитоидне комплексе терцијарне и херцинске старости: Цер, Букуља, Јања и

др., седиментне серије пермско-тријаске старости (Дојкинци – Локве, Столовац) и неогене басене у ободним зонама гранитоида (Врањски, Белановачки басен, басен Иверка, Барбешки басен и др.). Економски најинтересантнија су лежишта у области Карпато-Балканида источне Србије (рудно поље гранитоида Јање – Мездреја, Габровница, Срнећи до и др., подручје некадашњег рудника урана „Кална“) и Српско-македонске металогенетске провинције (рудно поље Букуље – Паун Стена, Циганкуља), Средње Брдо; рудно поље Цер – Иверак и др.). Ова лежишта су претежно малих димензија, са ниским до средње-високим садржајима урана.

Резерве урана, са средњим садржајем у руди око 337,7 g/t, износе око 727t.

Ресурси и квалитет

Потенцијални ресурси руде урана процењују се на око 7 Mt, а потенцијални ресурси U на око 1.000 t.

1.1.2.11. Техногени металични минерални ресурси

Осим разматраних геогених металичних минералних ресурса Републике Србије, значајно место у минерално-сировинској бази, а нарочито у актуелном разматрању еколошког аспекта присуства и утицаја на животну средину, имају техногени металични минерални ресурси, настали као пратећи продукти уз активност експлоатације и припреме металичних минералних ресурса при њиховој екстракцији. У ову групу првенствено спадају јаловишта од експлоатације, флотацијска јаловишта и шљачишта. Економски за валоризацију су посебно интересантна флотацијска јаловишта, због растреситог материјала погодног за једноставнију и јефтинију експлоатацију, али и због високих садржаја метала, јер је формирање јаловишта вршено и у периодима прераде богатије руде.

У Републици Србији су посебно интересантна: (а) флотацијско јаловиште у Бору; (б) шљачиште у Бору; (ц) флотацијско јаловиште Леца; и (д) флотацијско јаловиште на Руднику. Уз наведена, интересантно је и флотацијско јаловиште рудника „Грот“ (Благодат) из Криве феје код Врања, али и друга постојећа.

а) Флотацијско јаловиште у Бору

У Бору постоје три флотацијска јаловишта, а у функцији су: активно јаловиште Бор (РТХ) и Велики Кривељ. Флотационо јаловиште Бор (84 ha) је изграђено на отвореном копу и проширено на ново поље Борске реке. Старо јаловиште борске флотације, садржи око 28–30 Mt јаловине, а захвата површину од 57,60 ha, од чега је на површини од 4,0 ha извршена биолошка рекултивација. Садржај Cu је око 0,25 %, Au око 0,40 g/t и Ag око 1,7 g/t. Активно јаловиште Флотације Бор садржи 50–60 Mt јаловине, а захвата површину од 86 ha. Претпоставка је да је садржај Cu око 0,20 %.

Флотацијско јаловиште Велики Кривељ налази се у долини Кривељске реке, а добијено је преграђивањем долине (тунелом и колектором) низводно и узводно. У овом јаловишту има око 190–195 Mt јаловине, а садржај Cu није утврђиван и претпоставља се да је око 0,10 %. Укупно су заузеле површине земљишта V и VII класе од 483,36 ha. Укупна деградирана површина је 359,50 ha.

б) Шљачишта у Бору

У Бору постоје четири депоније шљаке, и то: Депо-1, Депо-2, Депо-3 и Депо-4.

У складу са законском регулативом, а са аспекта економске валоризације, за Депо-1 (на површини 1,3 ha) верификоване су билансне резерве техногене минералне сировине. Резерве су верификоване, са стањем на дан 31. децембар 2005. године, у износу од 11,19 Mt, са следећим квалитетом: Cu-0,715 %, Cu-ох. 0,202 %, Cu-сулф:0,513 %, Au:0,282 g/t и Ag: 4,5 g/t, (+ Мо од 0,0413 % и Fe₂O₃ од 8,60 %). Шљачиште, Депо-2, садржи око 1,9 Mt шљаке, са садржајем Cu око 0,65 %. На овом шљачишту, нема никаквих активности у погледу искоришћења тј. експлоатације техногене минералне сировине. Шљачиште Депо-3 садржи око 700 x 10³ t, са садржајем Cu од око 0,70 %. Ова депонија је „измештена“ приликом откопавања рудног тела „Х“. Активно шљачиште је Депо-4, које се налази у оквиру старог копа. Активно је још од 1997. године. Постојеће одложене количине шљаке варирају од 1 до 1,5 Mt шљаке. Претпоставља се да је садржај Cu око 0,60%.

в) Флотацијско јаловиште Леца

Флотацијско јаловиште рудника Леце, Зеленов поток, било је у последњих неколико година предмет опсервације од стране еминентних домаћих и страних компанија, а у погледу одређених проценивања количина и садржаја корисних компоненти, пре свега племенитих метала. На овом јаловишту депонована је флотацијска јаловина у периоду 1954–1993. године (односно повремено и до 2001. године), тако да се укупна количина јаловине процењује између 2 и 3 Mt (2,7 Mt), са средњим садржајем Au од око 1,33 g/t, Ag од 3,64 g/t и In од 17 g/t.

г) Флотацијско јаловиште на Руднику

Флотацијско јаловиште рудника „Рудник“ представља брдски тип јаловишта. Налази се у непосредној близини постројења за припрему минералних сировина. Флотацијско постројење је у употреби још од 1953. године, када је и изграђена прва брана за одлагање јаловине. Од тада је изграђено још осам брана, а изградња девете је започета током 1970. године. Предметне бране се налазе у кориту Злокућанског потока. Садашња висина бране (изнад тла) је 50 m, а пројектована висина је 60 m. Дужина бране је 300 m, а уз главни водоток, Злокућански поток, дужина износи 1 300 m. Ширина (по круни бране) је између 9–35 m. Тренутно заузета површина акумулације је 250 x103 m², а пројектована је 400 x103 m². У овом моменту количина јаловине (половином 2010. године) је 8,7 Mt јаловине. Садашњим капацитетом рудника, депонија обезбеђује несметан рад, у погледу депоновања материјала, у наредних 40 година. Праћење објекта и стања депоније се врши у складу са законом, а у току 2009. године, инсталиран је сеизмограф, за мерење потреса, у подножју бране број 9. Уређај је повезан са Републичким сеизмолошким заводом у Београду. У јуну 2010. године инсталиран је и лимниграф, уређај за мерење протока воде, на излазу из сабирног колектора, а извештаји о очитаним вредностима се редовно шаљу Министарству пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде, односно Републичкој дирекцији за воде. Просечан хемијски садржај елемената у јаловини је следећи: Ag-11,6 g/t; Al -1,34 ppm; As-563 ppm (g/t); Bi-45 g/t; Ca-5,84 %; Cd-20,8 ppm; Cu-0,1055 %; Fe-6,73 %; Hg <ppm; Na-0,03 %; Pb-0,10 %; S-2,66 %, Zn-0,31 % и C(укупни) – 1,66 %.

е) Флотацијско јаловиште рудника „Грот“ (Благодат) из Криве Феје, код Врања

Ово активно јаловиште је долиноског типа. Формирано је на почетку седамдесетих година, а са његовим пуњењем је практично започето 1974. године. Састављено је од: главне бране, камене бране, помоћне бране, плаже и огледала јаловишта. Висина главне бране је 340 m, а према актуелном грађевинском пројекту, дозвољено је да се круна главне бране налази на коти 1178 m. Према геодетским мерењима, сада је између кота 1172 и 1173 m. У ово јаловиште се хидроциклоном, дужине 1,5 km „слива“ око 90–92 % материјала од количине прерађене руде, тако да су у њему сада процењене количине од око 550 Mt. Потребна хемијска испитивања (отпадних вода и флотацијске јаловине), а у погледу утврђивања садржаја Pb, Zn, Ag, Cd, Mo се врше континуално, како за потребе рудника „Грот“, тако и за потребе Завода за јавно здравље из Врања. Испитивања се врше квартално.

1.1.2.12. Остали металични минерални ресурси

Остали металични минерални ресурси, који нису претходно приказани, а постоје у Републици Србији обухватају: манган и титан.

Минерални ресурси титана

Примарне ендегене појаве титаномагнетита познате су на више локалитета, али су малих домензија и без економског значаја. У наносним лежиштима се, међутим, налазе значајније масе илменита, које под одређеним условима могу бити и економски интересантне. Њима припада нанос Жуковачке реке код Књажевца, са око 56.000 t илменита и садржајем око 42 % TiO₂ у концентрату.

Минерални ресурси мангана

У Републици Србији постоји више малих лежишта мангана различитих морфогенетских типова орудњења: хидротермална, вулканогено-седиментна, седиментна, метаморфогена, реликтна, инфилтрациона и наносна. Међу њима доминирају: (а) оксидне и силикоманганске руде и (б) олигонитске руде мангана. Први тип руда потиче из вулканогено-седиментних лежишта, која су повезана са дијабаз-ројачком и, ређе, порфирит-ројачком формацијом. Раније су ове руде биле експлоатисане, али познатих резерви нема, а као потенцијалне средине за проналажење нових лежишта силикоманганских руда могу се означити зона Прибој – Тутин (прогнозни ресурси око 10.000 t и садржајем 20–40 % Mn) и Рзав. Дефинисање њиховог минералног потенцијала захтева систематска геолошка истраживања и технолошка испитивања. Друго подручје представља манганоносни рејон Шумадије са рудама чије технолошке особености такође још увек нису потпуно испитане (прогнозни ресурси око 0,1 Mt).

Олигонитске руде мангана су у вези са сулфидним лежиштима Pb-Zn Копаоничке области: Стари Трг (8,5 Mt са 20 % Mn, 10 % Fe, 1,67 % Pb и 0,48 % Zn), Дражња (4 x 103 t са 22 % Mn, 18 % Fe, 17–25 % SiO₂, <4,5 % Pb+Zn), Бело Брдо (1 Mt са 20 % Mn). У претходном временском периоду нису шире коришћене у црној металургији иако, поред карбоната, садрже и десетак % Fe. У овим рудницима у којима су њихове резерве утврђене, оне се воде као ванбилансне.

1.1.3. ОБЕЗБЕЂЕНОСТ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ МЕТАЛИЧНИМ МИНЕРАЛНИМ РЕСУРСИМА

Табела. 1.3. Обезбеђеност Србије металичним минералним ресурсима за период 10 и 25 година

Због нерасполагања подацима о просечној годишњој потрошњи у Србији, затим подацима о импорту/експорту, као ни пројекцијама потрошње по привредно-развојним плановима при изради ове стратегије, нису могли бити дати прецизни квантитативни параметри обезбеђености металичних и неметаличних минералних ресурса на одређен број година, већ су издвојене и приказане три класе: није обезбеђен (НО), делимично обезбеђен (ДО) и обезбеђен (ОБ), што је приказано по појединачним минералним ресурсима у Табели 1.3 за металичне, а у Табели 1.12 за неметаличне минералне ресурсе Србије.

Обезбеђеност ресурса и резерви бабра

Полazeћи од просечног обима експлоатације руде бабра у Републици Србији у претходном двадесетогодишњем периоду постојеће билансне резерве су довољне за експлоатацију у наредном десетогодишњем, а исто тако и наредном двадесетпетогодишњем развојном периоду (Табела 1.3). У случају повећања годишњег капацитета експлоатације неопходно је интензивирање детаљних геолошких истраживања у току експлоатације (експлоатациона) и превођење дела постојећих ресурса бабра у резерве, како би се створили услови за њихову довољну обезбеђеност. Однос потенцијалних ресурса Си према билансним количинама Си износи око 1,95, а према геолошким резервама Си око 0,87 (Слика 1.9).

Постојећу минерално-сировинску базу бабра одликује тенденција опадања квалитета руде и погоршања техничко-економских услова њихове валоризације. Истовремено, постојећа производња је праћена крајње ниском акумулацијом а, самим тим, смањеним могућностима улагања сопствених средстава предузећа у истраживање, развој и примену нових технологија припреме минералних сировина. Евидентан је и пораст трошкова експлоатације условљен порастом дубине на којој се налазе рудна тела. Део геолошких резерви бабра, из поменутих разлога, иако исказане стотинама милиона тона, са аспекта валоризовања остају под знаком питања до решавања проблема њиховог доистраживања, експлоатације и комплексног искоришћења.

Слика 1.9. Индекси односа потенцијалних и билансних, односно потенцијалних и геолошких металичних минералних ресурса Србије

Металогенетским анализама су издвојени потенцијално рудоносни простори Републике Србије у којима постоје геолошке предиспозиције за проналажење нових лежишта бабра, превасходно порфирског, а делом и масивно-сулфидног типа. Перспективе развоја се заснивају на високој продуктивности матичних калко-алкалних магми Тимочког комплекса. Лежишта бабра у дијабаз-ројначкој формацији, чак ако се пронађу и нова, могу бити малих димензија и малог економског значаја.

Потенцијали злата, које се појављује заједно са бакром или самостално у сличним геолошким срединама Републике Србије су велики. Металогенетском анализом су прелиминарно дефинисани простори у којима се врше даља геолошка истраживања (Тимочки магматски комплекс, терцијарни калко-алкални вулкански комплекси и др.), дефинисани су контролни фактори просторног положаја и услови стварања појединих лежишта злата. Потенцијално рудоносни простори и локалитети се истражују од стране већег броја иностраних компанија, а поједини су у

стручно-формално-правном смислу већ верификовани. Садашње искоришћење Au из лежишта бакра Републике Србије је ниже него у свету због примењених технолошких поступака.

Обезбеђеност ресурса и резерви олова и цинка

Полазећи првенствено од просечног обима експлоатације руде Pb и Zn у Републици Србији у претходном 15–20-годишњем периоду, који је нпр. у 2005. години био три пута мањи у односу на производњу 1990. године, може се закључити да су постојеће билансне резерве довољне за експлоатацију у наредном десетогодишњем, а исто тако и наредном двадесетпетогодишњем развојном периоду под условом расположивости и резерви на подручју Косова и Метохије. Међутим, у потпунијем разматрању обезбеђености треба имати у виду садашње проблеме са располагањем резерви Pb и Zn на Косову и Метохији, затим ранији обим производње и подмиривање потреба привреде, као и чињеницу да се мањи део билансних резерви налази при активним рудницима у ужој Србији. Иако су теоријски гледано билансне резерве Pb и Zn уже Србије, без резерви на Косову и Метохији, довољне за наредни десетогодишњи период, са практичног аспекта и потребе обезбеђења инвестиција, као и неопходног времена за реализацију свих истраживачких и припремних послова, ове резерве нису довољне за наредни десетогодишњи развојни период.

Неопходно је, а и врши се након спроведене приватизације неких рударских објеката, интензивирање геолошких истраживања и превођење дела постојећих ресурса Pb и Zn у резерве, као и за проширење постојећих ресурса и стварање услова за њихову довољну обезбеђеност. Садашњи однос потенцијалних ресурса Pb према билансним количинама Pb износи око 3,95, а према геолошким резервама Pb око 0,49. Однос потенцијалних ресурса Zn према билансним количинама Zn износи око 5,63, а према геолошким резервама Zn око 0,87.

Највећи број лежишта Pb и Zn се налази на Косову, а потенцијалне резерве олово – цинка, поред већ утврђених резерви А, Б и Ц1 категорије, су значајне. Налазе се у непосредној близини познатих лежишта, а делом и у срединама у којима постоје повољне металогенетске предиспозиције за њихово формирање – претежно у домену калко-алкалних вулкано-интрузивних комплекса неогене старости у Српско-македонској металогенетској провинцији. Даља геолошка истраживања и превођење ресурса Pb и Zn у резерве захтева време, систематску проспекцију и претходна детаљна геолошка истраживања. Изражен проблем при валоризацији руда представљају висока разблажења при откопавању као и ниска флотацијска искоришћења. Иако је у неким лежиштима у билансним резервама средњи садржај Pb+Zn око 8,6%, садржај тих метала у откопаној руди на улазу у флотацију је око 4,5%.

Обезбеђеност ресурса и резерви гвожђа

Генерално посматрано, у Републици Србији не постоји обезбеђеност минералним ресурсима гвожђа, јер нису позната лежишта из којих би могле да се добију неопходне количине руде гвожђа за потребе домаће привреде – како по количини руде, тако и у погледу квалитета, односно према захтевима савремене металургије. Садашњи однос потенцијалних ресурса Fe према билансним количинама Fe износи око 36,44, а према геолошким резервама Fe око 1,19. Осим мањих лежишта из којих би евентуално могле да се откопавају мање количине гвожђа, али чији квалитет заостаје за увозним, постоје и лежишта са великим резервама довољних количина да подмире потребе Републике Србије, али је квалитет руда неогдговарајући са становишта технолошко-економских захтева за високе пећи. Евентуална рудничка производња равне руде и/или концентрата могла би из наших лежишта да достигне 0,3–0,5 Mt/god, ако се предузму одговарајуће планске мере и да се на такву производњу рачуна на краћи период 3–4 године. Стратешки посматрано неопходан је интензивнији рад на решавању питања одговарајућих технолошких решења за искоришћење постојећих прилично великих ресурса гвожђа.

Обезбеђеност ресурса и резерви хрома

Република Србија располаже малим количинама билансних резерви хрома, тако да се подмирење потреба у наредном десетогодишњем, а вероватно и двадесетпетогодишњем периоду мора планирати сировином из увоза. Превођење ванбилансних резерви у категорију билансних је везано за даља геолошка истраживања постојећих лежишта и потенцијално рудоносних терена, као и примену нових технолошких поступака прераде комплексних руда. Садашњи однос потенцијалних ресурса Cr према билансним количинама Cr износи око 1,43. Проналажење нових ресурса хромита је сложен, дуготрајан и скуп процес праћен великим ризиком и неопходно их је обухватити средњорочним и дугорочним плановима геолошких истраживања. Са великим степеном вероватноће се може геолошки тврдити да у перидотитским масивима Републике Србије, а нарочито онима који су претежно изграђени од харцбургита праћеног дунитом, нису пронађена сва лежишта хрома. Нова лежишта се вероватно налазе у дубљим деловима масива, у првом реду оних који су релативно обогаћени хромом и у којима су до сада утврђене веће

количине хромитских руда. Према положају у магматском комплексу, рудна тела су делом локализована у кумулатима, делом, али веома ретко, у тектонизованим харцбургитима. У већини перидотитских комплекса откривени су само њихови највиши нивои. Моћност хромитоносних кумулата изгледа да не прелази 300 m, док је положај хромитских лежишта у тектонизованим харцбургитима нејасно дефинисан. Хромитска лежишта у перидотитима Брезовице утврђена су и у мањим дубинама, на око 500 m испод највиших нивоа перидотита.

Обезбеђеност ресурса и резерви никла и кобалта

Република Србија располаже малим количинама билансних резерви никла и кобалта, тако да се подмирење потреба у наредном десетогодишњем периоду, делом мора планирати сировином из увоза. Другим делом се могу предузети одговарајуће планске, организационе и истраживачке активности на превођење ванбилансних резерви у категорију билансних, као и неопходна детаљна истраживања у фази пре почетка валоризације руде.

Садашњи однос потенцијалних ресурса Ni према билансним количинама Ni износи око 0,78, а према геолошким резервама Ni око 0,04.

Садашњи однос потенцијалних ресурса Co према билансним количинама Co износи око 6,15, а према геолошким резервама Co око 3,34.

Минерална потенцијалност латеритских кора распадања у погледу никла може се оквалификовати као значајна. Пошто су латеритске коре углавном еродоване, интересантни простори потенцијалних лежишта налазе се у приповршинској зони и непосредној близини контакта трансгресивних горњокредних седимената и перидотита или испод тих седимената. Никл је у свим тим лежиштима претежно везан са нонтронитом. Неопходно је планирати одговарајућа геолошка истраживања, како би се остварило проширење минерално-сировинске базе Ni и Co, као и виши степен обезбеђености рудама Ni и Co за потребе привреде Републике Србије.

За ресурсе Ni и Co у оквиру Фрушкогорског рудног поља веома је значајно ограничење везано за простор националног парка због чега се ови ресурси могу сматрати конзервираним.

Рудне резерве Fe-Ni руде у лежиштима Мокре Горе и Липовца/Коларевића могу постати билансне, ако се установи позитиван техно-економски процес.

Досадашња технолошка испитивања могућности валоризације никла и кобалта из ферониклових руда уливају наду да се то може постићи, посебно у лежишту Липовац код Аранђеловца. Иако прелиминарно, утврђено је да се флотацијом липовачке руде могу добити концентрати никла са 7–12 %, при искоришћењу 16–50 %, док се у комбинованом процесу сегрегације и флотације могу постићи и бољи резултати.

Потенцијални ресурси

Ако се има у виду да постоје и латеритске коре распадања, које немају изданке, већ су прекривене млађим седиментима (околина Ражане код Косјерића), онда се може закључити да у таквим срединама постоје озбиљне шансе да се минерално-сировинска база латеритских лежишта никла + кобалта значајно прошири. При томе би требало настојати да се у нашим теренима идентификују и лежишта у којима ће садржај кобалта бити изнад 0,1 %. И поред ових повољних геолошких изгледа, остаје да ће будућност валоризације никла/кобалта из наших лежишта у основи зависити од технолошких процеса и њихове способности да се никл искористи из руда под повољним економским параметрима. Ово упућује на закључак да би технолошким испитивањима ових руда требало посветити више пажње него што је то досада било код нас.

Обезбеђеност ресурса и резерви молибдена

Република Србија располаже билансним геолошким резервама молибдена, али се не користе за добијање Mo, тако да се подмирење потреба у наредном десетогодишњем периоду делом мора планирати сировином из увоза, али је другим делом неопходно предузети одговарајуће активности на искоришћењу Mo из порфирских руда, како би део домаћих потреба био подмирен из домаћих минералних ресурса молибдена.

Садашњи однос потенцијалних ресурса Mo према билансним количинама Mo износи око 21, а према геолошким резервама Mo око 7,2.

У рудном пољу Мачкатице је пронађено и више рудних појава молибдена (молибденита) које нису у потпуности геолошко-економски оцењене. Тренутно је овај простор предмет вишегодишњих интензивних детаљних геолошких истраживања (од стране једне иностране компаније), која ће највероватније резултирати билансирањем резерви молибдена Мачкатице. Остале појаве су само прелиминарно истраживане (контактне зоне градитоида Борање и Копаоника), али су у питању мања рудна тела, која је потребно доистражити, јер потенцијално могу бити интересантна као мала лежишта.

Генерално је неопходно планирати одговарајућа геолошка истраживања, како би се проширила минерално-сировинска база молибдена и остварио виши степен обезбеђености рудама Мо.

Обезбеђеност ресурса и резерви волфрама

Република Србија не располаже и није обезбеђена билансним геолошким резервама волфрама, тако да се подмирење потреба у наредном десетогодишњем, а вероватно и двадесетпетогодишњем периоду, мора планирати са сировином из увоза.

Садашњи однос потенцијалних ресурса W према геолошким резервама W око 1,37.

Резултати досадашње проспекције и геолошких истраживања волфрама нису створили основе за закључак да у нашој земљи постоје значајни минерални потенцијали за проналажење лежишта волфрама. Могућ је проналазак већег броја мањих рудних појава шелитске минерализације у скарновима, сличних већ пронађеним, чији је економски значај тешко предвидети, али је основни проблем до сада био релативно низак садржај WO₃. Осим тога неопходна су допунска геолошка истраживања непосредне околине откопанних шелитских кварцних жица Благојевог Камена, која могу бити и економски интресантна, посебно ако се у таквим жицама појављује и злато. У том смислу се у руднику Pb-Zn, Cu „Рудник“ Рудник, Горњи Милановац, већ спроводе геолошка истраживања шелита, као нуспојава. Минерални потенцијал зелених шкриљаца у погледу шелитске минерализације у наведеном простору такође није довољно дефинисан. Главна ограничења улагања у ова геолошка истраживања су економског карактера, јер се таква рудна тела делом морају подземно откопавати. Реализација геолошких истраживања на ширем простору сада познатих локација са ванбилансним резервама шелита може на простору Копаоника и Голије наићи на допунска ограничења везана у првом случају за простор Националног парка, а у другом случају за простор Резервата биосфере.

Обезбеђеност ресурса и резерви калаја

Република Србија не располаже и није обезбеђена резервама калаја, а познати минерални ресурси калаја су мали и недовољни за потребе домаће привреде на плански дужи временски период.

Досадашња проспекција лежишта калаја није планирана и реализована са потребном пажњом, иако је на основу металогенетских карактеристика неких литолошких средина могуће да су у њима образоване и економски значајније концентрације калаја, што треба имати у виду при дефинисању даље стратегије геолошких истраживања. Значајније концентрације и мања лежишта могу да се очекују у гранитима Цера, Букуље, Борање, а можда и Великог Јастребца.

Обезбеђеност ресурса и резерви антимона

Република Србија располаже делимично обезбеђеним, али малим билансним геолошким резервама антимона, тако да се делимично подмирење потреба у наредном десетогодишњем периоду може постићи на основу расположивих резерви антимона, под условом да се изврши активирање постојећих производних капацитета. Прекид производње антимона у Републици Србији био је последица више фактора, а пре свега због тадашње ниске и веома колебљиве цене метала Sb на светском тржишту, делимичне исцрпљености познатих великих резерви, концентрисаности постојећих резерви у већем броју мањих рудних тела, недовољних улагања у геолошка истраживања, наглог осипања кадрова одласком у пензију са бенефицираним радним стажом, нерешених технолошких питања у вези са припремом комплексних Pb-Zn/Cs-Sb руда и др. Садашњи однос потенцијалних ресурса Sb према билансним количинама Sb износи око 2,04, према ванбилансним 0,96, а према геолошким 0,65.

Даље успешно коришћење расположиве минерално-сировинске базе антимона је повезано са потребом допунских геолошких истраживања, решавањем технолошких проблема добијања комерцијалних концентрата антимона из лежишта Рујевац, као и савременом геолошко-економском оценом. За ресурсе антимона на простору

Копеолика треба имати у виду допунска ограничења везана за простор Националног парка. Потенцијалност још неидентификованих минералних ресурса антимона цаспериодног типа, посебно у западној Србији, али делом и у Риданско-крепољинској рудној зони (Крчева река), може се још увек сматрати значајном али недовољно проученом и истраженом, за шта је неопходно планирати реализацију одговарајућих геолошких истраживања.

Обезбеђеност ресурса и резерви алуминијума (црвеног боксита)

Република Србија располаже делимично обезбеђеним, али малим билансним геолошким резервама алуминијума. Лежишта боксита су или малих димензија (Клина) и/или садрже боксит некомерцијалног квалитета (Златибор и Пођута у западној Србији). Садашњи однос потенцијалних ресурса Al према билансним количинама Al износи око 6,07, према ванбилансним 14,54, а према геолошким 4,29. Делимично подмирење потреба у наредном десетогодишњем периоду може се постићи на основу расположивих резерви црвених боксита само под условом активирања постојећих резерви, уз пратећа геолошка истраживања која би повећала постојећу минерално-сировинску базу Републике Србије и омогућила превођење потенцијалних ресурса у резерве.

Обезбеђеност ресурса и резерви живе

Република Србија не располаже билансним резервама живе, а постојеће ванбилансне резерве су мале. Садашњи однос потенцијалних ресурса Hg према ванбилансним количинама Hg износи око 1,73. Подмирење потреба у наредном десетогодишњем и двадесетпетогодишњем периоду треба планирати из увоза.

Појаве живе у Републици Србији су представљене расејаним концентрацијама минерала цинабарита и релативно малим резервама у више рудних тела малих димензија. Њихове морфолошке карактеристике и карактер дистрибуције живе нису поуздано одређени, јер у теренима Србије током последњих деценија није било систематске проспекције и истраживања. Лежиште Шупља Стена има мале преостале резерве, да би се уз неповољну позицију у подножју планине Авала и непосредну близину Београда, као и сложене еколошке услове које треба испунити, могло планирати покретање производње. Осим лежишта Шупља Стена, у Шумадијској металогенетској зони су познате и друге појаве цинабаритске минерализације (Цевер Камен, Клење, затим Савинац код Такова, Баре у Гружи), али су то неистражене рудне појаве, чије се резерве не могу поузданије приказати, а још мање прецизније оценити њихова потенцијалност.

Обезбеђеност ресурса и резерви урана

Република Србија не располаже билансираним резервама урана, а постојеће ванбилансне резерве су релативно мале. Садашњи однос потенцијалних ресурса U према ванбилансним количинама U износи око 1,37. За неколико лежишта су парцијално дефинисане резерве, квалитет руде и могућности евентуалне експлоатације. За поједина рудна поља, урађена је и прогнозна геолошко-економска оцена – односно процењене су резерве Ц2, Д1 и Д2 категорије. Хидротермална лежишта су углавном жичног типа са садржајима урана претежно од 100 до >1000 ppm, док су садржаји урана у лежиштима инфилтрационо-седиментног „roll front” типа до 2.500 ppm урана, често и више. Ураноносна подручја Републике Србије су, са аспекта потенцијалности и перспективности, сврстана у три групе: (1) подручја у којима се налазе детаљно истражена лежишта урана; која обухватају подручје некадашњег рудника урана „Кална” (2) подручја у којима су досадашњим истражним радовима откривене аномалије радиоактивности и рудне појаве урана и (3) подручја седиментних басена у којима постоје повољне средине за депоновање урана, односно предуслови за формирање лежишта.

Даљи планови геолошких истраживања урана треба да буду у директној вези са стратешком смерницом у енергетици Републике Србије, везаној за примену урана за добијање електричне енергије. Са радиоекологског аспекта је потребно наставити са потпунијим геолошким дефинисањем зона у којима постоје појаве уранске минерализације.

1.1.4. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА КОРИШЋЕЊА МЕТАЛИЧНИХ МИНЕРАЛНИХ РЕСУРСА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Након процене животног циклуса металних минералних ресурса, анализа њихових токова прелиминарно је обухватила разматрање четири врсте токова, и то: (а) токове у фази геолошких истраживања; (б) токове у фази експлоатације; (ц) токове у фази припреме и (д) токове у фази одлагања.

Геолошка истраживања немају знатан негативни утицај на животну средину, јер је степен оштећења геолошке средине занемарљив, с обзиром да се огледа у изради истражних бушотина и мањих истражних радова (истражних раскопа, ровова, поткопа и сл.), при чему се након извођена истих, локације приводе, у складу са законском регулативом, првобитној намени. При томе, осим евентуалног утицаја исплаке коришћене при истражном бушењу, нема других негативних утицаја на медијуме животне средине, али се и у том случају спроводи прописана (али често и непотпуна) процедура.

Утицај токова металних минералних ресурса при експлоатацији, флотацији, топљењу и пречишћавању метала на медијуме животне средине и здравље људи су знатно већи и захтевају посебну анализу, праћење и предузимање мера. Ови утицаји су посебно изражени због токсичности тешких метала и њихове особине да се акумулирају у земљишту, преносе у воде и даље у живе организме. Током животног циклуса металних минералних ресурса, део метала се губи испуштањем у атмосферу, воду или у земљиште и дисиминира се по животној средини. Највеће ширење загађења се обично доводи у везу са фазом прераде металних минералних сировина и то са процесима флотације (течни и чврст отпад) и процесима топљења метала (чврст отпад и емисије у ваздух). Најизраженији утицаји на животну средину и људско здравље везују се за загађење ваздуха, контаминацију површинских и подземних вода, загађење речних наноса, загађење тла, утицај буке, деградацију природне околине, снижавање нивоа подземних вода, притисак на заштићена подручја, хронична здравствена обољења (болести респираторног система, система за варење и нервног система). Рекултивација подручја код којих је дошло до загађења тешким металима и рударским активностима је генерално сложена, тешка и скупа, и изискује велика средства за ублажавање последица, поготово ако нема превентиве.

Међу металним минералним ресурсима према утицају на животну средину и здравље људи посебно се издвајају ресурси који се експлоатишу и прерађују, односно претходно издвојени примарни геолошко-економски типови, а којима припадају бакар, олово и цинк. Постоји утицај и других металних ресурса, али с обзиром да нису у експлоатацији не постоји њихов отворен и активан животно циклус, због чега нису посебно обухваћени овим геоеколошким разматрањима.

1.1.4.1. Бакар и припадајући метали

Експлоатација и прерада руде бакра у Округу Бор довела је до највећег нарушавања еколошке равнотеже у Републици Србији везаног за металне минералне ресурсе. Разлог за то великим делом лежи у дугој историји експлоатације и прераде ове руде, током које није поклањана довољна пажња утицајима на животну средину, а у последњим деценијама, у примени застарелих технологија и истрошеној опреми. Највећи еколошки проблеми су везани за депоније на отвореним коповима, базене који служе као одлагалишта за отпадне материје из флотационих система, отпадне воде из рудника и технолошких процеса и загађење ваздуха. Загађења изазивају тешки метали који се налазе у руди и султанце који се примењују током флотације, топљења и прераде, као и штетни гасови, а пре свега сумпор-диоксид (SO_2), који се испушта у атмосферу, па штетно делује на флору и фауну. Посебан третман имају отпадни гасови топионице, који се прерађују, при чему је искоришћење сумпора из топионичких гасова око 50–55 %, док се у свету тај проценат креће око 70 % (за исти тип технологије).

Животни циклус

Анализа поједностављеног животног циклуса бакра (Слика 1.10) показује да су највећи губици бакра (који доводе до расипања метала у животну средину преко отпада, воде или испуштања у ваздух) у процесу флотације и, у мањој мери, у процесу топљења/пречишћавања метала. За приказ животног циклуса бакра кроз фазе прераде, коришћења и одлагања није било доступних података. Међутим, само се око 2.000 тона бакра (Cu) регенерише/рециклира. Остатак је расут у животну средину кроз фазе прераде, коришћења и одлагања.

Слика 1.10: Поједностављени животно циклус бакра у 2005. години (само експлоатација, флотација, топљење и пречишћавање) у тонама Cu

1.1.4.1.1. Загађење воде

Испуштање контаминиране отпадне воде

Процењује се да се годишње из производних процеса РТБ Бор испусти 300–500 тона сумпорне киселине, 300–500 тона арсена, 30–100 тона олова и 10–35 тона цинка. Отпадне воде из рудника и производних процеса, које су изузетно киселе и имају висок садржај тешких метала, испуштају се у Борску и Кривељску реку (Табеле 1.4, 1.5. и 1.6.). Металуршке воде које се стварају у погону сумпорне киселине и у водоторњу одводе се непрерађене у сабирно језеро, а затим се пуштају у Борску реку, која их преноси у Тимок и Дунав. Ове воде су веома киселе и садрже тешке метале као што су Cu, As, Pb и Zn.

Табела 1.4 Отпадне воде погона Рудаски басен Бор (за период 2000-2010. године) (mg/l) (подаци Института за рударство и металургију Бор)

Параметри	Лужне воде копа Церово		Отпадне воде копа В. Кривељ	Отпадне воде Јаме	Отпадне воде флот. јаловишта В. Кривељ	
	1	2			Брана 1	Брана 3
pH	3,4-4,0	3,3-4,6	4,7-5,3	1,89-4,7	3,31-7,6	6,3-7,2
Cu	64-1310	195-2237	1,639-16,8	8,3-198,1	0,011-112,45	0,013-1,119
Ni	0,125-1,8	0,32-0,859	0,005-0,246	0,079-2,202	0,042-0,444	0,005-0,217
As	<0,001-0,04	<0,001-0,08	<0,017	0,01-0,126	0,006	0,003-0,015
Zn	0,166-73,05	24,6-50	0,198-2,846	0,87-13,7	0,019-0,959	0,026-0,072
Fe	0,136-15,34	1,79-5,33	0,276-36	0,32-709,6	0,079-131,725	0,075-4,62
Pb	<0,018	<0,018	<0,018	<0,018	<0,018	<0,018-0,02

Табела 1.5: Одабрани параметри отпадних вода у РТБ Бор (mg/l) (подаци Института за рударство и металургију Бор)

Параметри	Јама	Отворен коп Бор	Отворен коп Велики Кривељ	Флотационе отпадне воде	Отворен коп Церово	МДК
pH	7,0	7,7	4,4	7,3	6	6
Cu	522,6	-	127,5	-	855,2	0,1
Ni	0,063	-	0,076	-	0,26	0,1
As	0,214	-	-	-	0,066	0,05
Zn	54,23	0,8	3,1	-	51,91	1
Pb	-	-	-	-	-	0,1

Бране флотационих јаловишта Бора и Мајданпека представљају потенцијалну опасност за токсично загађење Борске реке, а самим тим и Дунава. У Бору постоје два флотациона јаловишта у функцији: Бор (РТХ) и Велики Кривељ и два у Мајданпеку: Ваља Фундата и Шашки поток (користи се само у случају нестанка електричне енергије). Флотационо јаловиште Бор (84 ha) је изграђено на отвореном копу и проширено на ново поље Борске реке. Флотационо јаловиште Велики Кривељ налази се у долини Кривељске реке, а добијено је преграђивањем долине (тунелом и колектором) низводно и узводно. До попуштања бране флотационог јаловишта Шашки поток дошло је 1996. године када је око 350 000 m³ јаловине преплавило око 1,247 ha долине Шашке и Поречке реке. Активно одлагалиште флотационог отпада Ваља Фундата (300 ha) изграђено је као замена за оштећен оточни резервоар, међутим ни он није стабилан пошто није фиксиран у земљу и ствара клизиште које се помера 10 cm/годишње. Негативни утицаји по животну средину флотационих јаловишта обухватају: деградацију земљишта, губитак и загађење земљишта, загађење површинских и подземних вода, ваздуха и земљишта тешким металима (олово, цинк, бакар, арсен), високе концентрације контаминиране прашине у ваздуху и др.

Табела 1.6. Концентрације тешких метала у рекама пре и после улива отпадних вода. (mg/l) (подаци Института за рударство и металургију Бор)

Параметри	Церова река		Река Ваља Маре		Кривељска река	
	пре улива	после улива	пре улива	после улива	пре улива	после улива

(mg/l)	отпадних вода	отпадних вода	отпадних вода	отпадних вода	отпадних вода	отпадних вода
pH	6,5-7,89	6,54-7,6	6,0-8,3	6,2-8,0	6,4-8,0	3,62-7,0
Cu	0,012-0,262	0,185-15,94	0,012-0,398	0,014-0,338	0,02-0,667	0,14-23,52
Ni	0,005-0,06	0,005-0,09	-	0,005-0,013	0,005-0,016	0,011-0,069
As	<0,001	0,001-0,08	-	0,003	0,001-0,002	0,002-0,091
Zn	0,018-0,086	0,064-0,525	0,027-0,39	0,018-0,126	0,015-0,093	0,076-1,097
Fe	0,039-1,386	0,09-0,817	0,019-0,647	0,021-0,381	0,042-0,403	0,146-67,78
Pb	<0,018	<0,018	<0,018	<0,018	<0,018	<0,018-0,02

1.1.4.1.2. Загађење ваздуха

Емисије у ваздух

Главни извори загађења ваздуха у Бору су: топионица бакра (са постојећом технологијом, пројектованим и оствареним капацитетима прераде сувог концентрата, пројектованим и оствареним искоришћењем бакра), погон за производњу сумпорне киселине, енергана, ливница бакра и легура бакра, као и емисије у ваздух чврстих загађујућих материја из флотационих јаловишта. Главне загађујуће материје у ваздуху обухватају: сумпор диоксид, чађ, оксиде азота и тешке метале (посебно арсен и бакар). Огромне количине сумпор диоксида (око 200.000 тона годишње) испуштају се у атмосферу због веома мале брзине регенерације током процеса у топионици (20–30 %). (Табела 1.7.).

Табела 1.7. Концентрације прашкастих материја у ваздуху (подаци Института за рударство и металургију Бор)

	ГОДИШЊЕ КОЛИЧИНЕ (t)		ИЗЛАЗНЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ НА ДИМЊАЦИМА	
	1989 - 1991	2006 - 2008	Зидани	Бетонски
Сумпор диоксид	210.000	75.000	0,6 – 0,8%	2 – 7%
Прашкасте материје	1.500	610	1 g/нормални м3	0,35 – 0,58 g/нормални м3
Арсен	15	7		
Олово	9	3		
Цинк	22	15		

Квалитет ваздуха у окружењу

Испуштање загађујућих материја у ваздух озбиљно угрожава квалитет ваздуха у Борском округу. Дневна гранична вредност сумпор диоксида у Бору била је прекорачена 123 дана током 2002. године, 96 дана током 2008. године и 83 дана током 2009. године. Концентрација SO₂ почев од 1998. године показује опадајући тренд, што је у складу са смањењем производње топионичарског базена (Слика 1.11).

Слика 1.11: Просечне дневне концентрације SO₂ у Бору, посматране на годишњем нивоу (подаци Института за рударство и металургију Бор)

Од када се прати, концентрација арсена у ваздуху у Бору је константно изнад граничних вредности (Слика 1.12) Од 1993. године, постоје мале промене у концентрацијама арсена, без обзира на обим производње рударског комплекса.

Слика 1.12: Просечне годишње концентрације арсена у Бору (подаци Института за рударство и металургију Бор)

Прашкасте материје из отворених копова представљају огроман проблем за локалну средину Бора, Кривеља и Острелја који се налазе близу рудника. Сматра се да количине честица прашкастих материја у ваздуху достижу 1300 t/god. Оне садрже бизмут, олово, цинк, бакар, кадмијум, арсен, манган и титанијум. Постојеће депоније су такође разлог деградације земљишта, а с обзиром на велику киселост, пре него што се приступи рекултивацији, потребно је прекрити их дебелим слојем земљишта.

1.1.4.1.3. Управљање отпадом

Укупна запремина депонованог отпада

– флотацијско јаловиште „В. Кривељ” 94,3x10⁶ тз – поље 1

89,4x10⁶ тз – поље 2

– флотацијско јаловиште „РТХ” 17,9x10⁶ тз

Укупна количина депонованог отпада

– флотацијско јаловиште „В. Кривељ” 195 515 578 t

– флотацијско јаловиште „РТХ” 58 192 578 t

Годишња количина депонованог отпада (2009. године)

– флотацијско јаловиште „В. Кривељ” 7 005 001 t

– флотацијско јаловиште „РТХ” 1 103 795 t

У Табели 1.8. дати су резултати хемијских анализа појединих јаловишта

Табела 1.8. Хемијске анализе флотацијске јаловине у Бору

Параметар, %	Јаловина флотације В. Кривељ	Јаловина флотације Бор	
		шљака	јамска руда
Cu	0,067	0,51	0,09
C	0,046	0,50	11,29
Fe	3,16	37,07	7,71
SiO ₂	64,94	33,74	54,48
Al ₂ O ₃	12,32	4,90	15,25
As	<0,003	0,014	0,0063
Pb	0	0,078	0
Zn	0,0069	1,33	0,006
Ni	-	0	<0,01
Mn	-	0,064	0,0027

Параметар, %	Јаловина флотације	Јаловина флотације Бор	
	В. Кривељ	шљака	јамска руда
Cr	-	0,028	0,003
Ti	0,21	0,18	0,074
Te	-	<0,004	0,004

1.1.4.1.4. Загађење земљишта

Високе концентрације тешких метала, које се већ дужи временски период испуштају у атмосферу, довеле су до акумулирања тешких метала у земљишту.

Подручја захваћена контаминацијом тла

Концентрација бакра и арсена у земљишту у Борском округу прелази препоручене дозвољене вредности на многим местима (Слика 1.13). Највеће концентрације загађења су у Слатини и Острељу.

Слика 1.13: Концентрација тешких метала у земљишту Борског округа (подаци Института за рударство и металургију Бор)

1.1.4.1.5. Бука

У погледу дефинисања параметара буке тренутно се не располаже подацима.

1.1.4.1.6. Деградација природног окружења

Укупне површине деградираног земљишта

– Површински коп „Церово“

– Укупно заузете површине – 126,71 ha (земљиште IV, VII, VIII класе)

– Укупно деградиране површине – 76,71 ha

– Рекултивација – санитарне зоне 50 ha (рађено у периоду 1993–1998. године)

– коповског одлагалишта 2 ha (рађено априла 2010. године)

– Површински коп „В. Кривељ“

– Укупно заузете површине – 652,66 ha (земљиште VI, VII класе)

– Укупно деградиране површине – 254,50 ha

– Рекултивација – одлагалишта „Сарака“ 10 ha (рађено у фебруару 2008. године)

– Флотација „В. Кривељ“

- Укупно заузете површине – 488,35 ha (земљиште VI, VII класе)
- Укупно деградирани површине – 361,91 ha
- Рекултивација – флот. јаловишта 74 ha (рађена у периоду 1993–1998. године)
- Флотација „Бор“
- Укупно заузете површине – 147,92 ha
- Укупно деградирани површине – 143,60 ha (флотацијско јаловиште „РТХ“ и старо борско јаловиште)
- Рекултивација – старо борско јаловиште 21 ha (рађено у периоду 1993–1998. године)

1.1.4.1.7. Утицај на заштићена подручја и врсте

Бор и околина по својим природним обележјима представљају једну од најинтересантнијих географских целина у Републици Србији.

Западни део Борске општине припада планинском комплексу Јужног Кучаја. Посебно се истиче крашка површ Дубашница, површине 70 km². Овом простору припада велики број вртача и сувих речних долина и кањона. Треба поменути кањоне Демизлоке, Микуљске, Појенске и Злотске реке. Посебно су атрактивни подземни рељефи овог краја и до сада је истражено 116 пећина и 14 јама. За туристичке посете урађене су две пећине Лазарева пећина и Верњикица.

Источни део захватају планине: Стол, Мали и Велики крш, Дели Јован и Горњанска висораван. Површина ових кречњачких гробена и простора износи 50 m². На овом простору истражено је 88 пећина и 14 јама.

Учешће простора очуване природе у укупној површини општине Бор је 14%, док је 86% под изразитим антропогеним утицајем.

Шумско земљиште захвата 45 % површине општине, односно 43.098 ha. Шуме покривају преко 75 % простора очуване природе. Простор очуване природе и поред снажног утицаја рударства и металургије је остао очуван захваљујући томе што се налази узводно од рударских објеката и на правцима са којих дувају ветрови ка Бору и металуршким погонима.

1.1.4.1.8. Утицај на људско здравље

Експлоатација руда Си утиче на квалитет животне средине а тиме и индиректно на здравље људи (Табела 1.9.). Високе концентрације сумпордиоксида из металургије у ваздуху утичу на стање здравља. Сумпордиоксид директно доводи до настанка болести слузокоже и коже. Доспева до дисајних органа и узрок је бројних и честих обољења.

Арсен и његова једињења су регистровани од стране СЗО као канцерогене материје. Стално прекорачење препорука СЗО о дозвољеним концентрацијама, чак и за стотину пута, у ваздуху животне средине говоре о високом здравственом ризику коме су изложени становници Бора.

Загађени ваздух доводи до успореног раста и развоја деце, смањује отпорност организма према инфекцијама и утиче на настанак обољења унутрашњих органа.

Вршено је испитивање садржаја олова и арсена у крви и мокраћи код деце из Бора и у селу Злот, које је ван домаћаја дима из металуршких постројења, и установљено је да је садржај ових метала знатно већи код деце у Бору. Код процењивања токсиколошке опасности мора се узети у обзир и чињеница да су деца у Бору изложена истовремено и другим загађивачима (бакар, цинк, олово, сумпордиоксид, минерална прашина и др.) што повећава здравствени ризик.

Медицинска изучавања код становника Бора и Злата показала су значајно веће количине арсена у крви и коси, као и олова у крви и мокраћи код становника Бора. Арсен је канцероген елемент, па је посебна пажња посвећена изучавању појаве малигнух обољења. Резултати показују да је стопа смртности, анализирана по старосним групама, код људи изнад 40 година старости, већа у Бору него у Тимочној крајини. То говори да у животној средини Бора постоје канцерогени чиниоци који условљавају ово повећање.

Не постоји јединствен систем праћења здравственог стања становника, корелација квалитета животне средине са здрављем становника, нити институција која би то пратила као и новчани фондови из којих би се финансирала ефикасна превентивна здравствена заштита.

Табела 1.9. Резиме утицаја експлоатације и прераде бакра на животну средину

Елемент животног циклуса	Узроци загађења	Утицај на животну средину/здравље
Вађење минерала/руда (Бор, Велики Кривељ, Церево, Мајданпек)	Бушење Минирање Копање Дробљење Транспорт	Губитак земљишта Клизанье страна копова и депонија Закисељавање земљишта, површинских и подземних вода Велике водене депресије Замућеност водених токова Загађење ваздуха прашином и чврстим честицама Визуелни утицаји Оштећење слуха
Флотација	Млевење Флотација Ослобађање од воде Пресовање Одлагање отпада	Бука Емисије прашине Загађење површинских и подземних вода (филтратом из одлагалишта отпадака из флотационих система и филтратом из гомила отпада (флотационим средствима и тешким металима) Ризик од хаваријског загађења из одлагалишта отпадака из флотационог система Деградација земљишта одлагањем јаловине Болести респираторног система и система за варење
Топљење и рафинисање	Производња енергије Топљење Електролиза Производња сумпорне киселине	Емисија димних гасова (CO ₂ , NO _x , чврстих честица, арсена и других тешких метала) и често прекорачење граничних вредности емисија Емисија прашине Испуштање отпадних вода (низак рН, суспендоване чврсте материје, тешки метали, хлориди, сулфати) Деградација земљишта и контаминација због одлагања шљаке

	Издајање племенитих метала	Подземне воде и загађење земљишта сакупљањем отпадних вода у главни вештачки резервоар
	Ливница	Болести респираторног система и система за варење
	Транспорт производа	

1.1.4.2. Цинк и олово

Расположиви, али и непотпуни подаци указују на то да је нпр. 2005. године количина цинка у сувој руди достигала 4,275 t, док је количина цинка у сувом концентрату достигала 3,623 t. Из тога произлази да је 649 t цинка расуто у животну средину у току флотације и фазе прераде концентрата (отпад од флотације и флотационог отпадна вода).

Количина олова у сувој руди је износила око 3,155 t, а количина олова у сувом концентрату је достигла 2,685 t. Из тога произлази да је 470 t олова пуштено у животну средину у току флотације и фазе прераде концентрата, при чему заштита ваздуха од загађења представља један од основних и великих проблема у металургији олова.

1.1.4.2.1. Загађење воде

Параметри флотационог базена Рудника показују већу концентрацију сулфата (138 mg/l), и повишену концентрацију Pb (0,029 mg/l), pH вредности су у распону од 6,5 до 7,5.

Анализе потока Рудника не показују повишене концентрације тешких метала или повишену киселост. Отуда, утицај воде из рудника и флотационих отпадних вода може да се сматра безначајним.

1.1.4.2.2. Загађење ваздуха

Емисије прашкастих материја су ограниченог значаја пошто Рудник Рудник и Благодат имају само операције вађења руде и флотацију.

1.1.4.2.3. Управљање отпадом

Ранија и садашња експлоатација оловно-цинкане руде је довела до формирања јаловишта са отпадом из рудника и јаловине (отпада од рудника или флоатације) (Табела 1.10.).

Табела 1.10. Zn-Pb јаловишта са отпадом из рудника и јаловина у Србији (непотпуни подаци)

Назив	Тип	Количина отпада	Концентрација Pb
Пљуша, Рудник Рудник	Отпад од вађења руде		
Гушави Поток, Рудник Рудник	Отпад од вађења руде		
Злокућански поток, Рудник Рудник	Флотациони отпад		
Мусуљ – Кекеринци, Благодат	Отпад од вађења руде и флотације		
Мусуљ, Благодат	Отпад од вађења руде	4.929.800 t	0,53 %
Благодат, Рудник Благодат	Флотациони отпад		
Кижевак, Рудник Кижевак	Отпад од вађења руде		
Саставци, Рудник Саставци	Отпад од вађења руде		
Рудница, Рудник Сува Руда	Флотациони отпад		

Кукањица Поток, Рудник Сува Руда	Флотациони отпад		
Леце, Рудник Леце	Отпад од вађења руде и флотације		
Бабе, Рудник Бабе	Отпад од вађења, топљења руде		
Велики Мајдан Љубовија	Флотациони отпад	120.000 t	< 0,2 %
Крива Феја, Врање	Флотациони отпад	90.000 t	
		4.300.000 t	
УКУПНО			

Већина гомила отпада се непрописно одржава, што доводи до загађења прашином, ерозије и загађења површинске и подземне воде, и хаваријског загађења (нпр. пуцања флотационе бране у Великом Мајдану 2001. године).

1.1.4.2.4. Контаминација земљишта

Површина земљишта у Великом Мајдану контаминирана тешким металима услед емисија прашине достиже 2 km².

1.1.4.2.5. Утицај на људско здравље

Експлоатација руда Pb и Zn утичу на квалитет животне средине, а тиме и здравље људи (Табела 1.11.).

Табела 1.11. Резиме утицаја експлоатације и прераде олова и цинка на животну средину

Елемент животног циклуса	Узроци загађења	Утицај на животну средину / здравље
Вађење минерала / вађење руда (локација вађења руде/операција прераде)	Бушење	Губитак земљишта Клизанье страна копова и депонија Закишељавање земљишта, површинских и подземних вода
	Минирање	Велике водене депресије
	Копанье	Замућеност водених токова
	Дробљење	Загађење ваздуха прашином и чврстим честицама
	Транспорт	Визуелни утицаји Бука Оштећење слуха
	Флотација	Млевење
Флотација		Емисије прашине
Ослобађање од воде		Загађење површинских и подземних вода филтратом из одлагалишта отпадака из флотационих система и филтратом из гомила отпада (флотационим средствима и тешким металима)

	Пресовање Одлагање отпада	Ризик од хаваријског загађења из одлагалишта отпадака из флотационих система Деградација земљишта одлагањем јаловине Болести респираторног система и система за варење
--	-------------------------------------	--

1.2. РЕСУРСИ НЕМЕТАЛИЧНИХ МИНЕРАЛНИХ СИРОВИНА

Ресурси неметаличних минералних сировина, којима Република Србија у значајној мери располаже, налазе се на подручјима Динаридске, Српско-македонске, Карпато-балканске, Дакијске минерагенетске провинције и Панонског басена, а припадају серијама ендегених, егзогених и метаморфогених лежишта минералних сировина.

Најзначајније неметаличне минералне сировине које се експлоатишу у Републици Србији су: магнезит, глине (опекарске, керамичке, ватросталне и бентонитске), кварцне сировине (кварцни песак, кварцни пешчари, кварцити, жични кварц), кречњаци, барит, доломит, хризотил-азбест, гипс и анхидрит, зеолити, фелдспати, лискуни, дијабази, технички камен и архитектонски камен. Потенцијалне неметаличне минералне сировине које би могле да се под одређеним условима експлоатишу су: бор (делом је већ у експлоатацији) и литијум, базалти, фосфорити, флуорит, волстонит, дијатомит, вермикулит, гранати, сепиолит, природни пигменти и јувелирске минералне сировине.

Производња металичних минералних сировина из активних лежишта у Републици Србији (Слика 1.14) у периоду 1998–2008. година, који је посебно значајан за припрему индикатора одрживог коришћења у овој стратегији, показивала је значајна варирања – како у погледу обима производње, тако и степена искоришћења рудне супстанце, слично као код металичних минералних ресурса. Значајне варијације производње и прераде руде узроковане су истим политичким, ратним и привредно-економским тешкоћама као и код металичних минералних ресурса, које су такође утицале и на смањење обима геолошких истраживања за обезбеђење већих резерви и ресурса неметаличних минералних сировина.

Слика 1.14. Линијски индексни тренд производње руда неметаличних минералних сировина Србије у периоду 1998–2008. година

У анализи економике минералних сировина Републике Србије, у делу који обухвата неметаличне минералне ресурсе, као и код металичних, као релевантан период се може узети период после 2000. године. У оквиру ове анализе посебно је значајно праћење односа увоз/извоз неметаличних минералних сировина, који генерално показује не само даље доминирање увоза, над знатно мањим извозом, већ и генерални пораст увоза. Ово директно указује како на минерално-сировинску зависност од увозних сировина, тако и изражен утицај у том делу на спољно-трговински дефицит, који је у овом периоду привредног и економског транзиционог опоравка био прилично изражен. Стратешки посматрано ове аналитичке констатације треба да послуже као основ за планирање и предузимање стратешких краткорочних, средњорочних (5–10 године) и дугорочних мера (15–25 године), којима се, на основу прилично великих расположивих неметаличних минералних ресурса, уз њихово одрживо коришћење, али и планирање нових геолошких истраживања на минерагенетски повољним и перспективним просторима, ови трендови по одређеним неметаличним минералним ресурсима могу зауставити, променити или бар ублажити.

Неметалични минерални ресурси Републике Србије обухватају више од 2000 познатих појава и лежишта више од 50 металичних минералних сировина, од којих је 8 врста геолошко-економски значајно и посебно обухваћено овом стратегијом. На основу геолошко-економских карактеристика, а у циљу прегледности аналитичког приказа и пратећих интерпретација одрживог коришћења и обезбеђености, неметалични минерални ресурси Републике Србије су подељени две групе, и то:

(1) неметалични минерални ресурси примарног геолошко-економског значаја: магнезити, сировине за цементну индустрију (лапорац и кречњак), доломит, кречњак, азбест, опекарске глине, керамичке глине,

ватросталне глине, бентонитске глине, кварцне сировине, кварцни пешчари, кварцити, кварцне жице, барит, гипс и анхидрит, зеолити, фелдспати, лискуни, дијабази, технички камен, архитектонски камен.

(2) неметалични минерални ресурси секундарног геолошко-економског значаја: бор, фосфати, флуорит, дунити, воластонит, дијатомит, вермикулит, гранати, сепиолит, природни пигменти, јувелирске минералне сировине.

Са економског аспекта, а имајући у виду критеријум утицаја на животну средину, посебно је значајно пет примарних, који се већ дуже време експлоатишу и економски валоризују, а који ће, с обзиром на резерве и минералну потенцијалност, бити стратешки важни и у наредним деценијама. Остали наведени неметалични минерални ресурси су такође у експлоатацији, али у избору сировина по еколошком критеријуму није им дат приоритет за обраду у овој стратегији.

Секундарни металични минерални ресурси имају геолошко-економски потенцијал, односно делом дефинисане билансне резерве, различитих квалитативних, квантитативних и осталих карактеристика, и могу бити предмет могуће експлоатације у различитом обиму. Прва четири су према раније предоченом еколошком критеријуму издвојени за детаљнију обраду у овој стратегији, док остали нису.

У Републици Србији је половином 2010. године, од 379 лежишта неметаличних минералних сировина, активно било преко 200 лежишта – површинских копова, а „непознатог правног и производног статуса“ у погледу „експлоатације“ (због ситуације из претходних година) је практично више од 35 %, у односу на претходно поменути укупни број лежишта неметаличних минералних сировина.

1.2.1. НЕМЕТАЛИЧНИ МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ ПРИМАРНОГ ГЕОЛОШКО-ЕКОНОМСКОГ ЗНАЧАЈА

1.2.1.1. Минерални ресурси магнезита

А. Минерагенетски положај и економски типови лежишта

Магнезит је значајна сировина ватросталне индустрије Републике Србије. Генетски и просторно везан је за перидотитске комплексе и поједине неогене басене Српско-македонске провиције. Магнезитска руда је квалитетна, изграђена од криптокристалних до микрокристалних („аморфних“) магнезита, које карактеришу високи садржаји MgO, релативно ниски садржаји SiO₂, R₂O₃, CaO и добре физичко-механичке особине. Лежишта кристалног („шпатског“) магнезита, која су економски врло значајан тип лежишта магнезита у свету, нису позната у Републици Србији.

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве

Геолошке резерве магнезита у Републици Србији износе око 33,29 Mt, а обухватају билансне резерве у количини од око 28,54 Mt и ванбилансне резерве у количини од око 4,75 Mt (евидентирано стање на дан 31. децембар 2009. године). Део билансних резерви у количини од око 4,89 Mt (15 % укупних билансних резерви) и део ванбилансних резерви у количини од око 5,42 Mt налази се на простору Косова и Метохије у лежиштима Голеш – Магура, Бели Камен – Стрезовце и Дубовац. Део ванбилансних резерви у количини од око 2,6 Mt налази се на простору Војводине, на локалности Опоравилиште. Билансним резервама припада око 5,25 Mt резерви жичних и око 0,8 Mt мрежастих магнезита, док ванбилансним припада око 8,16 Mt жичних и око 7 Mt мрежастих магнезита.

Квалитет

Средњи садржаји компонената у билансним резервама на ужем подручју Републике Србије за мрежасте магнезите су: 3,59 % SiO₂, 1,82 % R₂O₃, 0,86 % CaO, 44,26 % MgO и 49,2 % губитак жарењем (ГЖ), а за жичне магнезите: 1,23–2,40 % SiO₂, 0,56–0,90 % R₂O₃, 0,93–1,23 % CaO, 46,02–47,21 MgO и 48,96–50,42 % ГЖ. Средњи садржаји компонената у билансним резервама на подручју Косова и Метохије су: 2,29–4,5 % SiO₂, 0,9–3,89 % CaO и 43,09–46,48 % MgO. Ванбилансне резерве магнезита на подручју Војводине карактерише високо учешће фино дисперговане силиције око 16,72 %. Квалитет жичног магнезита је много бољи, за ватросталну индустрију, док мрежастемагнезите карактерише учешће 10–20 % магнезитске супстанце и мањи геолошко-економски значај због

непогодног квалитета равне минерализоване масе и тешкоћа око добијања магнезита комерцијалног квалитета за високоватросталну индустрију.

Ресурси

Потенцијални ресурси магнезита Републике Србије износе око 9 Mt, од чега око 6,5 Mt обухвата ресурсе на простору уже Србије, а око 2,5 Mt ресурсе подручја Косова и Метохије. На основу досадашњих геолошких истраживања потенцијални ресурси магнезита Златиборске области су око 2 Mt, Шумадијске области око 3 Mt, Копаоничке области – Ибарски рејон око 1,2 Mt, а Косовског рејона око 2,5 Mt.

Годишњи обим производње

Производња руде магнезита у периоду 1972–1990. године варирала је од 0,9 до 0,6 Mt/god. У периоду 1990–2005. године откопано је укупно 2,2 Mt, односно просечно око 0,143 Mt/god. Тренд опадања производње руде магнезита, који почиње 1990. године (Слика 1.15), има три карактеристична периода: први период 1990–1992. године одликује нагли пад производње до нивоа око 0,1 Mt, други период 1992–1998. године је период стагнације производње на нивоу од 0,1 Mt и трећи период 1998–2005. године као период стагнације на нижем нивоу производње од око 60×10^3 t/god. Производња магнезита данас је практично обустављена, пре свега због постојеће власничке трансформације у индустрији магнезита „Магнохром” – Краљево, што се одразило на укупно стање у производњи руде магнезита. Одржавају се практично поједини производни системи, из заштитних и безбедносних разлога.

Производња руде магнезита у ужој Србији 2003. године је износила $37,1 \times 10^3$ t, од чега $29,6 \times 10^3$ t жичних и $7,5 \times 10^3$ t мрежастих магнезита, а 2004. године 55×10^3 t, од чега 41×10^3 t жичних и 14×10^3 t мрежастих магнезита.

Слика 1.15. Тренд производње магнезитске руде у периоду 1990–2005. година

Тренд производње концентрата магнезита (Слика 1.16) потпуно је аналоган тренду производње руде магнезита у периоду 1990–2005. године, односно могу се такође издвојити три периода, при чему је у другом периоду стагнација производње концентрата магнезита на око 55×10^3 t, а у трећем периоду на око 35×10^3 t. Укупна производња концентрата магнезита у наведеном периоду 1990–2005. године износила је око 1,27 Mt, односно просечно око 79×10^3 t/god.

Слика 1.16. Тренд производње магнезитског концентрата у периоду 1990–2005. година

Магнезит се користи за производњу базних ватросталних материјала у предузећу „Магнохром” – Краљево. Индустриски капацитети за производњу синтер магнезита износе 0,27 Mt/god, за чије остварење је потребно 0,7 Mt/god концентрата магнезита. Искоришћење капацитета „Магнохрома” 80-их година прошлог века било је 70–80 %, што значи да је потребна била производња од око 0,49–0,55 Mt/god равне руде магнезита. У периоду 1979–1990. година откопано је укупно око 6,1 Mt равне магнезита. У процесу експлоатације лежишта и обогаћивања долази до прилично високих губитака од преко 50% код експлоатације жичних и преко 30% код експлоатације седиментних лежишта.

1.2.1.2. Минерални ресурси за цементну индустрију (лапорац и кречњак)

А. Минерагенетски положај и економски типови лежишта

Република Србија располаже значајним ресурсима сировина за цементну индустрију, чији минерално-сировински потенцијал није до краја целовито сагледан. Обрадом и приказом у овој стратегији као основне

цементне сировине обухваћени су лапорци и кречњаки. Припадају седиментном генетском и геолошко-економском типу, а претежно се налазе у Српско-македонској металогенетској провинцији.

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве

Геолошке резерве сировина за цементну индустрију у Републици Србији, са обухватањем лапораца и кречњака, износе око 294,66 Mt.

Геолошке резерве лапораца, које су уједно и билансне, износе око 182,21 Mt, а обухватају билансне резерве лежишта Трешња (Нови Поповац) у количини од око 15,22 Mt, билансне резерве лежишта Галовић (Косјерић) у количини од око 16,92 Mt и билансне резерве лежишта Филијала и Бело Брдо (Беочин) у количини од око 150,22 Mt (стање на дан 31. децембра 2009).

Геолошке резерве кречњака, које су уједно и билансне, износе око 112,45 Mt, а обухватају билансне резерве лежишта Чокоће (Нови Поповац) у количини од око 42,16 Mt, билансне резерве лежишта Сува Врела и Годљево (Косјерић) у количини од око 16,83 Mt и билансне резерве лежишта Мутаљ.

Постоје и билансне резерве лапораца и кречњака на Косову и Метохији, као минерално-сировинска база за производњу цемента у цементари „Шар“ у Качанику, али о истима нема података.

Квалитет

Средњи садржаји компонената у лапорцу лежишта Трешња су следећи: 22,63% SiO₂, 8,10% Al₂O₃, 3,63% Fe₂O₃, 27,58% CaO, 5,16% MgO, 1,38% SO₃, 1,61% K₂O и ГЖ 27,96%. Средњи садржаји компонената у лапорцу лежишта Галовић су следећи: 16,87% SiO₂, 3,23% Al₂O₃, 1,47% Fe₂O₃, 43,11% CaO и 0,37% MgO. Средњи садржаји компонената у лапорцима лежишта Филијала и Ново Брдо су следећи: 61,14–71,40% CaCO₃, 12,14–18,92% SiO₂, 3,29–7,43% Al₂O₃, 2,23–3,85% Fe₂O₃, 34,72–41,09% CaO, 0,94–5,83% MgO, 0,0–3,25% SO₃, 0,45–0,88 % K₂O и 30,4–36,06% губитак жарењем.

Средњи садржаји компонената у кречњаку лежишта Чокоће су следећи: 0,83% SiO₂, 0,24% Al₂O₃, 0,16% Fe₂O₃, 53,72% CaO, 82% MgO и 0,42% SO₃. Средњи садржаји компонената у кречњаку лежишта Сува Врела су следећи: 5,59% SiO₂, 1,01% Al₂O₃, 0,67% Fe₂O₃, 50,84% CaO и 0,35% MgO. Средњи садржаји компонената у кречњаку лежишта Годљево су следећи: 6,04% SiO₂, 1,24% Al₂O₃, 0,93% Fe₂O₃, 50,77% CaO и 0,44% MgO. Средњи садржаји компонената у кречњацима лежишта Мутаљ и Средње Брдо су следећи: 2,29% SiO₂, 1,01% Al₂O₃, 0,78% Fe₂O₃, 52,36% CaO, 0,67% MgO, 0,14% SO₃ и 99,62% CaCO₃.

Ресурси

Потенцијални ресурси руде лапорца и кречњака су велики, али се у билансу стања не наводе квантитативни подаци за исте.

Годишњи обим производње

Производња цемента у фабрици „Нови Поповац“ (са овим називом) започела је 1956. године. Годишња производња равне руде лапорца (у данашњем „Холцим“-у – Србија, Поповац, а према последњим подацима из 2008. године) за потребе цементаре износи око 0,215 Mt/, а руде кречњака око 0,0.914 Mt/године.

Производња цемента у Косјерићу започела је 1975. године и до сада је откопано око 9,3 Mt лапораца. Годишња производња равне руде лапорца за потребе цементаре износи око 0,233 Mt/god (подаци за 2009. годину). Годишња производња руде кречњака за потребе цементаре износи око 0,442 Mt/god (подаци за 2009. годину).

Производња цемента из лапораца Фрушке горе започела је 1839. године и до сада је откопано око 60 Mt лапораца. Годишња производња равне руде лапорца за потребе цементаре Беочин износи око 1–1,2 Mt/god. Годишња производња руде кречњака за потребе цементаре износи око 0,8–0,85 Mt/god.

Производња цемента у цементари Шар код Качаника 1990. године је износила око 0,284 Mt.

1.2.1.3. Минерални ресурси доломита

А. Минерагенетски положај и економски типови лежишта

У Републици Србији постоје бројна лежишта доломита која припадају ендегеној серији и представљају мали део огромних маса доломитских стена. Доломити се углавном користе у индустрији стакла, затим за производњу магнезијум-метала, производњу минералне вуне, у ватросталној индустрији, црној металургији и индустрији пунила. Република Србија има ванредно распрострањене доломитске формације у већини минерагенетских јединица, тако да постоје и реални предуслови да се пронађу нова лежишта доломита као минералних сировина.

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве

Геолошке резерве доломита у Републици Србији, које су уједно и билансне, износе око 61,28 Mt (стање 31. децембра 2009. године). Билансне резерве од око 59,91 Mt налазе се на простору уже Србије у лежиштима: Гајића Стена, Самар, Градац, Рогавчина, Локва – Градац, Липовача – Лозница, Забрдица – Ваљево, Стубло – Ваљево, Ладне воде и др., а билансне резерве у количини од око 1,37 Mt у лежишту Вење – Врдник у Војводини.

Наведене резерве доломита се претежно односе на доломит као технички грађевински камен. Део доломита се користи као индустријска сировина, тако да билансне резерве доломита у ове намене износе око 14,77 Mt.

Квалитет

Средњи садржаји компонената у билансним резервама доломита су 0,26% Al₂O₃, 30,28% CaO, 21,23% MgO, 0,26% Fe₂O₃ и 0,06% K₂O.

Ресурси

У Републици Србији постоје огромне масе доломитских стена у којима релативно мали део представљају бројна позната лежишта доломита. Највеће појаве су у долини Јадра у околини Ваљева, Лознице и Уба, у Студеничкој серији, затим у кристаластим шкриљцима српско-македонске масе и др. Потенцијални ресурси доломита, у делу примене као индустријске сировине, процењују се на око 163 Mt, а могу се приказати по областима примене и то: око 17 Mt доломита за индустрију стакла; око 20 Mt доломита за производња магнезијум метала; око 10 Mt доломита за производњу минералне вуне; око 50 Mt доломита за ватросталну индустрију; око 46 Mt доломита за црну металургију и око 20 Mt доломита за индустрију пунила. Потенцијални ресурси доломита, у делу примене као техничког-грађевинског камена могу се оценити као неограничени.

Годишњи обим производње

Производни капацитети индустрије (изван индустрије грађевинског материјала и пољопривреде) у погледу квалитетних доломита крећу се око 0,4 Mt/god са тенденцијом пораста. Доломити за производњу металног Mg се експлоатишу из лежишта Градац и Локве (код Рашке), а за производњу високо ватросталних опека уз употребу тера из лежишта Велика Стражевица код Баточине.

1.2.1.4. Минерални ресурси кречњака

А. Минерагенетски положај и економски типови лежишта

Кречњаци су широко распрострањени у Републици Србији, посебно у мезозојским формацијама (хемијски најквалитетнији). Такође, налазе се и у палеозојским формацијама, али знатно ређе. Кречњацима се врло често прикључују и значајне масе мермера. Данас се кречњак (мермери и др. карбонатне стене) у Републици Србији експлоатишу углавном као технички-грађевински камен, делом и као сировина за добијање креча и за потребе хемијске индустрије. Економски типови лежишта су егзогена и метаморфогена лежишта.

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве

Геолошке резерве кречњака и мермера, које су уједно и билансне, износе око 563,07 Mt. Билансне резерве кречњака од око 535,63 Mt налазе се на простору уже Србије, док се билансне резерве кречњака од око 27,44 Mt или око 5,6% налази на простору Косова и Метохије.

Од укупних билансних резерви кречњака на простору уже Србије техничком-грађевинском камену припада око 458,11 Mt у лежиштима: Стражевица, Сушица, Лешје, Кривељски камен, Тисница, Добриловићи, Рупљево, Долац, Сурдук, Јеленска страна, Ковиловача, Грабовник, Јелен до и др., а билансне резерве кречњака и мермера као индустријске (карбонатне сировине) у количини од око 77,52 Mt у лежиштима: Рујевачки крш, Ћелије, Кречана Бања, Каона – Кучево, Бучевски поток и др. (стање 31. децембар 2009.).

Квалитет

Средњи садржаји компонената у билансним резервама кречњака и мермера су 53–55,9% CaO, 0,3–0,86% SiO₂, 0,15–0,8% Al₂O₃ и 0,02–0,6% Fe₂O₃.

Ресурси

У Републици Србији постоје огромне масе кречњачких стена у којима само мали део представљају бројна позната лежишта кречњака. Као последица велике потрошње у грађевинарству и другим гранама (металургија, хемијска индустрија, индустрије шећера, стакла, хартије, гуме, боја, агро-комплексу и др.), затим широке геолошке распрострањености кречњака, а с друге стране ниже цене кречњака као минералне сировине која не подноси високе транспортне трошкове, у Републици Србији је откривен и истражен велики број лежишта у којима је експлоатисан кречњак или мермер, краће или дуже време. У ближој или даљој околини познатих лежишта налазе се значајни минерални ресурси кречњака. Потенцијални ресурси кречњака, у делу примене као индустријске сировине, процењују се на око 250 Mt, а у делу примене као техничког-грађевинског камена могу се оценити као неограничени.

Годишњи обим производње

Производни капацитети производње кречњака нису прелазили обим од око 4 Mt/god. Почетком осамдесетих година прошлог века у ужој Србији је било регистровано 179 каменолома кречњака и мермера, са експлоатацијом у 53 каменолома кречњака и 14 каменолома мермера. При изради биланса резерви 1988. године констатовано је да се експлоатација врши само у 22 мајдана, док је према најновијим подацима из 2010. године активан 81 мајдан кречњака.

Република Србија располаже са значајним капацитетима за производњу креча и годишње може да произведе од 100 до 200 x 10³ t, а најпознатији капацитети су „Јелен До“ Јелен До, „Вељко Дугошевић“ Кучево, „Раванија“ М. Зворник, ИГМ „Колубара“ и др.

1.2.1.5. Минерални ресурси хризотил-азбеста

А. Минерагенетски положај и економски типови лежишта

Лежишта хризотил-азбеста у Републици Србији настала су као последица деловања хидротермалних раствора на ултрамафитске комплексе (лежиште Корлаће код Брвеника и Страгари код Тополе). Припадају Српско-македонској минерагенетској провинцији. Лежиште Корлаће располаже значајним резервама, а припада мрежастом типу азбеста и карактерише се влакнима средњих до нижих класа. Лежиште азбеста Страгари лежиште је „кожастог“ типа.

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве

Геолошке резерве руде азбеста у Републици Србији износе око 135,45 Mt, а обухватају билансне резерве у количини од око 101,66 Mt и ванбилансне резерве у количини од око 33,79 Mt (према подацима од 31. децембра 1993. године). Део ванбилансних резерви у количини од око 8,9 Mt налази се на простору Косова и Метохије, што представља 26 % ванбилансних резерви руде азбеста. Све познате појаве и лежиште хризотил-азбеста су груписане у Копаоничкој области (Корлаће, Штаве, Барцане и Пицељ), затим зони Козирево – Рујуште – Градиревци и Шумадијском рејону (лежиште Страгари). Резерве лежишта Корлаће износе око 52,68 Mt, а резерве лежишта Страгари износе око 49 Mt руде азбеста.

Квалитет

Средњи садржаји у билансним резервама су: 41% MgO, 35,59% SiO₂, 2,51% Fe₂O₃ и 1,72% Al₂O₃. У билансним резервама подручја Копаоника учешће азбестног влакна је 1,7-3%, док у Страгарима износи око 8,83%.

Ресурси

Потенцијални ресурси руде азбеста износе око 276 Mt руде, од чега су око 250 Mt потенцијални ресурси Страгара, а око 26 Mt потенцијални ресурси руде азбеста Копаоничке области.

Годишњи обим производње

Производња хризотил-азбестног влакна у Републици Србији одвијала се у Страгарима и Корлаћу (Слика 1.17.). Сепарација у Страгарима је била прилагођена специфичностима кожастог азбеста, али је по забрани производње азбестног картона – лепенке и азбестног папира од пре неколико година производња обустављена.

Инсталисани капацитет сепарације хризотил-азбеста у Корлаћу је 80.000 t/god, са могућношћу добијања 3-5.000 t/god азбестног влакна 4. до 7. класе и 20–30.000 t азбестног пунила за путеве из отпадака сепарације. Ови капацитети су значајно већи у односу на потребе потрошача влакна хризотил-азбеста у Републици Србији, а последњих година просечна производња азбестне руде износи око 12,9 x 10³ t/god, да би производња практично и престала због познате ситуације са азбестом и његовим „канцерогеним“ својствима.

Слика 1.17. Тренд производње руде азбеста у периоду 1994–2005. година
(Извори података: Статистички годишњаци 2001–2006 и Приказ стања животне средине у Србији 2002. године, 2003)

Тренд годишње производње руде азбеста у претходном десетогодишњем периоду показао је опадање са око 22x10³ t/god на испод 5x10³, дакле око 4 пута, са посебно израженим скоковитим повећањима и смањењима у производном међупериоду 1997–2001. године.

1.2.1.6. Остали неметалични минерални ресурси

Остали неметалични минерални ресурси Републике Србије, који се налазе у експлоатацији су: глине (опекарске, керамичке, ватросталне, бентонитске), кварцне сировине (кварцни песак, кварцни пешчари, кварцити и жични кварц), барит, гипс и анхидрит, зеолити, фелдспати, дијабази, технички камен и архитектонски камен.

Минерални ресурси опекарских глина

Опекарске глине се експлоатишу за производњу различитих опекарских производа (цигле, блокова и ређе црепа). Више од половине лежишта (>50) се налази у АП Војводини. Сировинска база за производњу свих врста финалних грађевинских производа од ових глина, изузев црепа, је врло велика. Највећи произвођачи су „Потисје“ Кањижа, „Тоза Марковић“ Кикинда, „Полет“ Нови Бечеј и др. Опекарска индустрија годишње извезе своје производе у вредности од око 30 мил. US \$. Највећи извоз остварује се у земље окружења (Мађарска, Румунија, Бугарска, Хрватска, БиХ и БЈР Македонија, Црна Гора), а значајан део се прода на Косову и Метохији (око 15%). У погледу резерви и ресурса Република Србија је обезбеђена опекарским глинама.

Минерални ресурси керамичких глина

Керамичке глине се експлоатишу у околини Доњег Црниљева, затим Младеновцу, Аранђеловцу, Убу и Кањижи. Највеће лежиште је Кошарно код Младеновца. Утврђене резерве задовољавају све потребе до сада изграђених индустријских комплекса, а по потреби се могу ширити и правити нови. Најважније резерве и прогнозни ресурси керамичких глина су: Младеновачки басен са око 5,5 Mt, Аранђеловачки басен са око 3,53 Mt, Посавско-тамнавски басен са око 8,2 Mt + 35 Mt прогнозни ресурси, Лешнички басен са око 1,5 Mt, Видличка зона са око 0,76 Mt + 5 Mt прогнозни ресурси. Расположиве билансне резерве керамичких глина су довољне да задовоље потребе домаће индустрије, тако да је Република Србија обезбеђена резервама и ресурсима керамичких глина.

Минерални ресурси ватросталних глина

Ватросталне глине се експлоатишу у лежиштима Рудовци, Врбица и Крушик. Највеће налазиште је Кошарно код Младеновца (јавља се заједно са керамичким глинама). Осим ових познате су и појаве ватросталних глина у зони од Дунавског кључа до Димитровграда (лежиште Црне Ровине и Оланов Рид).

Република Србија располаже значајним ресурсима ватросталних глина, али су најквалитетније глине претежно исцрпљене или је експлоатација при крају, што се одражава у смањењу рудничке производње. Преостале глине припадају ниско и средње квалитетним, док се висококвалитетне са преко 40% Al₂O₃ и са SK >34 узозе.

Билансне резерве износе око 23 Mt, ванбилансне око 4,2 Mt, док су потенцијалне преко 5 Mt. Потенцијално рудносни простори су Аранђеловачки, Младеновачки, Колубарски и Лешнички басен, са потенцијалним ресурсима преко 5 Mt, као и лежишта ватростално-керамичких глина у лијаским басенима у ЈИ Србији код Димитровграда (флинт-глине у лежиштима Црне Ровине). Садашњи однос потенцијалних ресурса према билансним резервама износи око 0,22. Перспективност за проналажење нових лежишта ватросталних глина је скромна.

Минерални ресурси бентонитских глина

Бентонитске глине се налазе у више седиментних басена Републике Србије (Заплањски, Сврљишки и др.). Укупне резерве су велике, али не постоје значајна постројења за оплемењивање сировине. Постојења за обогаћивање бентонита у Влашком Пољу код Младеновца и Шамоту у Аранђеловцу су мала и недовољна за подмиривање потреба Републике Србије, поготову што сада и не раде пуним капацитетом, или су у процесу су власничке трансформације (Шамот – Аранђеловац).

Билансне резерве бентонита износе 6,73 Mt док су прогнозне око 7,5 Mt, а највећим делом везане за басен Заплања око 2 Mt, Сврљишки басен око 1 Mt и Биначки басен око 2,5 Mt (на Косову и Метохији). Велики део резерви је ванбилансан услед неповољних услова експлоатације, неодговарајућег квалитета равног бентонита и нерешавања постојећих технолошких потешкоћа у циљу оплемењавања сировине, или недефинисаних техно-економских услова експлоатације. Сада се користи само бентонитска глина у природном стању и као таква се може само делом примењивати у ливарству. Према постојећим подацима однос потенцијалних ресурса према билансним резервама износи око 1,11.

Минерални ресурси кварцних сировина

Кварцне сировине се налазе у виду кварцних пескова (ретко шљункова), кварцних пешчара, кварцита и кварцних жица (тзв. „хидротермалног кварца“). Најраширенију примену код нас има кварцни песак који се користи: у индустрији стакла, у ливачкој индустрији, као филтер за пречишћавање воде, затим у грађевинарству, опекарској индустрији, за производњу силицијум-метала, у софистицираној технологији суперпроводника и др. Лежишта се налазе у западном делу Србије (Чучуге, Ваљевска Слатина, Лелићи, Свилеува и др.), у централној Србији у Колубарском басену (Барошевац, Зеоке, Велики Црљени), у источној Србији (Рготина код Зајечара и Бела река код Бора).

Минерални ресурси кварцних сировина су: жични кварц око 0,3 Mt билансних резерви и око 5 Mt прогнозних ресурса, пегматитски кварц око 2,35 Mt билансних резерви и око 10 Mt прогнозних ресурса, кварц из наноса око 1,12 Mt и око 2 Mt прогнозних ресурса, рожнаци и друга опалска силиција са око 3,7 Mt билансних резерви и више стотина тона прогнозних ресурса. Иако су поменуте количине значајне, може се закључити да минерално-сировински потенцијал Републике Србије у погледу кварцних сировина још није у потпуности геолошко-економски сагледан и дефинисан са становишта технологије прераде. Према димензијама и квалитету, идентификоване масе

кварцних сировина могле би да буду основа за разматрање услова подизања нових индустријских капацитета за производњу феросилиције, Si-метала и др., односно проширење постојећих капацитета, ако се покаже оправданим са становишта тржишта и политике инвестирања. Према расположивим подацима о резервама, однос потенцијалних ресурса према билансним резервама кварцних сировина износи око 2,48.

Минерални ресурси кварцних пешчара

Кварцни пешчари представљају значајну потенцијалну сировину за производњу стакла и друге индустријске гране. Налазе се у зони „лијаских творевина“ (Репатна, Дуги Рт, Јасеновачки мост и др. код Крепољина). Резерве су велике али недовољно испитане. Потенцијали за проналажење квалитетних кварцних пешчара су велики.

Минерални ресурси кварцних пескова

Лежишта индустријског кварцног песка су бројна нарочито у неогеним, тријаским и јурским седиментима. Променљивог су квалитета и гранулометријског састава. Геолошке билансне резерве износе око 282 Мт, док су прогнозни ресурси око 1500 Мт. Применом савремених поступака технолошког третирања равне руде могуће је побољшање квалитета добијеног концентрата, што значи да знатан део ванбилансних резерви ове сировине може да пређе у класу билансних. У целини оцењено, постојећи и идентификовани ресурси кварцног песка надмашују потребе домаћих потрошача.

Минерални ресурси кварцита

Кварцити су везани за кристаласте стене „Српско-македонске масе“. Имају високе садржаје силиције, тако да је и њихова потенцијалност велика.

Минерални ресурси кварцних жица

Кварцне жице су присутне у лежиштима: Постојска Чока (код Кучева) и Теочин (код Горњег Милановца). Квалитет кварца у лежишту је веома добар, али се експлоатација одвија повремено у зависности од потреба тржишта.

Минерални ресурси барита

У Републици Србији је познато само једно лежиште барита – Бобија (потез Љубовија – Бајина Башта), као и више појава у западној и источној Србији. Лежиште Бобија је интензивније експлоатисано до шездесетих година, али је касније производња смањена услед нерешених технолошких проблема раздвајања барита од осталих сулфида у руди. Сада се одвијају истраживачке активности у том правцу. Лежиште Бобија располаже са идентификованим ресурсима од око 1,3 Мт са 51% BaSO₄ и хипотетичким ресурсима од око 0,5 Мт BaSO₄. Највећи део познатих резерви је исцрпљен док се перспективним срединама за проналажење нових резерви сматрају претежно средњотријаске вулcano-седиментне серије, кластичне и карбонатне стене западне Србије. Хидротермална жична лежишта барита садрже квалитетну руду, али су малих димензија. Остале, данас познате појаве барита (Калањевци, Звоначка бања, Љубовија и др.) нису детаљније истраживане. Садашњи однос потенцијалних ресурса према билансним резервама барита износи око 0,38. Перспективе за откривање нових лежишта су ограничене.

Минерални ресурси гипса и анхидрита

Укупна производња гипса и анхидрита у Србији потиче из лежишта „Липница“ код Груже. Данас познате резерве гипса износе око 12 Мт док су експлоатационе резерве око 7 Мт, а прогнозни ресурси око 1 Мт. Руда из Липнице, која је мешавина гипса и анхидрита, до сада се искључиво користила у производњи цемента у цементари „Холцим – Нови Поповац“ као везивно средство. Потребе за гипсом у другим привредним гранама још увек нису покривене, али су резерве велике и задовољавају потребе привреде. Садашњи однос потенцијалних ресурса према билансним резервама гипса и анхидрита износи око 0,08. Перспективност Републике Србије у погледу проналажења нових лежишта гипса и анхидрита може се оценити као средње повољна.

Минерални ресурси зеолита

Зеолити су, у неогеним басенима Републике Србије, уочени крајем шездесетих година XX века, док су њихова истраживања почела крајем 70-их година и трајала су, са прекидима, више од 15 година (Крушевачки басен, Беочински, Врањски и др.). Минерални ресурси зеолита исказани су следећим количинама: билансне резерве око 1,1 Mt са 62–70% SiO₂, 10–15% Al₂O₃, 0,8–2,4% Fe₂O₃, 2,6–4,9% CaO и 10–14% губитак жарења, ванбилансне резерве око 1 Mt са 6% SiO₂, 10% Al₂O₃, 4,7% Fe₂O₃, 5% CaO и 7% губитак жарења. Активна лежишта зеолита су: Златокоп код Врања и Игош – Видојевићи и Шовићи код Бруса (вулкански туф изграђен претежно од клиноптилолита, који лежи у ободном делу неогене вулканогено-седиментне формације). Због својих апсорбентских и еколошких својстава, употребљавају се у грађевинарству, као додаток сточној храни, у пољопривреди и хортикултури и другим гранама. Данас се у довољној мери не користе расположиве резерве и постојећи производни капацитети, а потребе се надомешћују увозом сировина. Садашњи однос потенцијалних ресурса према билансним резервама износи око 20,16. Утврђене резерве зеолита нису велике, а перспектива за повећање резерве је добра, иако се садашња детаљна геолошка истраживања реализују парцијално и у минималном обиму.

Минерални ресурси фелдспата

Фелдспати се у Републици Србији налазе у пегматитима (везани за кристаласте комплексе) и у леукокретним гранитима Бујановца. Најзначајније лежиште је Видојевачки крш (код Прокупља). Генерална заступљеност калијског фелдспата у лежишту је 60–65%, кварца око 20% и лискуна око 15%. Укупан садржај алкалија у лежишту се креће од 8–12%, а резерве око 3,5 Mt. Примењују се у индустрији стакла, керамичкој индустрији и др. Минерални ресурси фелдспата у реону Прокупља и Бујановца износе око 13 Mt билансних геолошких резерви и око 0,2 Mt ванбилансних. Прогнозни ресурси (фелдспати у пегматитима српско-македонске масе, у каолинисаним гранитима, корама распадања и механички дезинтегрисаним гранитима и др. које се још увек не користе као минералне сировине за добијање фелдспата), оквирно се процењују се на 2 Mt. Садашњи однос потенцијалних ресурса према билансним резервама фелдспата износи око 1,15.

Минерални ресурси дијабаза

Дијабази се експлоатишу само у лежишту „Драча“ код Рековца, као техничко-грађевински камен и делом за производњу минералне вуне, као и у „Вунизолу“ из Сурдулице. Потенцијали дијабаза су значајни, али ипак недовољно истражени. Према познавању квалитета третирају се као одличан и веома тражен технички грађевински камен („Тавани“ код Косјерића односно Ваљева, „Црна стена“ код Чачка и др.).

Минерални ресурси техничког камена

У Републици Србији постоји велики број седиментних, магматских и метаморфних стена које се користе као технички камен. Учешће појединих врста техничког камена у укупном обиму експлоатације износи: око 70% – карбонатне стене (кречњаци, доломитични мермери, мермери), 20% – еруптивне стене (углавном дацити и андезити) и 10% остале врсте камена. Потенцијали су огромни.

Минерални ресурси архитектонског камена

Украсни камен се експлоатише у околини Аранђеловца на Венчацу (бели мермер „Забрежје“, розе мермер „Брезовац“, гранит „Плоча“), затим плави мермер „Трешњица“ код Ужичке Пожеге, у околини Бољевца („Сливовац“), у околини Новог Пазара (андезитске лаве „Виник“, мермерне брече „Граб“ код Гуче), у околини Љига (дацити „Љута стена“), у околини Ужица (мермери „Плави ток“, црвени кречњак „Сирогојно“, кречњак „Скржуги“), у околини Жагубице (кречњак „Тисница“, „Ђула“ и црни габро „Црна река“), плочасте туфне стене (андезитског састава) „Буковик“, код Мрчајеваца, плочасте кречњак „Струганик“ – Мионица. Укупна производња блокова архитектонског камена у Републици Србији је у опадању. Садашња годишња производња је око 5.000–7.000 тз блокова. Инсталисани капацитети омогућују обраду око 20.000 тз/год каменних блокова. Расположиви капацитети за резање плоча разних дебљина су око 600.000 т², а сада се производи око 350.000 т²/год. За полирање плоча изграђени су капацитети, који могу годишње да обраде око 800.000 т².

1.2.2. НЕМЕТАЛИЧНИ МИНЕРАЛНИ РЕСУРСИ СЕКУНДАРНОГ ГЕОЛОШКО-ЕКОНОМСКОГ ЗНАЧАЈА

1.2.2.1. Минерални ресурси бората

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве и квалитет

Геолошке резерве бората у Републици Србији износе око 0,154 Mt, које уједно представљају билансне резерве у лежишту Побрђски Поток (стање 31. децембра 2009). Укупне идентификоване резерве у Јарандолском басену (Побрђски поток и Пискања) износе око 1,1 Mt са око 38% В2О3.

Ресурси

Потенцијални ресурси Јарандолског басена се процењују на око 30 Mt са просечним садржајем од 36% В2О3 и били су предмет геолошких истраживања (Пискања) у оквиру додељене концесије компанији „Rio Sava Exploration“ из Београда, односно светски познатој рударској компанији „Rio Tinto“, која је завршила предвиђени програм геолошко-технолошких и других истраживања и вратила концесију, те је овај простор сада предмет геолошких истраживања друге компаније.

Компанија „Rio Sava Exploration“ из Београда спроводи геолошка истраживања у Јадарском басену, у западној Србији, код Лознице. Према резултатима најновијих геолошких истраживања, Јадарски басен садржи око 227 милиона тона јадарита, овде новооткривеног литијумско-борног минерала, који је пронађен 2007. године (Inferred Resource at Jadar lithium project Serbia); према JORC Стандарду и „RPO“ Professional Organisation. „Руда“ јадарита, чија је хемијска формула LiNaSiB3O7(OH), садржи око 12% В2О3, као и 1.7% Li2O. Јадарски басен односно Јадар се, у погледу количина и квалитета, сврстава у једно од највећих лежишта бората и литијума на свету.

1.2.2.2. Минерални ресурси литијума

Према резултатима досадашњих геолошких истраживања и прелиминарним подацима о ресурсима и резервама, Јадарски басен садржи око 227 милиона тона руде јадарита, у издвојеним јадаритским зонама. Према Извештају о металуршким испитивањима, који је спровела и припремила компанија Aker Solutions, минерални ресурс јадарита могао би да се трансформише у 1,6 милиона тона еквивалента литијума карбоната и 8,1 милиона тона борне киселине.

Јадарски басен се сврстава у једно од највећих налазишта бората и литијума (минерала) на свету, а верификација билансних резерви ће бити спроведена према домаћој регулативи у најкраћем могућем року. Литијум се користи у производњи широког спектра производа, пре свега за батерије за хибридне и електричне аутомобиле.

1.2.2.3. Минерални ресурси фосфата

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве и квалитет

Геолошке резерве фосфата у Републици Србији износе око 106,61 Mt, од чега су билансне резерве око 93,15 Mt, а ванбилансне око 13,46 Mt (стање 31. децембра 2009. године), са средњим садржајем од око 9,1% P2O5, а налазе се у лежишту Лисина код Босилеграда. У лежишту има око 40 Mt резерви са садржајем 10-13% P2O5, из којих се могу добити концентрати са око 33% P2O5, а интензивна геолошко-технолошка истраживања на овом локалитету се и даље спроведе.

Ресурси

Потенцијални ресурси фосфата се процењују на око 300 Mt са просечним садржајем од око 9% P2O5, односно око 11,79 Mt P.

1.2.2.4. Минерални ресурси флуорита

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве и квалитет

Геолошке резерве флуорита износе око 0,721 Mt, од чега су билансне резерве око 0,706 Mt, а ванбилансне око 15 x 10³ t (према стању од 31. децембра 1993. године), са средњим садржајем од око 28,58% CaF₂ (са 3,4 % Pb и 0,44% Zn), а налазе се у лежиштима Равнаја у западној Србији и Копривница на Копаонику.

Ресурси

Потенцијални ресурси флуорита се процењују на око 0,3 Mt.

1.2.2.5. Остали неметалични минерални ресурси

Остали неметалични минерални ресурси Републике Србије који потенцијално могу бити у експлоатацији су: лискуни, дунит, властонит, дијатомит, вермикулити, гранати, сепиолит, природни пигменти и јувелирски минерални ресурси.

Минерални ресурси лискуна

Лискуни (мусковит) су везани за пегматите. Мања количина лискуна се данас добија прерадом белих гранита у Бујановцу. Детаљно је истражено само једно налазиште ситнолуспастог лискуна у околини Тулара, код Медвеђе.

Минерални ресурси дунита

Дунити у Републици Србији имају истражене и дефинисане резерве као технички-грађевински камен (и/или као архитектонско-грађевински). Познате су билансне резерве у лежишту Пољане у Трнавском масиву од око 7,52 Mt билансних резерви и око 1Mt потенцијалних ресурса, и у лежишту Медвеђе на Голешу (Косово и Метохија) са билансним резервама од око 68 Mt билансних резерви.

Минерални ресурси властонита

Властонит је познат у контактано-метаморфном појасу Копаоничког гранодиоритског масива (скарновски тип). Детаљно су истражена лежишта Јарам и Дубока са ванбилансним резервама од око 1,34 Mt, али због припадности подручју Националног парка Копаоника, експлоатација није могућа. Потенцијални простори за проналажење нових резерви су делови контактано-метаморфног појаса Копаоника ван контура Националног парка. Садашњи однос потенцијалних ресурса према билансним резервама властонита износи око 0,75.

Минерални ресурси дијатомита

Дијатомит је у Републици Србији откривен на више места. Најквалитетнија лежишта су позната у Барошевцу код Лазаревца (пратећа сировина при експлоатацији угља, којем није посвећена довољна пажња), затим Дањани, Ратковци и Радости у Метохијском басену код Ораховца, а делом и у Бунушевцу код Врања. Укупне резерве дијатомита у Барошевцу процењују се на око 1,5 Mt, док су у Бунушевцу око 0,6 Mt. Дијатомит се користи као филтер у производњи сокова, пива и вина, као пуцоланска материја, као носилац пестицида и др.

Идентификоване резерве дијатомита су око 0,48 Mt са 60–77% SiO₂, 8–12% Al₂O₃, 1,7–1,9% Fe₂O₃, 0,8% TiO₂, 1–1,2% CaO, до 1% MgO, до 2,5% губитак жарења. Ванбилансне резерве дијатомита износе око 0,4 Mt и претежно су ниског квалитета. Прогнозни ресурси дијатомита у Метохијском басену су око 25 Mt од чега се око 21 Mt налази код села Ратковац. Садашњи однос потенцијалних ресурса према билансним резервама дијатомита износи око 53,5. У целини посматрано, минерални ресурси дијатомита Републике Србије су значајних димензија, али ниског степена истражености.

Минерални ресурси вермикулита

Појаве вермикулита су везане за алтерисане хлоритско-биотитске партије у Српско-македонској маси. Перспективе за проналажење нових лежита постоје, али су потенцијали недовољно испитани.

Минерални ресурси граната

У скарновском појасу гранодиоритског масива централног Копаоника налазе се бројне појаве гранатита. Такође, познате су и појаве у алувијону реке Нере код Беле Цркве, затим у микашитима из кристалина старијег палеозоица на Косову и Метохији (алмадин) и у алувиону Огостанске реке (у близини Косовске Каменице) где је, делом, експлоатисан, односно у Текијско-сипском кристалину.

Минерални ресурси сепиолита

Сепиолити се у Републици Србији јављају у виду хидротермалних жица уз магнезит у ултрамафитима и као седименти у виду тзв. „сепиолитских глина“. Најзначајније појаве су уочене у магнезитским лежиштима на Голешу (Косово и Метохија), Ковиљачи, Трнави, као и на многим лежиштима на Златибору. Седиментни сепиолит се у неогеним басенима налази заједно са седиментним магнезитима и доломитима, а у овом моменту је и поновно актуелан за детаљна геолошка истраживања.

Минерални ресурси природних пигмената

Природни пигменти су регистровани у околини Аранђеловца и Горњег Милановца (различито тонирани гвожђевити оксиди). Лежишта су малих димензија и недовољно истражена, али са добром перспективом.

Јувелирски минерални ресурси

Лежишта и појаве јувелирских минералних сировина се налазе у бројним геолошким формацијама Србије, а претежно су везана за промењене ултрамафите и вулканогено-интрузивне комплексе. Појаве опала су махом везане за силицијско-опалске делове површински алтерисаних ултрамафита. Најпознатија лежишта су Рамаћа и Голеш (плави, сиви, зелени, жути, мрки до црвени опали), затим појаве у лецком андезитском комплексу у домену рудника („Леце“ Медвеђа), појаве аметиста на локалитетима Расовача, односно у лежишту Леце (уз рудне зоне злата, олова и цинка).

1.2.3. ОБЕЗБЕЂЕНОСТ СРБИЈЕ НЕМЕТАЛИЧНИМ МИНЕРАЛНИМ РЕСУРСИМА

Табела 1.12. Обезбеђеност Србије неметаличним минералним ресурсима за период 10 и 25 година

Обезбеђеност ресурса и резерви магнезита

Република Србија делимично располаже и делимично је обезбеђена билансним резервама магнезита, тако да се подмирење потреба у наредном десетогодишњем периоду може вршити постојећим резервама, али за подмирење потреба у двадесетпетогодишњем периоду неопходна су геолошка истраживања и превођење садашњих ресурса у резерве магнезита (Табела 1.12.). Период обезбеђености је тешко дефинисати, јер ако би се за прорачун узео ранији капацитет од 0,5 Mt, билансне резерве би биле довољне за 12, а са резервама Косова и Метохије за 22 године.

Садашњи однос потенцијалних ресурса магнезита према билансним количинама магнезита износи око 0,82 (Слика 1.18.), а однос потенцијалних ресурса магнезита у ужој Србији према билансним количинама магнезита у ужој Србији износи око 1,07.

Серпентинисани перидотитски масиви Србије, и поред великих маса до сада откопаних магнезита, имају веома значајне минерагенетске потенцијале за проналажења нових лежишта магнезита. Даља стратегија, посебно у делу планирања и реализације геолошких истраживања треба да буде усмерена на проширење магнезитске минерално-сировинске базе, као основе за даљи развој и производњу ватросталних материјала у Републици Србији. Део активности мора бити усмерен и на проналажење начина за боље искоришћење магнезита при експлоатацији, али и технолошких решења у припреми магнезита и добијању квалитетнијих концентрата и искоришћења постојећих резерви магнезита.

Слика 1.18. Индекси односа потенцијалних и билансних неметаличних минералних ресурса Србије (Индекс потенцијални / билансни ресурси за борате је знатно већи, али због илустративнијег дијаграмског приказа индекса за остале минералне ресурсе приказана је смањена вредност)

Обезбеђеност ресурса и резерви сировина за цементну индустрију

Република Србија располаже и потпуно је обезбеђена значајнијим билансним геолошким резервама лапорца и кречњака као сировина за производњу цемента, тако да ће се подмирење потреба постојећих цементара у наредном десетогодишњем, као и двадесетпетогодишњем периоду вршити постојећим резервама.

Билансне резерве лапорца су довољне за производњу цемента у Новом Поповцу са претходно наведеним капацитетом за око 50 година, док су билансне резерве кречњака довољне за око 85 година.

Билансне резерве лапорца су довољне за производњу цемента у Косјерићу са претходно наведеним капацитетом за око 70 година, док су билансне резерве кречњака довољне за око 35 година.

Билансне резерве лапорца су довољне за производњу цемента у Беочину са претходно наведеним капацитетом за око 120 година, док су билансне резерве кречњака довољне за око 60 година.

Ипак у оквиру стратешких разматрања потребно је целовито размотрити минералну потенцијалност сировина на простору Републике Србије, поготово у југо-источном делу, а које се користе у цементној индустрији, како би се и у том делу успоставио основ за комплетан и реално заснован менаџмент цементним минералним ресурсима.

У 2010. години су билансиране резерве цементних сировина (кречњак и лапорац) на локалитету Мала Рудина Мртвине, код беле Паланке, које су довољне за вишедеценијску производњу у будућим – планираним производним капацитетима.

Обезбеђеност ресурса и резерви доломита

Република Србија располаже и обезбеђена је значајнијим билансним резервама доломита, тако да се подмирење потреба у наредном десетогодишњем и двадесетпетогодишњем периоду може вршити постојећим резервама.

Садашњи однос потенцијалних ресурса доломита као индустријске сировине према билансним количинама доломита износи око 11.

Република Србија има распрострањене доломитске формације у којима постоје реални предуслови проналажења нових лежишта доломита као индустријске минералне сировине. Минерално-сировинска база доломита може бити знатно проширена на рачун већ познатих лежишта кроз примену савремених технолошких поступака оплемењивања равне доломитске руде, чији квалитет не задовољава захтеве тржишта. У оквиру стратешких разматрања потребно је целовито размотрити минералну потенцијалност нарочито висококвалитетних доломита на простору Србије, у циљу добијања основа за комплетан и реално заснован менаџмент доломитским минералним ресурсима.

Обезбеђеност ресурса и резерви кречњака

Република Србија располаже и обезбеђена је значајнијим билансним резервама кречњака и мермера, тако да се подмирење потреба у наредном десетогодишњем и двадесетпетогодишњем периоду може вршити постојећим резервама. На основу ранијег максималног годишњег капацитета може се констатовати да су резерве кречњака довољне за наредних 80–100 година.

Садашњи однос потенцијалних ресурса кречњака као индустријске сировине према билансним количинама кречњака износи око 3,22.

Република Србија има веома распрострањене кречњачке формације у којима постоје реални предуслови проналажења нових лежишта кречњака као индустријске минералне сировине. У оквиру стратешких разматрања потребно је целовито размотрити минералну потенцијалност нарочито висококвалитетних кречњака и мермера, у циљу добијања основа за комплетан и реално заснован менаџмент кречњачким минералним ресурсима.

Обезбеђеност ресурса и резерви хризотил-азбеста

Република Србија не располаже и није обезбеђена значајнијим билансним геолошким резервама азбеста, тако да се подмирење дела потреба у наредном десетогодишњем, а вероватно и двадесетпетогодишњем периоду мора планирати сировином из увоза (Табела 1.12.).

Садашњи однос потенцијалних ресурса руде азбеста према билансним количинама руде износи око 2,7 (Слика 1.18.), а овај однос у широј зони Корлаћа (копаоничке области) износи око 0,5, док на простору Страгара износи око 5,1.

Стагнација у геолошким истраживањима азбеста у Србији наступила је у периоду након проглашавања азбеста узрочником канцера, што је директно утицало и на количине билансних резерви, као и истраживаних ресурса азбеста. Даље значајније проширење минералних ресурса хризотил-азбеста у Србији, у савременим условима, за које постоје минерагенетски предуслови, директно зависи од даљег третмана азбеста као означене канцерогене материје и потражње за производима од азбеста. Ипак стратешки је интерес да се кроз допунска геолошка истраживања и инвестирање у иновирање производних капацитета обезбеди подмирење домаћих потреба српске привреде за овом сировином.

Обезбеђеност ресурса и резерви бората

Република Србија није обезбеђена довољним билансним геолошким резервама бората, тако да се подмирење дела потреба у наредном десетогодишњем, а можда делом и двадесетпетогодишњем периоду мора планирати сировином из увоза.

Садашњи однос потенцијалних ресурса бората према билансним количинама руде износи око 195, а овај однос према идентификованим резервама износи око 24.

Осим перспективних простора изван познатих билансних резерви бората Јадарског и Јарандолског басена и могућности превођења постојећих ресурса у резерве, постоји значајна перспективност и у другим неогеним басенима Српско-македонске металогенетске провинције, пре свега у Врањском и Ваљевском басену, при чему се у овом последњем већ обављају комерцијална детаљна геолошка истраживања. У стратешком планирању геолошких истраживања део треба да буде посвећен даљем истраживању и проширењу минерално-сировинске базе бората Републике Србије. Постоје потребни предуслови за пројектовање производних капацитета и производњу бората из домаћих сировина, што треба у предстојећем времену реализовати, али то директно зависи и од других привредно развојних планова.

Обезбеђеност ресурса и резерви фосфата

Република Србија је делимично обезбеђена билансним геолошким резервама фосфата, али с обзиром да нису производно активирани, подмирење дела потреба у наредном десетогодишњем периоду се мора планирати сировином из увоза, а даље снабдевање у двадесетпетогодишњем периоду зависи од производног активирања, које је сада у иницијалној фази (Лисина, код Босилеграда).

Садашњи однос потенцијалних ресурса фосфата према билансним количинама износи око 3,22.

Ограничавајући фактори за коришћење фосфата Србије из лежишта Лисина у индустрији вештачких ђубрива су: до сада, претходно пројектовано скупо јамско откопавање, низак садржај улазне руде у флотацију, релативно дуго време разлагања у земљишту и др. Без обзира на ове проблеме, планираним адекватним системом експлоатације (делом и површинским), постојеће резерве су потенцијални основ за производњу фосфоритних концентрата. Осим тога потенцијални простори за нова истраживања су локације са тзв. „малим фосфатима“, односно локације на којима се фосфорити налазе на површини и чија је концентрација P_2O_5 у интервалу 14–18 %. Садашњи однос потенцијалних ресурса фосфата у Србији према билансним количинама износи око 3,22.

Обезбеђеност ресурса и резерви флуорита

Република Србија није обезбеђена довољним билансним геолошким резервама флуорита, тако да подмирење потреба у наредном десетогодишњем периоду, а вероватно и двадесетпетогодишњем периоду мора планирати сировином из увоза.

Садашњи однос потенцијалних ресурса фосфата према билансним количинама износи око 0,42.

Постоји могућност да се кроз допунска истраживања изврши превођење ресурса у резерве, и тиме проширење минерално-сировинске базе флуорита, које би могло да послужи као основ за валоризовање домаћег флуорита у привреди Републике Србије. Резерве флуорита у Равнаји, иако су значајнијих количина, имају средње садржаје CaF_2 од 10% у импрегнацијама и 65% у масивној руди, али услед присуства металичних минерала галенита и сфалерита, затим кварца и калцита, експлоатација и искоришћење руде је праћено одређеним проблемима. Перспектива проналажења нових лежишта флуорита је мала.

1.2.4. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА КОРИШЋЕЊА НЕМЕТАЛИЧНИХ МИНЕРАЛНИХ РЕСУРСА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Утицаји експлоатације и прераде неметаличних минералних ресурса на животну средину и здравље људи су мање значајни од утицаја који по животну средину има експлоатација и прерада металичних ресурса. Разлог за то је њихова нетоксичност и краћи животни циклус. Међутим, експлоатација и прерада азбеста, без спровођења адекватне заштите, може представљати велики ризик за појаву респираторних и плућних обољења (азбестоза) запослених и локалног становништва које је изложено утицају азбеста.

Радови у каменолому могу довести до значајних негативних визуелних утицаја (деградација животне средине), снижавања нивоа подземних вода, загађења подземних вода и битних утицаја везаних са бучне операције мињања и бушења.

1.2.4.1 Азбест

У Републици Србији постоје два лежишта, тј. рудника са површинском експлоатацијом азбеста и то: рудник азбеста „Корлаће“ код Рашке и Рудник „Страгари“ код Крагујевца, али тренутно нису активна.

На основу одобрења за експлоатацију азбеста из лежишта Корлаће, из 1961. године (катастар експлоатационих поља у Министарству рударства и енергетике), на експлоатационом пољу површине 6,4 ха, предузеће „Југоазбест – Корлаће“ Рудник азбеста Брвеник (на Ибру) је наставило са експлоатацијом азбеста из предметног лежишта, тј. са локалитета – ревира Лештак, Станиловица, Погребине и Бучје. Ова експлоатација се одвијала до пре десет-петнаест година, када се престаје са експлоатацијом азбеста, због успостављеног општег јавног мњења према азбесту и производима на бази азбеста да изазивају канцерогена обољења, према Америчкој агенцији за заштиту околине „ЕПА“ из 1989. године, која је демантована (према исцрпној анализи Америчког апелационог суда, у судском процесу на жалбу „ЕПА“ на одлуку Врховног суда је наведено „да је ризик од обољења минималан и не оправдава забрану коришћења азбеста“). У току ових дешавања, у Корлаћу је ипак дошло до престанка експлоатације, а у међувремену је ово предузеће доживело и власничку трансформацију, приватизовано је. У складу са тим, у последњих неколико година на овом експлоатационом пољу су постојале одговарајуће активности на експлоатацији ове сировине (али и других), спорадично и у незнатном обиму.

На овом подручју деградирана је укупна површина од око 70 ха, на којој су, уз површински коп позиционирани и постројење за сепарацију, стара одлагалишта, одлагалишта јаловине и други објекти. Према томе, у сваком случају овакав „еколошки оживљак“ заслужује одговарајући третман.

На површинском копу азбеста из лежишта Страгари, одвијала се експлоатација азбеста од стране предузећа РЕИК „Колубара – Азбест“ Страгари. Рудоносна структурна зона азбестне руде се пружа у правцу СЗ-ЈИ, и изван контура површинског копа, ради чега је била и предмет дугорочних геолошких истраживања у циљу утврђивања потенцијалности.

Из претходно поменутих разлога, на овом локалитету данас нема активности на експлоатацији азбеста, али су одређена ужа подручја остала деградирана.

Утицај загађења ваздуха на животну средину

У експлоатацији руде азбеста, као и у погонима његове прераде (сепарацијама), јавља се лебдећа фракција азбестне прашине која може угрозити радни простор, али и потенцијално ваздух животне средине. Удисањем азбестна прашина може проузроковати болест – азбестозу (фиброза плућа). Нема расположивих и доступних података за концентрације азбестне прашине на и у близини технолошког процеса експлоатације руде азбеста. У погонима где се азбест прерађује и користи као сировина гравиметријска концентрација у радном окружењу износи од 0.3 mg/m³ – 6 mg/m³ или кониметријски, тј. број влакана у cm³ се креће од 0.15–1.3 вл/ cm³.

Према неким мерењима код нас у погонима где се азбест прерађује и користи као сировина, гравиметријска концентрација у радном окружењу износи од 0.3 mg/m³ – 6 mg/m³ или кониметријски, тј. број влакана у cm³ варира од 0.15–1.3 вл/ cm³.

1.2.4.2. Кречњак, лапорац, доломит и магнезит

У процесу експлоатације површинским путем постојећи каменоломи могу бити значајни извори прашкастих материја. Дисперзна фаза се јавља у скоро свим технолошким целинама: значајно у фази бушења минских бушотина, поступку мињања, затим утовара, као и транспорта до дробиличних постројења и коначно на месту дробљења и даљег третања или транспорта. Извори прашкастих материја могу бити и транспортни путеви, етажне равни, као и површине одлагалишта.

Утицај на заштићена подручја и врсте

Експлоатација песка подразумева и експлоатацију испод нивоа подземне воде, односно отварање фреатске издани, чиме се мења хидролошки режим окружења. Отворено фреатско окно под нашим климатским условима доприноси снижавању нивоа прве издани у широј околини, што изазива деградацију шума и пољопривредног земљишта и доводи до нестанка влажних природних станишта. Коришћење овог фреатског окна као рекреационих језера или рибњака доводи до неизбежног загађивања истог, као и ширења загађења у подземним водама.

Дуготрајна експлоатација камена и других сировина довела је до деградације и деструкције великих размера, што има за резултат осиромашење екосистема, уништење земљишта, шума и других станишта, нестанак појединих фитоценоза, значајних птичијих и других врста. Ови простори су претрпели велике промене микроклиме, режима површинских и подземних вода, као и квалитета животне средине што се испољава у негативном утицају буке, сеизмичким деловањима (мињање стена), погоршању квалитета ваздуха и др.

У случају да се поље експлоатације налази у зони утицаја на хидролошки режим шумских култура, смањење нивоа подземне воде може изазвати пропадање састојина чији је опстанак хидролошки условљен дубином подземних вода. Као пример последица досадашње непромишљене и неконтролисане експлоатације песка као грађевинског материјала, у комбинацији са вишедеценијском тенденцијом превођења неплодних пешчарских станишта у пољопривредно земљиште, наводи се подручје Суботичке пешчаре. Поред деградације природних вредности, пад нивоа подземних вода проузрокован нерационалним коришћењем природних богатстава ове пешчаре, има за последицу сушење шумских култура и воћњака који представљају важан извор прихода локалне заједнице. Чињеница да је недозвољена експлоатација минералних сировина, поред девет станишта строго заштићених врста, евидентирана и на три природна добра, указује на неусаглашеност различитих законских прописа (укључујући и надлежности разних инспекцијских служби).

1.3. РЕЦИКЛАБИЛНИ РЕСУРСИ

У односу на минералне ресурсе неметала и минерална горива, минерални ресурси метала имају особину да се више пута враћају у процес потрошње, при чему и као рециклирани имају идентичне физичко-техничке и друге карактеристике, као да су добијени прерадом примарних минерала. Рециклирање метала, као техничко-технолошки процес, сваким даном добија све више на значају, пре свега због огромне уштеде електричне енергије при оваквом начину добијања метала, али и уштеде и очувања природних – примарних „извора” ресурса и др. Примера ради, уштеда енергије код добијања рециклираног олова иде и до 6:1, а од укупне светске производње олова, 50–70% се добија из секундарних сировина. У ЕУ овај проценат је око 60%, у САД око 70%, док је овај удео у слабо развијеним земљама знатно нижи. У Републици Србији отпадни оловни акумулатори представљају ресурс, са обимом од око 80–90%, од свих рециклабилних ресурса. У Републици Србији у периоду 2006–2009. године, овај вид рециклирања отпадних металних материјала има тренд раста, али још увек са незнатним обимом, с обзиром да се рециклира свега

150 – 200 хиљада тона металних отпадака. Ако овоме додамо да постоје и други рециклабилни ресурси, претходно поменути (грађевински отпад и др.), који су „настали“ и од неметалних материјала, онда је извесно, да производња у поступку рециклирања пружа значајне развојне могућности и перспективу. Посебну прилику за повећано коришћење рециклабилних ресурса пружа концепт зелене градње у зградарству који подразумева примену зелених (еколошких) материјала у градњи добијених рециклажом. Овај концепт подржава управљање отпадом насталим приликом рушења објеката и поновно коришћење сировина из тог отпада као и његово одлагање.

Расположиви подаци указују да су, као рециклабилни ресурси метала, највише заступљени Fe, Al, Cu, Pb и Zn.

С обзиром на то да су рециклабилни процеси и у функцији заштите животне средине, потребно је (1) успоставити регулативу за планско рециклирање ресурса метала, али и других ресурса (неметала, грађевинског отпада и др, који раније и нису били предмет интересовања) и (2) проценат обавезног учешћа у укупно-произведеним количинама, нпр. од око 50–60%. Овај правац и политику рециклирања секундарних ресурса свакако треба да подржава и перманентна контрола аерозагађења и водотокова, у домену постојећих индустријских објеката, што се пријатељски одражава на однос са животном средином.

У којој мери, и у ком проценту је у Србији неопходно и могуће данас „стварати“ и затим користити рециклабилне ресурсе, зависи пре свега од правне регулативе, од расположивости примарног и очекиваног пројектованог удела рециклабилног ресурса (по врсти, обиму и типу) у укупној производњи/потрошњи, прописаног или очекиваног процентуалног степена искористивости у процесу рециклирања и сл. Наравно, све ово је уско повезано са коришћењем одговарајуће – савремене технике (машина) и технологије (реално усклађених са набавним ценама), производном и продајном ценом добијених рециклабилних ресурса, нпр. скупих метала, стриктним спровођењем законске регулативе, спровођењем широке кампање за скупљање отпада, а све то уз неопходно увођење стимулација и пореских и других олакшица за физичка лица и привредне субјекте и сл.

1.4. ФОСИЛНА ГОРИВА

У оквиру овог поглавља разматрају се нафта, гас и угаљ.

1.4.1. НАФТА И ГАС

На територији АП Војводине у оквиру Панонског басена откривена су значајна лежишта нафте и гаса. Почетак експлоатације датира од 1952. године и до данас је произведено више од 72 000 000 условних тона нафте. НИС – АД Нови Сад, као једини носилац производње нафте и гаса у Републици Србији производи нафту из око 800 нафтних бушотина и гаса из око 110 бушотина. Еруптивном методом ради око 15% нафтних бушотина, 70% је у дубинском пумпању а преосталих 15% има систем гас-лифт методе.

А. Географски положај и типови лежишта

Производња гаса започела је 1952. године а производња нафте 1956. године. На подручју АП Војводине као главног носиоца производње нафте и гаса откривено је 222 лежишта угљоводоника на 88 поља са дубином залегања од 300 – 3600 метара. Највећи број откривених лежишта према величини придобивих резерви, на основу светске класификације лежишта, припада групи маргиналних, док су мала лежишта и лежишта средње величине најмање заступљена. Према типу замки или трапа, већина лежишта припада лежиштима са комбинованим, структурно-стратиграфским и стратиграфским трапом, а само један мали број поседује структурну замку (трап). Колектор стене ових лежишта су различите стратиграфске припадности, а литолошки су најчешће представљене алевrolитима, песковима, пешчарима, конгломератима, бречама, орогеним кречњацима и испуцалим кристалистим шкриљцима. С обзиром да је већина колектор стена представљена седиментима интегрална порозност се креће у границама од 2 – 3 %. Засићење водом се креће од 0.10-0.50 д.ј, а пропусност колектор стена од неколико до 2000x10⁻¹⁵ m².

1.4.1.1. Индикатори одрживог коришћења ресурса нафте и гаса

А. Резерве, ресурси и други индикатори

Геолошке резерве

Према расположивим подацима из 2009. године укупне геолошке резерве нафте и гаса у АП Војводини, исказано у 106 t EN, са стањем на дан 31. децембра 2009. године износе 186,36, од чега билансним резервама припада 40,54 x10⁶ t EN. (t EN=тона еквивалентне нафте која има калоричну моћ 41 660 кЈ).

С обзиром на ограничени простор и оцену стања геолошких резерви нафте и гаса, потребно је методолошки осавременисти истраживања преосталог потенцијално перспективног простора са циљем одржања дате динамике производње нафте и гаса. Да би се то остварило потребно је применити најсавременија технолошка достигнућа и методе из домена геофизичких и геолошких истраживања. Као резултат таквог приступа истраживању намеће се потреба рада на пројектима који би обухватили следећу проблематику која ће се решавати самостално или у сарадњи са учешћем иностраних партнера: истраживање и дефинисање мезозоиског комплекса са посебним аспектом на резултате истраживања дела панонског басена у Мађарској и Хрватској, истраживање неструктурних замки Терцијара, истраживање и експлоатација на пројектима високог ризика (као што су колектори ниске пропусности, експлоатација лежишта са вискозном нафтом и др.).

Према наведеним правцима НИС – АД Нови Сад је у току 2010. године наставио реализацију вишегодишњих геолошких истраживања на целој територији Србије, применом адекватних геолошко-геофизичких и других метода истраживања, а у складу са новим стручним схватањима ове проблематике.

Билансне резерве

Према доступним подацима билансне резерве нафте и гаса износе 40,54 x10⁶ t EN.

Да би се остварило искоришћење ових билансних резерви потребно је деловати у следећим правцима:

- 1) рационално газдовање на постојећим и новооткривеним лежиштима;
- 2) увођење допунских метода на лежиштима у експлоатацији (заводњавање, утискивање CO₂ и примена полимера);
- 3) примена разрадног бушења у циљу остварења већег степена искоришћења (бушење хоризонталних и косо усмерених бушотина).

Ванбилансне резерве

Према доступним подацима ванбилансне резерве нафте и гаса износе 145,82 x10⁶ t EN (стање 31. децембра 2009. године). Циљ је да се ванбилансне резерве, увођењем нових технологија и метода експлоатације, преведу у билансне резерве:

- 1) да се резерве нафте које су заостале у воденим зонама и зонама контакта нафте и воде уз савремене методе експлоатације изексплоатишу;
- 2) експлоатација високо вискозних нафти и лежишта са нафтом великог вискозитета и покретљивим песком;
- 3) експлоатација лежишта са колекторима изразито ниске пропусности.

Експлоатационе (придобиве) резерве

Према доступним подацима експлоатационе резерве нафте и гаса износе 20 милиона тона. Главни носилац производње нафте и гаса у Србији је подручје АП Војводине. Степен истражености и степен експлоатације нафтних и гасних лежишта је висок и да би се остварила дата будућа динамика производње до 2015. године потребно је применити најновија техничка и технолошка достигнућа у експлоатацији нафте и гаса. У циљу остварења стратешког плана и реализације развојног програма, а с обзиром да постојеће резерве нафте и гаса и производни капацитети не могу да подмире непрекидно растуће домаће потребе, НИС – АД је утврдио и различите облике сарадње (концесионе) са другим земљама. Тако је из претходног периода „наслеђена“ сарадња са Анголом, којом се остварује од 5% годишње производње, чиме се надомешћује пад производње домаћих тзв. „старих“ лежишта (према

подацима из Извештаја о стању резерви и ресурса минералних сировина Републике Србије на дан 31. децембра 2009. године – Биланс); Министарство рударства и енергетике (Табела 1.13.). Циљ такве активности је:

- 1) извршити постављене циљеве које је дала компанија и верификовала држава;
- 2) обезбедити нафту за домаће тржиште на најекономичнији начин јер је нафта из концесија после домаће нафте најјефтинија и обезбеђује сигурност са становишта редовног снабдевања.

Табела 1.13. Динамика производње нафте и гаса из сопствених извора

М тен	2006	2009	2012	2015
Нафта	0.75	0.95	1.00	1.00
Гас	0.293	0.444	0.495	0.495

Потенцијални ресурси

Према досадашњем степену истражености потенцијалне резерве можемо очекивати у дубљим деловима Панонског басена (у лежиштима мезозоица). Квантификација резерви не може да се одреди сада, јер не постоје релевантни подаци за прецизније одређивање потенцијалности. Постоји неколико студија и радова о томе, али међусобно опречних, тако да је у овом тренутку тешко прецизирати потенцијалност, а без резултата геолошко-геофизичких и других испитивања, која се реализују према новоусвојеном геолошко-нафтном моделу.

Техногени извори

Поред природних извора гаса, постоје и значајни техногени извори депонијских гасова који настају распадањем отпада. Процењује се да се са депонија и ђубришта годишње ослободи 95 хиљада тона метана и 916 хиљада тона CO₂. Депонијски гасови увећавају укупну емисију гасова Републике Србије који стварају ефекат стаклене баште. Део гасова са депонија могао би се искористити за локалне грејне потребе.

Б. Садашње и очекиване потребе привреде (у складу са Стратегијом развоја енергетике Републике Србије до 2015. године и Програма за имплементацију Стратегије)

У Стратегији развоја енергетике Републике Србије до 2015. године дати су подаци предвиђених потреба за нафтом и гасом које ће се обезбедити из домаћих извора и увоза (Табеле 1.14. и 1.15.):

Табела 1.14. Предвиђене потребе за нафтом

М t EN	2006	2009	2012	2015
Домаћа нафта	0,75	0,95	1,00	1,00
Увозна нафта	3,11	3,12	3,30	3,54
Укупно нафта	3,86	4,07	4,30	4,54

Табела 1.15. Предвиђене потребе за гасом

М t EN	2006	2009	2012	2015
Домаћи гас	0,293	0,444	0,495	0,495
Увозни гас	2,300	2,694	3,000	3,444
Укупно гас	2,593	3,138	3,495	3,939
Све укупно:	6,399	7,208	7,795	8,479

Ц. Обим експлоатације

Обим и преглед производње за период 1985–2005 године дат је на сликама 1.19, 1.20. и 1.21.

Слика 1.19. Производња нафте у периоду 1985–2005. године

Слика 1.20. Производња слободног гаса у периоду 1985–2005. године

Слика 1.21. Производња каптажног гаса у периоду 1985–2005. године

Произведене количине и планирана производња са нафтних и гасних поља која се налазе у АП Војводини (Табела 1.16).

Табела 1.16. Домаћа производња нафте и гаса у наредном периоду

M t EN	2006	2009	2012	2015
Нафта	0,75	0,95	1,00	1,00
Гас	0,293	0,444	0,495	0,495

Д. Обим увоза нафте и гаса

Однос увоза и планираног увоза нафте и гаса дат је у табели 1.17.

Табела 1.17. Увоз нафте и гаса у наредном периоду

M t EN	2006	2009	2012	2015
Нафта	3,11	3,12	3,30	3,54
Гас	2,410	2,694	3,000	3,444

Е. Обим припреме

Нафту која се извучи из лежишта, увек прати одређена количина гаса, воде и примеса. Таква сирова нафта се на нафтном пољу припрема за транспорт у линији у којој се ослобађа што већа количина пратећих супстанци. Вода која прати производњу нафте и гаса припада лежишним водама. Богата је минералним солима од 1 до 50 g/l, тешким металима: калцијум, магнезијум, натријум, баријум, стронцијум, органским материјалима: феноли, нафтенске киселине, масне киселине, заостала нафта са суспендованом глином. Лежишна вода која се добија при процесу производње нафте и гаса враћа се у лежиште преко бушотина за утискивање воде (ињекционих бушотина).

Ф. Обим прераде

Рафинеријска прерада нафте се одвија у Рафинерији нафте Панчево (РНП) и Рафинерији нафте Нови Сад (Табела 1.18.). У њима се производе моторна и енергетска горива, путни и индустријски битумен, петрохемијске сировине, специјални бензини, растварачи и други малотонажни производи на бази нафте.

Расположиви рафинеријски капацитети у потпуности задовољавају потребе домаћег тржишта и омогућују прераду нафте, односно производњу деривата за друга тржишта. Капацитети енергетских рафинерија у Панчеву и Новом Саду износе укупно 7,3 милиона t примарне прераде годишње, са одговарајућим секундарним капацитетима. У рафинерији нафте Панчево развијена је конверзиона рафинерија енергетског типа, док су у рафинерији Нови Сад паралелно развијени програми производње енергената и уља.

Инсталисани примарни капацитет рафинерије у Панчеву је 4,8 милиона t/g сирове нафте са процесним и ванпроцесним постројењима и складишним објектима грађеним сукцесивно у временском периоду.

Инсталисани примарни капацитет рафинерије у Новом Саду је 2 милиона t/g сирове нафте и 500.000 t/g нафтенске нафте за производњу уља.

Табела 1.18. Обим прераде нафте

M t EN	2006	2009	2012	2015
Домаћа нафта	0,75	0,95	1,00	1,00
Увозна нафта	3,11	3,12	3,30	3,54
Укупно нафта	3,86	4,07	4,30	4,54

Од укупне количине гаса (домаћи + увоз) један део се користи за индустрију и домаћинства, а мањи део за производњу ђубрива и метанола у фабрикама за ту намену (Табела 1.19.).

Табела 1.19. Обим прераде гаса

M t EN	2006	2009	2012	2015
Домаћи гас	0,293	0,444	0,495	0,495
Увозни гас	2,017	2,694	3,000	3,444
Укупно гас	2,300	3,138	3,495	3,939
Све укупно:	6,160	7,208	7,795	8,479

У табели 1.20. дат је преглед и однос коришћења тог гаса. У процесу прераде гаса део се користи за енергетске потребе, а од другог већег дела се добија сировина као што је вештачко ђубриво и метанол.

Табела 1.20. Расподела прераде гаса

M t EN	2006	2009	2012	2015	
Гас за енергетске потребе	1,950	2,661	2,964	3,091	
Гас за прераду	Енергија	0,035	0,048	0,053	0,085
	Сировина	0,315	0,429	0,478	0,763
Гас за прераду укупно	0,350	0,477	0,531	0,848	
Укупно:	2,300	3,138	3,495	3,939	

Г. Складиштење и одлагање

Радни флуид (исплака) који се користи у процесу бушења се одлаже у посебне танкове и поново користи на новим бушотинама. Сада је у фази припрема за санацију флуида за бушење на старим локацијама бушотина. Санација се огледа у посебним уређајима за технолошку припрему и одлагање те старе исплаке у напуштена лежишта. Пројекат ове припреме је у завршној фази израде.

У рафинеријама се поред прераде нафте одвија складиштење сировина, полупроизвода, готових производа хемикалија, адитива, претовар и намешавање готових производа. Објекти у којима се ово изводи генерално се могу груписати као: резервоари, цевоводи, пумпне станице, вагон пунилишта, аутопунилишта и понтони.

1.4.2. УГАЉ

У Републици Србији се налази 46 басена мрких и камених угљева, и то 13 басена камених и 33 басена мрких угљева (Николић и Димитријевић, 1990). Тренутно се угаљ откопава у 13 басена (2 каменог угља и 11 мрких угљева) док су поједина лежишта исцрпљена, поједина у фази истраживања, а поједина напуштена због рударских несрећа (Рудник Алексинац). Подела басена и лежишта према производној активности дата су у Табели 1.21.

Мрки угљеви Србије одликују се различитим степеном карбонификације и квалитетом. Развијени су у различитим литостратиграфским јединицама (од доњег миоцена до плиоцена) кластичног и теригеног састава. Скоро сви басени припадају интрамонтанском језерском типу. Само угаљ Деспотовачког и вероватно Боговинског басена – Источно поље, припадају паралском типу. Њихов ранг дефинисан је (Ерцеговац 1998; Ерцеговац .., 2006) на основу средње рефлексije хуминита/витринита (0.26–0.50 %), укупне влаге (13.18–49.11 %) и доње топлоте сагоревања без влаге и пепела (21.2–28.1 MJ/kg). На основу наведених параметара Ерцеговац (1998) издваја 3 групе мрких угљева Србије:

- 1) меки мрки угљеви (лигнити);
- 2) мат тврди мрки угљеви (мрко-лигнити);
- 3) полусјајни тврди мрки угљеви (мрки).

Камени угљеви Србије су до седамдесетих година XX века играли велику улогу у економији тадашње Југославије. Током 70-их година бројна лежишта и рудници су затворени и напуштени. На простору Србије позната су бројна истражена, исцрпљена и напуштена лежишта камених угљева карбонске, јурске, кредне и неогене старости. Тренутно се камени угаљ откопава само у Ибарском Басену и Вршкој Чуки. Према степену карбонификације камени угљеви Србије деле се на:

- 1) камене угљеве средњег ранга;
- 2) камене угљеве високог ранга.

Најзначајнији ресурси угљева везани су за подручја Српско-македонске и Карпато-балканске металогенетске провинције. Највећи ресурси мрких угљева и то меким мрких угљева, налазе су у Косовском басену, односно Колубарском и Костолачком басену.

Табела 1.21. Подела лежишта према производној активности

БАСЕНИ И ЛЕЖИШТА У ЕКСПЛОАТАЦИЈИ		
1.	Меки мрки угљеви (лигнити)	Колубарски, Костолачки, Ковин, Косовски
2.	Мат тврди мрки угљеви (мрко-лигнити)	Крепољински, Лубнички, Сјенички, Сокобањски
3.	Полусјајни тврди мрки угљеви (мрки)	Боговина (Источно поље), Сењско-Ресавски
4.	Камени угљеви	Ибарски, Вршка Чука
БАСЕНИ И ЛЕЖИШТА ВАН ЕКСПЛОАТАЦИЈЕ		
5.	Меки мрки угљеви (лигнити)	Ковин (копнени део), Метохија, Срем и Јужна Бачка
6.	Мат тврди мрки угљеви (мрко-лигнити)	Пољана, Западно Моравски, Млавски, Драгачевски, Деспотовачки
7.	Полусјајни тврди мрки угљеви (мрки)	Алексиначки, Звишки
8.	Камени угљеви	Боговина Западно поље, Добра Срећа, Подвис, Влашко поље, Грделица – Пчиња, Ртањ, Добра на Дунаву, Јерма

Ресурси угљева Републике Србије обухватају бројне басене и лежишта и према геолошко-економском значају могу се поделити у две групе:

- 1) ресурси угљева примарног геолошко-економског значаја, у које спадају басени и лежишта меким мрких угљева (лигнита);
- 2) ресурси угљева секундарног геолошко-економског значаја, у које спадају басени и лежишта тврдих мрких угљева (мат и сјајних, односно мрко-лигнита и мрких) и камених угљева.

Од примарних, са економског аспекта значајна су три басена који се већ дуже време експлоатишу и економски валоризују, а који ће и у наредном периоду бити стратешки важни. Басен са највећим ресурсима тренутно се не налази у саставу ЕПС-а. Секундарни ресурси угљева имају геолошки потенцијал, неки од њих су у експлоатацији са дефинисаним билансним резервама, али са нејасно дефинисаним ресурсима и сложеним условима експлоатације, који у великој мери утичу на цену угља. Постоји и група ресурса угљева маргиналног значаја, који нису обухваћени овом стратегијом и нису разматрани у овом материјалу.

С обзиром да се већи део резерви тврдих мрких угљева користи у енергетске сврхе, неке од индикатора одрживог коришћења није могуће сагледати појединачно, тако да ће бити приказани заједно, као што је то дато и у Стратегији развоја енергетике Републике Србије до 2015.

Укупне геолошке резерве (билансне+ванбилансне) мрких и камених угљева Републике Србије са покрајинама на дан 31. децембар 2005. године према „Билансу геолошких резерви и ресурса минералних сировина Републике Србије” износе 20.122.303.000 тона, од чега геолошке резерве Републике Србије без покрајина износе 9.278.979.753 t.

Према стању резерви од 31. децембра 2009. године, билансне резерве каменог и мрког угља, категорија А+Б+Ц₁, у рудницама са подземном експлоатацијом износе: 84 531 870 тона. У системима површинске експлоатације (Колубара и Костолац) је 2 193 921 959 тона угља (лигнита) билансних резерви, са стањем на дан 31. децембар 2009. године. Количине угља од 280 653 470 тона су исказане на основу потврда о резервама, којима је истекао рок важења, а према истом Извештају од 31. децембра 2009. године на територији АП Војводине је евидентирано 190 553 786 тона билансних резерви, 303 135 958 тона условно-билансних (!?) и 612 353 068 тона потенцијалних резерви (мрки угљ + лигнит). Према подацима из овог Извештаја (који су наслеђени из претходних Биланса, и непрецизни су) укупне билансне резерве угља (лигнита) на Косову и Метохији износе 4 402 968 x 10³ тона.

1.4.2.1. Ресурси угљева примарног геолошко-економског значаја

Меки мрки угљеви

А. Положај и економски типови лежишта

Меки мрки угљеви (Low-Rank C; ECE-UN, 1998, 1999, 2000, лигнити – Према Правилнику о класификацији и категоризацији резерви чврстих минералних сировина и ASTM), карактеришу се степеном рефлексije хуминит/витринит од 0,26 % R_g до 0,30% R_g. Најзначајнији ресурси меких мрких угљева (лигнита) Републике Србије везани су за басене понтске старости (горњи миоцен), који се јављају на простору Српско-македонске металогенетске провинције. Сви басени припадају језерском интрамонтанском (међувеначном) типу. Најзначајнији угљени басени, горњомиоценске старости су: Косовски, Костолачки и Колубарски, као и лежиште Ковин.

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

За стратешко сагледавање услова и начина одрживог коришћења минералних ресурса Србије дефинисан је потребан сет од 22 индикатора, који су наведени у претходном тексту. Један део приказаних индикатора базира се на подацима из Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015.

Резерве

Укупне геолошке резерве меких мрких угљева – лигнита Републике Србије на дан 31. децембар 2009. године према „Билансу геолошких резерви и ресурса минералних сировина Републике Србије” износе 19.748.941.000 t. Геолошке резерве меких мрких угљева Републике Србије без покрајина износе 3.079.201 959 t и то 2 193 921 959 тона билансних и 885.280.000 t ванбилансних резерви. Најзначајније резерве ових угљева у Републици Србији ван покрајина налазе се у Колубарском и Костолачком басену (као и у лежишту Ковин, које представља природни наставак Костолачког басена). Колубарски басен има за сада највеће количине истражених резерви. Највеће резерве угља налазе су у АП Косово и Метохија, 15.746.600.000 тона, од чега 13.226.000.000 билансних и то у Косовском басену и 2.520.000.000 t ванбилансних резерви. Геолошке резерве угља у АП Војводина износе 13.608.000 тона, од чега 9.083.000 t билансних и 4.525.000 t ванбилансних резерви.

Експлоатационе резерве

Укупне експлоатационе резерве меких мрких угљева Републике Србије без покрајина износе 2.382.832.224 t (према „Програму остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године за период 2007–2012. године“).

Ресурси

Процењени ресурси меких мрких угљева Републике Србије износе око три милијарде тона. У басенима који су ван експлоатације, ресурси меких мрких угљева, налазе се у Метохијском басену, лежишту Ковин (копнени део) и Срему и Јужној Бачкој.

Квалитет

Меки мрки угљеви одликују се високим садржајем укупне влаге (43,41–49,11%); садржајем пепела на укупну влагу од 17,40 до 20,53%; садржајем укупног сумпора на укупну влагу од 0,57% до 2,27%; доњом топлотом сагоревања на укупну влагу од 5,43 MJ/kg до 8,37 MJ/kg. Ови угљеви имају слабокиселе до изразито киселе пепеле, са тачком разливања од 1261°C до 1366°C. Најзаступљенији мацерали су текстинит, улминит, денсинит и атринит. Садржај липтинита и инертинита је низак.

Садашње и очекиване потребе привреде

Електро енергетски извори у Републици Србији, без АП Косова и Метохије, имају укупно инсталираних 7120 MW на прагу електране, односно 3936 MW у ТЕ на меки мрки угаљ (лигнит), 2831 MW у НЕ и 353 MW у ТЕ-ТО на мазут и природни гас (према Стратегији развоја енергетике Републике Србије до 2015. године и Програму остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године за период 2007–2012. године). На територији АП Косова и Метохије има укупно инсталираних 1235 MW на прагу, које тренутно не раде у саставу Електроенергетског система Србије. Постојећи капацитет хидроенергије износи 10200 GWh годишње топлотне енергије (према Стратегији развоја енергетике Републике Србије до 2015. године). С обзиром на успорени опоравак привреде (црна металургија, хемијска индустрија, индустрија грађевинских материјала и др.), као и великог учешћа застарелих производних и енергетских технологија у индустрији и саобраћају, забележена је висока специфична потрошња специфичне енергије. За рационално смањење, данас високе специфичне потрошње електричне енергије (преко 50 % у сектору домаћинства од укупне потрошње) неопходна је нова енергетска политика са инструментима за њено доследно спровођење (Табела 1.22.).

Сходно пројекцијама енергетских потреба, која је приказана у Стратегији развоја енергетике Републике Србије до 2015. године („Службени гласник РС“, број 44/05) планира се да до 2012. године у погону буде још једна термоелектрана укупног капацитета од око 750 MWh, што ће повећати производњу меког мрког угља (лигнита) за око 8 милиона тона годишње у односу на 2003. годину. До 2012. године планирана је база производња од око 4800 GWh.

Табела 1.22. Садашња и планирана производња меког мрког угља (према Стратегији развоја енергетике Републике Србије до 2015.)

ПРОИЗВОДЊА УГЉА (у милионима тона)	2003.	2006.	2009.	2012.	2015.
Површинска експлоатација (меки мрки угаљ-лигнит)	35,66	38,04	38,16	44,07	43,74

Према Стратегији развоја енергетике Републике Србије до 2015. године, пројекције развоја у енергетском сектору до 2015. године показују да би се потрошња финалне енергије могла повећати од 7.31 mtoe у 2003. до 9,16–10,0 mtoe у 2015. години, у зависности од нивоа економског развоја у земљи.

Обим експлоатације

Угаљ се тренутно откопава у четири басена. Преко 95% укупне годишње производње меког мрког угља (лигнита), који се откопава на површинским коповима Колубарског и Костолачког басена, користи се за производњу електричне енергије, а око 5% годишње производње користи се за широку потрошњу. Током 2009. године укупно је откопано 38,16 милиона тона, на површинским коповима Колубаре, Костолаца и подводно у лежишту Ковин (према „Програму остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године за период 2007–2012. године“) (Табела 1.23.).

Табела 1.23. Производња меког мрког угља – лигнита у Републици Србији у периоду 1955–2008. године

Период	Површинска
1955–1960	37.532.874
1961–1970	149.631.584
1971–1980	420.618.487
1981–1990	770.285.834
1991–2000	577.468.564
2001–2008	299.012.000
Укупно	2.254.549.343

Складиштење и одлагање

Термоелектране на угаљ спадају, поред индустрије нафте и нафтних деривата, у највеће загађиваче животне средине. Током експлоатације и сагоревања угља, као и одлагања продуката сагоревања, долази до загађења земљишта и вода потенцијално токсичним микроелементима и загађења ваздуха различитим гасовима. Годишње се према подацима Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године одложи преко 5,5 милиона тона/годишње pepела у непосредној околини ТЕ.

Према „Програму остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године за период 2007–2012. године“ емисија из постројења ЕПС-а износи: 66.900 t/годишње честица, 360.4400 t/годишње SOx и 43.200 t/годишње NOx.

У Републици Србији главни стационарни загађивачи су термоелектране лоциране у басенима Колубаре и Костолаца. Колубарски басен (Никола Тесла А и Б и Колубара А) са 3.936 MW инсталисане снаге емитује више од 160 kt сумпор-диоксида, скоро 40 kt азотових оксида и око 50 kt прашине годишње. Басен Костолац (Термоелектрана Костолац) са 1.007 MW капацитета емитује више од 150 kt сумпор-диоксида, око 9 kt азотових оксида и око 9 kt прашине. Емисије других загађивача, као што су угљенмоноксид, испарљива органска једињења (VOC) и тешки метали такође су присутне. Поред тога, термоелектране продукују 6-8 милиона тона чврстог отпада. Емисије прашине из ових термоелектрана, скоро 60 kt годишње, су екстремно високе (добро опремљена електрана са инсталисаном снагом од 1.000 MW емитује мање од 1 kt прашине годишње).

1.4.2.2. Ресурси угљева секундарног геолошко-економског значаја

1.4.2.2.1. Тврди мрки угљеви

А. Положај и економски типови лежишта

Тврди мрки угљеви деле се на мат и сјајне. Мат тврди мрки угљеви (Low-Rank B; мрко-лигнити; лигнити-ASTM) имају степен рефлексije хуминит/витринит од 0,31% Rg до 0,40% Rg, а полусјајни тврди мрки угљеви (Low-Rank A; мрки), имају степен рефлексije хуминит/витринит који варира од 0,41% Rg до 0,47% Rg. Ресурси тврди мрки угљеви Републике Србије везани су за басене доњомиоценске, средњомиоценске и панонске (горњи миоцен) старости које се јављају на простору Карпато-балканске, Динарске и Српско-македонске металогенетске провинције. Скоро сви басени припадају интрамонтанском језерском типу. Само угаљ Деспотовачког и вероватно Боговинског басена-Источно поље припадају паралском интрамонтанском типу. У групу мат тврди мрки угљеви спадају следећи

најзначајнији басени: Крепољински, Лубнички, Сјенички и Сокобањски. Најзначајнији басени групе полусјајних тврдих мрких угљева су Сењско-Ресавски, односно Ресавско-Моравски и Боговински (Источно поље) басен.

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве

Укупне геолошке резерве мат тврдих мрких угљева (мрко-лигнита) Републике Србије на дан 31. децембра 2005. године према „Билансу геолошких резерви и ресурса минералних сировина Републике Србије“ износе 285.797.000 t. Геолошке резерве мат тврдих мрких угљева Републике Србије без покрајина износе 279.052.950 t, од чега 268.339.290 t билансних и 10.713.660 t ванбилансних резерви. Геолошке резерве полусјајних тврдих мрких угљева Републике Србије износе 111.293.630 t и то 90.120.540 t билансних и 21.173.090 t ванбилансних.

Експлоатационе резерве

Укупне експлоатационе резерве мат тврдих мрких угљева (мрко-лигнита) Републике Србије на дан 31. децембра 2005. године (према „Програму остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године за период 2007–2012. године“) износе 63.878.890 t, док експлоатационе резерве полусјајних тврдих мрких угљева (мрких) износе 5.478.313 t.

Ресурси

Процењени ресурси мат тврдих мрких угљева Републике Србије износе око 314 милиона тона, а полусјајних тврдих мрких угљева око 26 милиона тона.

Квалитет

Мат тврди мрки угљеви (мрко-лигнити) имају садржај укупне влаге од 17,05% до 37,59%; садржај пепела на укупну влагу од 12,87% до 25,74%; садржај укупног сумпора на укупну влагу од 1,35% до 3,10%; доњу топлоту сагоревања на укупну влагу од 10,51 MJ/kg до 16,97 MJ/kg. Угљеви овог ранга имају слабо базне до киселе пепеле, а тачка разливања им варира од 1246оС до 1318оС. Полусјајни тврди мрки угљеви карактеришу се садржајем укупне влаге од 13,18% до 27,55%; садржајем пепела на укупну влагу од 12,54% до 22,53%; садржајем укупног сумпора на укупну влагу од 1,13% до 5,67%; доњом топлотом сагоревања на укупну влагу од 13,35 MJ/kg до 19,45 MJ/kg. Угљеви ове групе имају слабокиселе пепеле. Тачка разливања тврдих мрких угљева варира од 1220оС до 1393оС.

Садашње и очекиване потребе привреде

Тренутна производња тврдих мрких угљева у највећој мери задовољава потребе привреде, уз увоз квалитетних мрких угљева. До 2015. године планирано је да се производња тврдих мрких угљева са 551.942 t повећа на 1.500.000 t, због очекиваног раста привреде и пораста потрошње енергије (Табела 1.24.).

Табела 1.24. Садашња и планирана производња угља (према Стратегији развоја енергетике Републике Србије до 2015.)

ПРОИЗВОДЊА УГЉА (у милионима тона)	2003.	2006.	2009.	2012.	2015.
Подземна експлоатација (тврди мрки угаљ)	0,48	0,62	0,81	1,34	1,50

Обим експлоатације

Тврди мрки угљеви се тренутно откопавају у шест басена. Експлоатација у свим басенима је подземна и одвија се у склопу ЈП ПЕУ. Током 2005. године укупно је произведено 272.845 t мат и 212.701 t полусјајног тврдог мрког

угља. За потребе сагоревања у ТЕ Морава испоручено је 43.494 t мат и 63.017 полусјајног тврдог мрког угља, док је за остале потребе (индустрија, широка потрошња, трговине и топлане) испоручено 195.913 t мат и 133.731 t полусјајног тврдог мрког угља (Табела 1.25.).

Табела 1.25. Производња тврдых мрких угљева Србије у периоду 1955–2000 године

Период	Производња
1955–1960	15.526.400
1961–1970	30.574.100
1971–1980	16.278.200
1981–1990	11.042.300
1991–2000	7.100.900
2001–2008	1.555.000
Укупно	82.076.900

Складиштење и одлагање

Подаци који су дати у поглављу 2.3.2.2.1. односе се на све термоелектране и топлане у Републици Србији, укључујући и ТЕ Морава која користи и тврде мрке угљеве.

1.4.2.2.1 Камени угљеви

А. Положај и економски типови лежишта

На простору Републике Србије позната су бројна истражена, исцрпљена и напуштена лежишта камених угљева карбонске, јурске, кредне и неогене старости. Тренутно се угљь откопава само у Ибарском Басену и Вршкој Чуки. Лежишта камених угљева немају већу перспективу. Сви басени припадају језерском интрамонтанском типу.

Б. Резерве, ресурси и други индикатори

Резерве

Укупне геолошке резерве камених угљева Републике Србије на дан 31. децембра 2009. године према „Билансу–Извештају о резервама и ресурсима минералних сировина Републике Србије“ износе 20,95 x10⁶ t, од чега 8,21x10⁶ t билансних и 12,74 x 10⁶ t ванбилансних резерви.

Експлоатационе резерве камених угљева Републике Србије на дан 31. децембра 2005. године (према „Програму остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године за период 2007-2012. године“) износе 1.984.703 t.

Ресурси

Процењени и прогнозни ресурси камених угљева Републике Србије износе око 52,00 x10⁶ t.

Квалитет

Камени угљеви средњег ранга, са степеном рефлексије витринита 0,51-2,20 % R_r, имају садржај воде испод 10 %, садржај испарљивих материја без воде и пепела испод 42 %, и доњу топлоту сагоревања без воде и пепела од 26 MJ/kg до 35 MJ/kg. Камени угљеви високог ранга, антрацити, са средњим степеном рефлексије витринита преко 2,20 % R_r, имају садржај воде испод 5 %, садржај испарљивих материја испод 10 %, и доњу топлоту сагоревања преко 35 MJ/kg.

Садашње и очекиване потребе привреде

Тренутне потребе Србије за каменим угљем су знатно веће од постојеће производње и подмирују се из увоза. Мада су потребе привреде за каменим угљевима знатно веће од производње, „Програмом остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије до 2015. године за период 2007–2012. године“ планирано је затварање и последња два басена камених угљева – Ибарских и Вршке Чуке до 2012. године.

С обзиром на квалитативна својства ових камених угљева, неопходно је размотрити и њихову другачију употребу пре затварања, поготову преосталих резерви у руднику Вршка Чука, с обзиром да се исти могу користити и као абразиви, полупроводници, угљенична влакна, активни угаљ за пречишћавање воде, пунила у гумарској индустрији и сл. У том смислу требало би адекватним методама третирати и актуелна јаловишта, накнадним сепарисањем и применом нових технологија, којима би се постигли значајни економски ефекти из производње и примене ове (условно) „техногене сировине“, нпр. сировина за производњу Si-карбида. Тиме би се значајно рекултивисао и садашњи јаловиштем заузети простор.

Обим експлоатације

Камени угљеви тренутно се откопавају у два басена. Експлоатација у овим басенима је подземна и одвија се у склопу Јавног предузећа – ПЕУ „Рембас“ Ресавица – у реструктурирању. Током 2008. године укупно је произведено 66.396 t каменог угља. За потребе сагоревања у ТЕ Морава испоручено је 47.879 t, а за остале потребе испоручено је 15.744 t угља.

1.4.2.3. Обезбеђеност ресурса и резерви угља

Република Србија располаже и потпуно је обезбеђена значајнијим билансним резервама меког мрког угља-лигнита као сировине за производњу електричне енергије, тако да ће се подмирење потреба постојећих ТЕ у наредном десетогодишњем, као и двадесетпетогишњем периоду вршити постојећим резервама. У складу са расположивим капацитетима угља, његова обезбеђеност дата је у Табели 1.26.

Табела 1.26. Обезбеђеност Републике Србије угљевима за период 10 и 25 година

Билансне резерве меких мрких угљева (лигнита) су довољне за производњу електричне енергије са капацитетом у 2005. години (34,57 милиона тона годишње) за око 89 година, док са повећаним капацитетом од 43,74 милиона тона годишње за око 70 година. Производња равног угља дата је на слици 1.24. У процену нису ушле резерве угља које се налазе у Косовском басену. Што се тиче тврдых мрких угљева на нивоу садашње, као и са повећањем производње, обезбеђеност резерви је за преко 200 година. Република Србија не располаже резервама камених угљева у довољним количинама за сопствене потребе.

Слика 1.22. Дијаграм производње – испоруке равног угља ТЕ-ма у Србији у периоду 2001-2009 ($\times 10^3$ t); према подацима MISKO MMX

У складу са својим петрографским, физичко-хемијским и другим својствима, а као последица различитих процеса – распадање угља, загревање и оксидација, не ретко долази до опасног процеса самозапаљивања. Ако се томе додају и гасне компоненте у лежиштима угља (метан, азот, угљен диоксид и др.) или угљена прашина, онда је изузетно важно да се код рударских експлоатационих радова строго води рачуна (у складу са прописима) о максимално дозвољеним концентрацијама ових гасова, на радилиштима или у излазној ваздушној струји у рудницима са метанским режимом (нпр. у Сокобањском угљоносном басену, Ибарским рудницима, Сењском руднику, Богвини, Вршкој Чуки, Лубници, Јасеновцу – Крепољин и на појединим деловима површинских копова Колубаре, у постројењима за сепарацију и др.

Наравно, неопходно је утврдити утицај појединих угљева на „допринос“ ефектима стаклене баште.

У току спровођења површинске експлоатације угља, у циљу заштите, потребно је применити и савремене водонепропусне екране дуж стационарних косина копова, уместо хидрогеолошких бунара за дубинско одводњавање.

Посебну пажњу потребно је обратити на коришћење минералних сировина, у повлати угљених слојева, које се третирају као (рударска) јаловина (дијатомејска земља, кварцни шљунак и песак и др.), чиме би се утицало и на укупан обим садашње експлоатације ових сировина из водотокова.

1.4.3. РЕСУРСИ УЉНИХ ГЛИНАЦА

Уљни глинци спадају у групу сапропелних творевина са високим садржајем водоника (и до 11,0 %). Настају у специфичним условима седиментације и акумулације органске супстанце. Органски део уљних глинаца претежно је изграђен од биомасе нижих биљака (алге и бактерије) а ређе од остатака виших копнених биљака (споре, полен, кутикуле, ткива и карбонифициран и фузенизиран биљни детритус). Масени проценат органске супстанце у уљним глинцима најчешће износи 14–20%. Степен конверзије органске супстанце је различит и у првом реду зависи од доминантног типа керогена и минералних материја.

Положај и дебљину слојева уљних глинаца у седиментном басену одређују различити физичко-географски услови средине. Карактеристични типови појављивања уљних глинаца су: слојевити, сочивасти, синклинални, калдерни и др.

Слојевити тип појављивања уљних глинаца је веома распрострањен и карактерише се хоризонталним слојевима уједначене дебљине или групом слојева са прослојцима јаловине. Стварани су у мирној депозиционој средини и могу бити измењени накнадним тектонским поремећајима. Оваква лежишта се одликују релативно малим падним углом и значајним хоризонталним распрострањењем.

Синклинални тип појављивања је знатно ређи и његово стварање је тесно повезано са одређеним тектонским структурама које су претходиле седиментацији и акумулацији органске супстанце; оне су могле настајати синхроно са стварањем уљних глинаца. Падни угао се мења од 10–40°. Овај тип може имати и више слојева, као и веће распрострањење у појединим тектонским јединицама, зависно од величине оваквих структура.

Сочивасти тип појављивања уљних глинаца карактеристичан је за речне делте, лагуне, језера и депресије са променљивим режимом акумулације органске и минералне супстанце. Димензије сочива су различите, како по хоризонталу, тако и по дебљини. Основна карактеристика оваквих појава је несталност у дебљини, саставу и квалитету.

Калдерни тип уљних глинаца је везан за више депресија које су међусобно повезане. Карактерише се знатним фазијалним променама, јер се морски седименти најчешће смењују са језерским, а ови са речним.

Геосинклинални тип лежишта уљних глинаца, карактеристичан је за геосинклиналне просторе, а одликују се великим распрострањењем формација уљних глинаца и њиховом знатном дебљином. Уљни глинци се јављају у виду слојева и ређе сочива, и то у оквиру више хоризоната. Хумусно-сапропелни сапропелнохумусни тип могу да имају садржај уља и до 20%.

Платформни тип лежишта уљних глинаца настао је најчешће у плитководним басенима на старим платформама. Лежишта уљних глинаца на платформама карактеришу се већим бројем слојева променљиве дебљине, који леже хоризонтално или под благим углом. Налазе се на дубини од неколико десетина метара до 1,0–1,5 km, па и више. Уљни глинци овог типа садрже у просеку висок садржај уља (20–30%).

Република Србија располаже великим бројем релативно богатих лежишта уљних глинаца различитог степена истражености. Лежишта се налазе у оквиру Сенонсгоф тектонског рова источне Србије и у малим ретцијарним басенима. Значајнији ресурси уљних глинаца налазе се у Јужноморавском, Нишком, Зајечарском, Краљевачком и Подрињско-колубарском региону. Значајнија лежишта налазе се у Јужноморавском басену (Алексинач, Бобан и Пруговац), Бабушничом (Раљин) и сврљишком делу сенонског тектонског рова (Мирановац, Орља, Манојлица и Околиште).

Уљни глинци припадају сапропелном типу (Алексинач, Мионица и Петница) и сапропелно-угљевитом типу (Бабушнички и Врањски басен и Сенонски ров).

Испитивања квалитета су показала да се, сем за добијање синтетичке нафте, уљни глинци слабијег квалитета могу користити као алтернативно-допунско гориво и као сировина у индустрији цемента и опекарској индустрији, и као филтер-пунила у асфалтним мешавинама.

Укупни ресурси уљних глинаца Републике Србије према Ерцеговцу и др. (2003) износе 4.912 милиона тона, а уља 408,4 милиона тона. Сва истраживана лежишта налазе се ван експлоатације, а данас се у том правцу одвијају одређене активности, ради евентуалне валоризације истих, применом савремених и нових технолошких поступака.

Упоредо са тим је неопходно извршити и поновну геолошко-економску верификацију билансних резерви, пре свега у алексиначком басену, који је за примену нове технологије и најподеснији и најактуелнији.

1.4.4. ПРОЦЕНА УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ ВЕЗАНИХ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЈУ ФОСИЛНИХ ГОРИВА

Експлоатација ресурса фосилних горива има значајан утицај на животну средину и здравље људи. Утицаји на животну средину од прераде и сагоревања фосилних горива су приказани у поглављу у коме се разматрају обновљиви енерго ресурси.

Најзначајнији утицаји на животну средину везани за експлоатацију нафте и гаса су повезани са радовима на бушењу (генерисање исплаке), складиштењу и транспорту сирове нафте. За сада питање исплаке (бентонитске) није регулисано ни једним постојећим правним актом, већ се третира у оквиру отпадних материја.

Експлоатација отворених копова лигнита има масовне размере. Отворени копови Колубаре и Костолца, или копови Сибовац, Добро Село и Белаћевац (на Косову и Метохији) су довели до значајне деградације предела, губитка пољопривредног земљишта, поремећаја режима подземних вода (нарочито снижења нивоа подземних вода), емисија буке, емисија прашине и утицаја на флору, фауну и здравље људи у оквиру радне снаге и локалне популације.

1.4.4.1 Нафта и гас

Последњу фазу у циљу привођења производњи неког нафтно-гасног поља представља изградња надземних инсталација и постројења за производњу. Ова постројења се састоје од система за сабирање нафте и гаса и сабирне станице, односно и од инсталација за отпрему. С обзиром на константне ризике од различитих хаваријских изненађења, у оквиру ових „станица“ примењује се строги режим прописане заштите.

Загађење воде

Доминантно место по количини у процесу истраживања и производњи нафте и гаса заузима лежишна вода, као отпад који се појављује као редовни пратилац у току производње и прераде нафте и гаса. На основу нпр. података из 2004. године производњом нафте и гаса произведено је и 1.473.000 т₃ лежишне воде. Лежишна вода се као отпад трајно збрињава тако што се преко 55 утисних бушотина враћа у лежишта одакле је потекла.

У рафинеријама се вода користи у процесу производње паре, за расхладне системе, противпожарни систем итд. Вода се обезбеђује из речних водозахвата, и прерађује на постројењима за хемијски третман сирове воде. Сва отпадна атмосферска вода у рафинерији Панчево пролази кроз примарни третман обраде и као таква се испушта у реципијент, док се зауљена вода након примарне обраде транспортује на секундарну обраду у постројење за хемијску и биолошку обраду у ХИП Петрохемију, и испушта се у реципијент.

Концентрација угљоводоника у погођеним водоносним слојевима

Приликом истраживања и бушења бушотина на нафту и гас бушотине се зацељују челичним цевима да би се обезбедила техничка сигурност бушотине и спречила комуникација између набушених слојева. На тај начин обезбеђује се да не дође до контаминације водоносног слоја са слојем који је засићен нафтом или угљоводонцима.

Концентрација угљоводоника у погођеним базенима површинске воде

Заштита подземних вода врши се коректним техничким опремањем бушотине. Када је реч о експлоатацији нафте и гаса где се подразумевају бушотине и сабирни системи, може доћи до екстремне ситуације и до загађења површинских вода. У претходних педесет година производње нафте и гаса у АП Војводини било је спорадичних ситуација загађења, које нису имале велики утицај на животну средину.

Управљање отпадом

Отпадна исплака са набушеним материјалом, која се као отпад појављује у процесу бушења бушотина нафте и гаса, тренутно се збрињава на привремен начин, а у току је припрема техничке документације да се овај отпад у складу са принципима управљања отпадом, трајно збрињава ињектирањем преко утисних бушотина у дубоке геолошке формације. Процењене количине до сада одбачене, односно привремено одложене отпадне исплаке износе око 600000 тз са прогнозом да ће се на годишњем нивоу у будућности одбацивати још 7000 тз додатних количина. Рафинерије су генератори отпада. Отпад потиче из технолошког процеса производње, као и других делатности које се обављају у оквиру предузећа. У рафинерији Панчево део отпадних материја, како секундарних сировина тако и опасног отпада привремено се складишти у боксевима који су класификовани по врсти отпадне материје која се складишти. У посебном боксу ускладиштен је опасан отпад, који је разврстан и обележен. Отпадни муљ нафтног порекла који потиче из АРІ сепаратора, резервоара и цевовода, депонује се у два таложника (стари и нови таложник) у рафинерији, и континуално се обрађује до инертног стања методом солидификације од стране овлашћене организације.

Систем бакљи у рафинерији намењен је да у нормалним условима рада постројења обезбеђује одржавање радних притисака у процесној опреми испуштањем угљоводоничних гасова преко регулационих вентила, док у екстремним условима има улогу заштите посуда и колона од превисоког притиска преко сигурносних вентила и безбедно уклањање угљоводоничних гасова. Такође систем бакљи служи и за повремено дренажање процесне опреме ради санације опреме под притиском и делимичне или потпуне обуставе постројења. Сав гас који дође на ово постројење спаљује се на бакљи. После пуштања у рад постројења за рекулперацију гасова са бакље сав гас који долази се компримује и испира, и тако пречишћен враћа у ложиви систем, при чему је постигнуто да се на бакљи спаљује минимална количина гаса. Отпадни токови из система бакље су продукти сагоревања и то CO, SO_x, NO_x,, несагорели угљоводоници и чврсте честице.

Укупна количина отпада који се ствара и одлаже (нарочито исплаке)

Годишње се за бушење користи око 7000 тз исплаке, која се такође привремено одлаже на привременим одлагалиштима.

Годишња количина отпада који се ствара и одлаже (нарочито исплаке)

Постојећом регулативом није у потпуности решено питање исплаке неопходне за процес истражног бушења, поготову код геолошких истраживања – истражним бушењем, нпр. и чврстих минералних сировина, што се мора узети у обзир при карактеризацији исте, као отпадне материје.

Губитак пољопривредног земљишта/земљишта под шумама

Истраживања и производња нафте и гаса се највећим делом одвијају у АП Војводини која је равничарски крај са пољопривредним земљиштем тако да се у фази истраживања и испитивања бушотина користи и заузима до око три хектара пољопривредног земљишта. Када је истражна бушотина негативна, она се ликвидира а земљиште приводи култури. У случају позитивне бушотине, заузима се површина од мин. 10 m x 10 m за бушотину.

Пошто се истраживања изводе у АП Војводини, где шуме не заузимају значајан простор, нема угрожавања шума у фази истраживања и експлоатацији. Када је реч о каналима и водотоковима којима АП Војводина обилује, локације за бушотине и сабирне системе се измештају да не би дошло до угрожавања и загађења истих.

Утицај на заштићена подручја и врсте

Истраживања на нафту и гас вршена су у делу Делиблатске пешчаре која спада у заштићено подручје. На том делу вршена је експлоатација гаса на гасном пољу Тилва. Поље је при крају експлоатације. Повремено производе још две бушотине а остале су конзервирание.

У заштити строго заштићених и заштићених врста велики проблем представљају исплачне јаме у околини нафтних бушотина. У највећем броју случајева, радови на изградњи и експлоатацији нових бушотина започињу пре извршене санације терена (место за привремено одлагање исплаке, одлагање чврстог отпада), након завршетка експлоатације постојећих. Расута исплака задржава се у депресијама на околним њивама и представља опасност за људе и животиње (дивље врсте најчешће страдају на оваквим местима). Највише је угрожено стање квалитета околног земљишта и подземних вода, чиме је директно контаминирана постојећа вегетација. Пример: Гасно-кондензно лежиште „Меленци Дубоко“, смештено у близини Бање Русанда.

1.4.4.2. Лигнит и антрацит

Експлоатација угља одвија се површинским начином експлоатације, у два рударска басена Колубара и Костолац, а подземним начином у рудницима ЈП ПЕУ – Ресавица. Рудаски басен Колубара и Костолац заузимају преко 10.000 ha на активним површинским коповима (ПК Поље Б, Поље Д, ПК Тамнава – источно и западно поље, у колубарском басену, као и ПК Кленовик, ПК Ћириковац и ПК Дрмно у костолачком басену).

Загађење ваздуха

Емисије из постројења ЈП Електропривреда Србије износе: 18.369 t/годишње прашкастих материја, 326.020 t/годишње SOx и 43.106 t/годишње NOx. Главни стационарни загађивачи су термоелектране лоциране у басенима Колубаре и Костолаца. Колубарски басен (Термоелектране Никола Тесла А и Б, Колубара А и Морава) са 3.270,5 MW инсталисане снаге емитује око 200 kt сумпор диоксида, око 35 kt оксида азота и око 14 kt прашкастих материја годишње. Басен Костолац (Термоелектрана Костолац А и Б) са 1.010 MW капацитета емитује више од 112 kt сумпор диоксида, око 9 kt оксида азота и око 5 kt прашкастих материја. Емисије других загађујућих материја, као што су угљен моноксид, испарљива органска једињења (VOC) и тешки метали такође су присутне. Поред тога, термоелектране производе 6-8 милиона тона чврстог отпада. Емисије прашкастих материја из ових термоелектрана, скоро 60 kt годишње, су екстремно високе (добро опремљена електрана са инсталисаном снагом од 1.000 MW емитује мање од 1 kt прашкастих материја годишње).

2. ОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

2.1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ И ПОТЕНЦИЈАЛИ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА ЕНЕРГИЈЕ

Технички искористив енергетски потенцијал обновљивих извора енергије у Републици Србији веома је значајан и процењен је на преко 4,3 милиона тое (Mtoe) годишње (1 toe = 41.868 GJ = 11.63 MWh) – од чега се око 2,7 милиона тое годишње налази у искоришћењу биомасе, 0,6 милиона тое годишње у неискоришћеном хидропотенцијалу, 0,2 милиона тое годишње у постојећим геотермалним изворима, 0,2 милиона тое годишње у енергији ветра и 0,6 милиона тое годишње у искоришћењу сунчевог зрачења. Овај потенцијал досад је врло мало коришћен. (Извор: Влада Републике Србије, Програм остваривања Стратегије развоја енергетике Републике Србије 2007-2015. године; Национални програм заштите животне средине (2010-2020.), World Bank (2007): Serbia: Analysis of Policies to Increase Renewable Energy)

Учешће појединих обновљивих извора енергије у процењеном техничком потенцијалу износи:

1) око 2,7 Mtoe годишње (тј. око 63% укупног потенцијала) налази се у искоришћењу биомасе, од чега око 1,0 Mtoe чини потенцијал дрвне биомасе (сеча дрвета и отпацки дрвне масе при њеној примарној и/или индустријској преради), а више од 1,7 Mtoe чини пољопривредна биомаса (остаци пољопривредних и ратарских култура, укључујући и течни стајњак); Поред тога, постоји одређени потенцијал за производњу течних биогорива (биодизел и етанол). Потенцијал семена од уљане репице је процењен на око 350 хиљада хектара. (Према Међународној агенцији за енергетику подаци су мало другачији: „The technical potential for agricultural waste and wood-based products is 2.4Mtoe and the economic potential is 1.4Mtoe. Geothermal is another resource with a development potential

of 800MW". IEA, Energy in the Western Balkans, 2008. Такође, треба имати у виду да се ради о процени заснованој на садашњим приносима који су веома ниски, као и да би измене садашње релативно лоше структуре шума могле да доведу до додатног потенцијала, односно да је могуће да је потенцијал већи од овде предвиђеног. Као што се наводи у Акционом плану за биомасу Републике Србије (АПБ), постоје бројне студије и пројекти о утврђивању потенцијала и могућности за коришћење биомасе у Републици Србији, које су реализовали српски универзитети и институти, уз међународну помоћ. Добијени резултати се заснивају на расположивим подацима, који нису прикупљени у складу са међународном статистичком методологијом за енергетске ресурсе биомасе (ЕРБ), и они су усвојени као званични. Због тога комунални отпад није укључен у процену ЕРБ. За детаљну процену видети АПБ.);

2) укупни технички искористив потенцијал сунчеве енергије процењен је на око 0.64 Мтое годишње (око 14% укупног потенцијала, уз претпоставку да свака стамбена јединица угради 4 м²). Процењени потенцијал сунчеве енергије у Републици Србији је за око 30% већи од ЕУ просека јер: средњи годишњи број сунчаних сати у Републици Србији износи око 2000 сати, средња годишња енергија по јединици површине (глобална сунчева ирадијација на хоризонталну површину) износи 1387 kWh/m² (укупна годишња енергија за целу територију Србије је 1,22 x 10⁵ TWx), а просечне дневне количине енергије крећу се у распону: 3,4 kWh/m² на северозападу Србије до 4,2 kWh/m² на југоистоку. Потенцијал сунчеве енергије процењен је као значајан. Међутим, с обзиром на високу цену фотонапонских ћелија којима би се ова енергија могла користити за производњу електричне енергије, у наредном периоду нагласак у коришћењу сунчеве, као и геотермалне енергије, треба да буде на топлотној конверзији;

3) око 0,4 Мтое годишње (око 14% укупног потенцијала) налази се у малим водотоцима на којима се могу градити мале хидроелектране (МХЕ). Процене су засноване на Катастру малих хидроелектрана из 1987. године којим је описано 856 локација за изградњу МХЕ, снаге од 90 kW до 8,5 MW, укупне снаге 449 MW и 1590 GWx при чему око 90% локација поседује технички потенцијал снаге испод 1 MW; Поред тога у АП Војводини постоји и додатни потенцијал за изградњу 11 малих хидроелектрана унутар система Дунав – Тиса – Дунав са укупним инсталисаним капацитетом од 10.4 MW и укупном производњом од 48 GWx;

4) око 0,2 Мтое годишње (тј. око 5% укупног потенцијала) налази се у постојећим геотермалним изворима у Републици Србији, који су лоцирани на територији АП Војводине, Посавине, Мачве, Подунавља и ширег подручја централне Србије, као и у постојећим бањама. Несистематичност у истражним и припремним радовима за коришћење геотермалних извора и, до скоро, одсуство подстицаја за организовано коришћење овог извора енергије су основни разлози симболичног искоришћења енергије топле воде из стотинак постојећих бушотина, релативно ниске температуре (ретко преко 60°C), топлотне снаге испод 160 MJ/c, иако досадашња истраживања указују да је стварни потенцијал геотермалних извора бар пет пута већи од оствареног;

5) технички искористив потенцијал енергије ветра процењен је на око 0.19 Мтое годишње (око 5% укупног потенцијала, што је скромна претпоставка јер се ефикасност искоришћења у ЕУ креће око 10%) при чему се максималне вредности енергије могу очекивати у региону ветра Кошава и неким планинским областима (претежно источни део Србије). Процена потенцијала енергије ветра заснована је на дугогодишњим временским серијама података постојећих метеоролошких станица које врше мерења на висини од 10 m, и прорачунима снаге и енергије на 50 m и 100 m висине. У Републици Србији постоје погодне локације за изградњу ветроелектрана, на којима би се у перспективи могло инсталирати око 1,300 MW производних капацитета и годишње произвести око 2300 GWx електричне енергије. (Извор: Министарство заштите животне средине и просторног планирања Републике Србије и УНДП, „Упутство за процену утицаја ветроелектрана на животну средину“, јун 2010.).

2.2. САДАШЊА ПРОИЗВОДЊА И ПОТРОШЊА ЕНЕРГИЈЕ

У периоду 2002–2009. године производња примарне енергије је у константном порасту. Производња примарне енергије у 2009. години износила је 9,70 милиона тона еквивалентне нафте, што је за 3% више него 2008. године.

У периоду 2002–2008. године увозна зависност расте са 36,7% на 40%, док се у 2009. години бележи пад и увозна зависност износи 33,3%. Смањење увозне зависности у 2009. години је последица енергетске кризе, због чега је дошло до значајног смањења испоруке природног гаса потрошачима у јануару 2009. године.

Период од 2002. године карактерише повећање потрошње укупне примарне енергије (укупна примарна енергија је збир произведене и увезене енергије), као и доминација учешћа фосилних горива (нафта, угљ, гас) у потрошњи. Потрошња примарне енергије у 2009. години је износила 14,86 милиона тона еквивалентне нафте, што је за 5% мање него 2008. године.

Иако обновљиви извори енергије у структури потрошње енергије учествују са само 7%, са становишта животне средине и енергетске сигурности охрабрује што се константно повећава њихово учешће.

Потрошња финалне енергије (енергија коју користе крајњи потрошачи) је у 2009. години износила 7,74 милиона тона еквивалентне нафте, што је смањење у односу на 2008. годину за око 8%. Највећи пад остварен је у сектору саобраћаја 19%, док је у индустрији пад 6%, а у сектору домаћинства, пољопривреде, јавне и комерцијалне делатности износи око 1%. (Извор података: „Извештај о стању животне средине за 2009. годину“, Агенција за заштиту животне средине)

2.3. УТИЦАЈ ПРОИЗВОДЊЕ И ПОТРОШЊЕ ЕНЕРГИЈЕ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Производња енергије у Републици Србији, првенствено коришћењем фосилних горива (посебно лигнита, који се највише користи за производњу електричне енергије), у склопу са ниском енергетском ефикасношћу, непостојањем система газдовања енергијом на локалном нивоу и другим видовима лошег управљања заштитом животне средине, значајно доприноси загађењу животне средине, што је детаљно образложено у Националном програму заштите животне средине, који је Влада донела за период 2010–2020. године, а на основу Закона о заштити животне средине. Сумарно изнето, ради се о следећим утицајима на животну средину:

- 1) загађење ваздуха прашкастим материјама, SO₂, NO_x и CO₂ из енергетског сектора;
- 2) допринос ефекту стаклене баште емисијама CO₂;
- 3) загађење ваздуха и вода које потиче од депонија пепела;
- 4) ризик од удеса са депонија пепела;
- 5) сушење вегетације узроковано киселим кишама;
- 6) загађење површинских и подземних вода и земљишта угљоводонцима из рафинерија нафте;
- 7) повећање температуре воде у реципијентима услед директног упуштања расхладне воде из постројења термоелектрана;
- 8) таложње седимента дуж акумулације због смањене брзине течења;
- 9) деградација земљишта у близини термоелектрана узрокована наносима летећег пепела и тешким металима;
- 10) деградација квалитета вода и седиментних материја и промене екосистема у великим акумулацијама.

Негативан утицај сектора енергетике на животну средину а пре свега квалитет ваздуха и климатске промене (услед емисија угљендиоксида, сумпордиоксида и прашине), делом се може надокнадити коришћењем обновљивих извора енергије, а највећим делом применом мера заштите животне средине у постројењима за производњу енергије. Посебну подршку треба обезбедити за спровођење мера које за циљ имају повећање енергетске ефикасности. Утицаји на биодиверзитет се делом испољавају преко загађења и климатских промена, делом неусклађеношћу развоја коришћења обновљивих извора енергије са циљевима заштите биодиверзитета.

Препорука је да се води рачуна о пореклу биомасе и уради анализа ефекта стаклене баште, иако је и Европска унија закључила да није неопходно доносити обавезујуће прописе из ове области с обзиром на очигледан позитиван ефекат употребе биомасе (Видети European Commission, Report from the Commission to the Council and the European Parliament on sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling SEC(2010) 65, SEC(2010) 66; Commission Staff Working Document; Impact Assessment – Accompanying document to the Report from the Commission to the Council and the European Parliament on sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling, COM(2010) 11 final SEC(2010) 66; Communication from the Commission on the practical implementation of the EU biofuels and bioliquids sustainability scheme and on counting rules for biofuels, Official Journal of the European Union, 19 June 2010, (2010/C 160/02)

Слично томе, изградња хидроелектрана може довести до нестанка ретких и угрожених станишних типова и врста (директном уништавањем и променом водног режима), и знатно смањити квалитет екосистемских услуга влажних станишта. Најзад, коришћење енергије ветра, иако као и други обновљиви извори енергије, има мали утицај на животну средину, у поређењу са много озбиљнијим ефектима конвенционалне производње електричне енергије, уколико се ради о неадекватно распоређеним ветроелектранама, може имати утицај на биодиверзитет и утицај на становништво у виду одређеног нивоа буке и визуелног утицаја који треба размотрити приликом одобравања изградње ветроелектрана, а на основу издатог упутства министарства задуженог за животну средину (Министарство заштите животне средине и просторног планирања Републике Србије и УНДП, „Упутство за процену утицаја ветроелектрана на животну средину“, јун 2010.).

3. ШУМЕ И ШУМСКИ РЕСУРСИ

3.1. СТАЊЕ ШУМА И КОРИШЋЕЊЕ ЕКОСИСТЕМСКИХ УСЛУГА/ФУНКЦИЈА ШУМА

Стање и степен очуваности шума у највећој мери одражавају и степен очуваности животне средине. Крчење, уништавање шума и њихова деградација у Републици Србији проузроковало је деградацију и осталих природних ресурса, нарочито у брдско-планинском подручју, што је имало негативне последице на главне компоненте животне средине: ваздух, земљиште, биљни и животињски свет, пејсаж и простор у целини.

Према подацима Националне инвентуре шума (2009), укупна површина шума износи 2.252.400 ха, а осталог шумског земљишта 382.400 ха. Према домаћој методологији, с обзиром на укупну површину шума, шумовитост Републике Србије износи 29,1% и блиска је светском просеку, који износи 30%, али је далеко испод европског просека од 46% (подаци за 2000. годину). Остало шумско земљиште, коме по међународној класификацији припадају и шикаре и шибљаци, обухвата 4,9% територије Републике Србије. Укупно шумско земљиште чини 34% територије. Међутим, за разлику од Националне инвентуре шума, по којој шумовитост обухвата само површине под шумом, по методологији Corine Land Cover 2000 шумовитост се рачуна као збир класа шума (листопадне + четинарске + мешовите), половине површине прелазне жбунасто-шумске вегетације и трећине површине пољопривредно-шумског подручја (видети дефиниције). Према методологији Corine Land Cover 2000, укупна шумовитост Републике Србије износи 36,5% (Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2007. годину).

Битан показатељ шумовитости везан је за квалитативну структуру шума, при чему је њихово порекло један од атрибута који најближе одређују шумовитост у квалитативном смислу. У односу на укупну обраслу површину у шумском фонду Републике Србије доминирају изданачке шуме са 64,7% (1.456.400 ха), природне састојине високог порекла покривају 27,5% (621.200 ха), а вештачки подигнуте састојине (са културама) 7,8% (174.800 ха).

Треба нагласити да шуме представљају можда и једини ресурс чији се потенцијал увећава. Наиме, у односу на 1953. годину, увећање површина под шумом у Републици Србији (без територије Косова и Метохије) износи око 1.000.000 ха, односно 75% (Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2008. годину), а у односу на референтну 1979. годину износи 5,2% (Национална инвентура шума Републике Србије, 2009), што је свакако имало позитиван утицај на стање и квалитет животне средине у целини. Разлоге овоме, осим у редовним планским пословима на увећању шумовитости пошумљавањем, треба тражити у смањењу броја становника у руралним срединама, посебно брдско-планинског подручја, па све до одумирања и престанка екстензивне аграрне производње у том појасу. При томе, мора се имати у виду и степен (не)ажурности катастра до данашњих дана, посебно кад је у питању актуелна категорија начина коришћења земљишта.

У шумама Републике Србије доминирају чисте састојине лишћара са 59,0% (1.328.000 ха), а затим мешовите састојине лишћара са 29,3% (660.800 ха), чисте састојине четинара са 8,7% (195.600 ха), мешовите састојине лишћара и четинара са 2,4% (54.000 ха) и мешовите састојине четинара чије је учешће скромно и износи 0,6% (14.000 ха) у укупно обраслој површини.

Укупан број стабала у шумама у Србији износи 2.114.635.853 комада, односно просечна густина износи 939 стабала по хектару, при томе у високим природним шумама она је 596 ком/ха, у изданачким шумама је 1.090 ком/ха, а у вештачки подигнутим шумама 896 ком/ха. Посматрано у односу на власништво над шумама, просечан број стабала у државним шумама износи 875 ком/ха, а у приватним шумама 1.011 ком/ха.

Од укупне површине шума у Србији, која износи 2.252.400 ха, у државном власништву је 1.194.000 ха или 53,0%, а у приватном власништву 1.058.400 ха или 47,0%. У односу на раније референтне извештаје (45,2 %

државне шуме, 54,8% приватне шуме) дошло је до промене односа површине шума по власништву и то у корист приватних шума за 1,8%. У целини посматрано, у односу на референтну 1979. годину повећање површине под шумом износи 356.863 ha у државном власништву и 108.748 ha у приватном власништву.

Укупна запремина дрвета у шумама Србије износи 362.487.418 тз, од чега се 61,1% налази у државним шумама (221.417.936 тз, односно 184 тз/ha), а 38,9% се налази у приватним шумама (141.069.418 тз, односно 133 тз/ha). Годишњи запремински прираст дрвета у шумама Републике Србије износи 9.079.773 тз.

Основна карактеристика приватног поседа под шумом је мала површина индивидуалног поседа. Око 500.000 власника приватних шума у Србији поседују приближно 5.000.000 парцела регистрованих у 7.500 катастарских општина. Просечна површина шумског поседа у приватном власништву је мања од 0.5 ha (често мања од 30 ари). Поседи су најчешће неправилног облика, дугачки и уски, настали као последица поделе међу власницима у процесу наслеђивања. Са овако малим и уситњеним поседима отежано је газдовање шумама на принципима одрживог развоја, обезбеђење ефикасне услуге и обука власника која би омогућила мудро управљање уз заштиту животне средине и биолошке разноврсности. Ова област је још увек неорганизована, па се стање шума на приватним поседима погоршава из године у годину, уз производњу дрвета тањих сортимената и лошијег квалитета.

На стање и капацитете шумских ресурса Републике Србије у знатној мери утичу и шумске штете. Њихов обим се исказује уништеном дрвном запремином, која је услед деловања различитих узрочника пропала или је несврхисходно искоришћена. Укупне штете су различите по годинама и најчешће су у зависности од временских прилика, појаве болести или градације штетних инсеката. У петогодишњем периоду 2004–2008. године, највеће штете у шумама последица су елементарних непогода, са просечним годишњим губитком од 13.012 тз; затим следе бесправне сече – 11.627 тз; штете од биљних болести – 6.429 тз; остале штете од човека (крађа шумских сортимената, бесправна паша, бесправно заузеће земљишта, еколошко тровање и др.) – 3.699 тз и на крају штете од инсеката – 2.357 тз. Просечна годишња штета од пожара у истом петогодишњем периоду (2004–2008.) износи 4.697 ha, односно 3.215 тз. У истом периоду, највећа површина захваћена пожаром забележена је 2007. године – 22.161 ha (5.818 тз), али је највећа запремина дрвета изгубљена од пожара забележена 2008. године – 7.149 тз (575 ha).

3.2. КОРИШЋЕЊЕ ШУМСКИХ РЕСУРСА

У петогодишњем периоду 2004–2008. године, просечна годишња запремина посеченог дрвета износи 2.533.800 тз. Најмањи обим сеча забележен је 2007. године – 2.247.000 тз, а највећи 2004. године – 2.718.000 тз. Од просечног годишњег обима сеча у посматраном петогодишњем периоду, највећи део чине лишћари, са 2.301.200 тз (90,82%), односно буква са 1.166.400 тз годишње (46,03% од укупне посечене дрвне масе); док четинари чине свега – 232.600 тз (9,18 тз). У државним шумама обим реализованих сеча је увек испод етата због недовољне отворености шума, а често због нестабилног тржишта, нестимулативних цена и др.

Потрошња огревног дрвета по глави становника износи 0,2 тз. Међутим, према проценама и анкетама у брдско планинском подручју потреба за огревом једног сеоског домаћинства износи минимум 10.0 тз годишње, рачунајући само тзв. крупно дрво које је предмет статистике. Од ове количине свега 5–6 тз потиче из шуме. Остатак се подмирује из тзв. ванстатистичке дрвне масе, у количинама које су веома значајне иако нису предмет статистичке анализе, а потичу из група стабала које се катастарски не третирају као шуме. Ту такође спадају и појединачна стабла поред потока и река, на међама, стабла воћака и др.

Минимална варијанта прорачуна потрошње дрвета за огрев заснована је на чињеници да претежна већина сеоског становништва искључиво користи дрво за огрев, за кување и друге потребе као и да осим сеоских домаћинстава дрво за огрев користи и већи број домаћинстава из урбаних средина.

У петогодишњем периоду 2004–2008. године, у државним шумама, произведено је просечно 1.738.000 тз шумских сортимената, од чега 914.600 тз (52,62%) обловине и 823.400 тз (46,18%) просторног дрвета. Лишћарски сортименти су доминантни у односу на четинарске, што је нарочито случај код просторног дрвета. Буково обло техничко дрво је изразито доминантно у лишћарском, а јела и смрча у четинарском делу.

Број запослених у шумарским предузећима показује тренд опадања. Тако је 2006. године у шумарским предузећима радило 5.396 запослених, у 2007. години 5.063, а у 2008. години 4.765 запослених.

3.2.1. НЕДРВНИ ШУМСКИ ПРОИЗВОДИ

Шуме са пашњацима и другим површинама у оквиру њих, као и водене површине у оквиру шумских подручја, представљају до сада недовољно искоришћене ресурсе.

Постоје велике могућности коришћења шумских станишта, као што је организовање производње апликативних биолошки и еколошки здравих производа без пестицида и других штетних агенса (гљиве, лековито биље, воће и шумски плодови), организовање сточарства са производњом меса, производња меса дивљачи, пчеларство и производња рибе из природних водотока или рибњака, као и гајење ратарских усева у систему агрошумарства. Ове активности ће знатно допринети развоју рекреативно-здравственог, комерцијалног и спортско-ловног туризма. Тренд развоја потреба за недрвним производима представља будућу економску основу просперитета шумско-привредних организација, које су у прошлости егзистирале скоро искључиво на производњи и пласману дрвета као јединог производа шума.

За станишта мање плодности важне су врсте од којих се могу сакупљати шумски плодови. Ови производи су врло атрактивни и заслужују важно место у планирању развоја. Да би се овај потенцијал искористио у задовољавајућој мери, потребно је формирати мрежу од откупа до продаје.

Шуме су станиште великог броја лековитих биљака изванредних својстава, цењених на тржишту фармацеутске и козметичке индустрије. Главни региони сакупљања лековитог и ароматичног биља у Републици Србији су на југоистоку, дуж Бугарске границе, а као регион са највећим бројем берача, истиче се подручје Сокобање. Претпоставља се да у Србији има око 4.000 берача (око 12.000 са члановима породица – Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2007. годину). Овом броју организованих берача треба додати и повремене бераче, као и одређен број берача у сеоским и градским подручјима који сакупљају самоникло биље за сопствену потребу или за директну продају на пијацама.

Табела 3.1. Количине сакупљене из природе 1993. и 2005. године

Врста са Уредбе	1993. (кг)	2005. (кг)
бели слез (<i>Althea officinalis</i>)	2.000	8.322
матичњак (<i>Mellisa officinalis</i>)	1.000	704
клека (<i>Juniperus communis</i>)	2.142.500	200.980
дивља ружа - шипак (<i>Rosa canina</i>)	-	296.984
боровница (<i>Vaccinium myrtillus</i>)	1.072.800	680.850
вргањ (<i>Boletus edulis</i>)	5.186.100	3.584.300
лисичарка (<i>Cantharellus cibarius</i>)	2.605.500	1.274.700
виноградарски пуж (<i>Helix pomatia</i>)	404.600	740.152

Последњих година у Републици Србији нових захтева за формирање фарми пужева није било. За разлику од пужева, уочава се тренд повећања броја и површина под плантажама за гајење лековитог и ароматичног биља. За очекивати је да ће на овај начин бити смањен притисак на природне популације, али ће брзина и обим тог смањења свакако зависити и од броја и површина плантажа, као и од темпа раста тржишне тражње.

3.2.2. ПЧЕЛАРСТВО

Шуме и шумски засади имају велики значај за развој пчеларства и обезбеђују добру пчелињу пашу у одређеном периоду. Поред многих медоносних врста дрвећа, у шумама Србије расту и друге медоносне врсте у доњем и средњем спрату. Најзначајније медоносне врсте су: багрем, липа, јавор, софора, еводиа, врба, дивљи и питоми кестен и др. Шума као природни ресурс све више добија значај у организованом и интензивном пчеларењу због хемизације пољопривреде и загађења простора уз насеља и индустријске комплексе. Процењене могућности станишта у Србији су далеко веће него што је постојање око 350.000 пчелињих друштава, колико их има данас. Овај потенцијал заслужује знатно већу пажњу не само због директних економских користи, већ и због значаја који има у обогаћивању и одржавању фонда флоре и фауне, одвијању животних процеса у биосфери и заштити животне средине.

3.2.3. ЛОВСТВО

Ловство и ловна привреда представљају значајан ресурс шума и шумских станишта. Ловни туризам, излов и прерада меса дивљачи представљају извор значајних прихода. Са друге стране, ловци и ловачка друштва активно учествују у очувању и повећању бројности ловне и неловне дивљачи (узгој, унос, изградња и одржавање хранилишта и сл.).

Број регистрованих ловаца је у опадању, док број и површине под ловиштима показују тренд пораста (Табела 3.2).

Табела 3.2. Ловишта и ловци у Републици Србији
(Шумарство у Републици Србији 2008. – Билтен
Републичког завода за статистику)

	Ловишта	Површина ловишта, ha				Ловци
		ловна	неловна	укупно	под шумом	
2003	290	5.909.976	869.194	6.779.171	1.546.845	89.263
2005	381	6.097.214	928.972	7.026.186	1.726.736	84.834
2007	385	6.142.622	914.058	7.056.680	1.780.997	82.343
Централна Србија	174	4.257.657	731.167	4.988.824	1.663.394	59.661
Војводина	211	1.884.965	182.891	2.067.856	117.603	22.682

Стање популације аутохтоних, економски највреднијих врста дивљачи (јелен, срна, дивља свиња) је далеко испод потенцијалних могућности шумских подручја Републике Србије. Бројност ових врста дивљачи по јединици површине спада у најмање на читавом европском континенту. Дугогодишње неадекватно и нерационално коришћење одређених врста дивљачи довело је до њиховог директног угрожавања када је у питању њихова бројност и распрострањеност. Ипак, бројно стање срне и дивље свиње показује на тренд пораста (Табела 3.3), док је тренд бројности обичног јелена променљив, али ипак показује раст у односу на 2003. годину. У порасту је и број медведа, зечева и малог тетреба.

Табела 3.3. Бројно стање дивљачи у Републици Србији
(Шумарство у Републици Србији 2008. – Билтен Републичког завода за статистику)

Табела 3.4. Уловљена дивљач у Републици Србији
(Шумарство у Републици Србији 2008 – Билтен Републичког завода за статистику)

Важно је и осврнути се на приходе ловачких удружења. Укупан приход у 57 ловишта ЈП Србијашуме, ЈП Војводина шуме, ЈП Национални паркови и Војске Србије која су доставила годишње извештаје Управи за шуме (18

нису доставила извештај) износи око 84.000.000 динара. Треба напоменути да су ово приходи једне четвртине ловишта у Републици Србији. Подаци Ловачког савеза Србије нису достављени Управи за шуме. Према десетогодишњем програму Ловачког савеза Србије процењена вредност укупног прихода од лова у периоду 2001–2010. године износи око 100 милиона евра (Извештај о стању животне средине у Републици Србији за 2007. годину).

Садашње незадовољавајуће стање популација дивљачи је, између осталог, последица неодговарајућег одређивања државе према питањима својине над дивљачи, имовинско-правним проблемима који проистичу из права газдовања дивљачи и својинских права над просторима у којима се дивљач размножава и гаји, као и неодговарајућег дефинисања ловства као привредне делатности и ловства ради задовољења личних потреба појединца или група, односно ловства као хобија. Усвајањем новог Закона о дивљачи и ловству створени су услови за побољшање стања и бројности ловне дивљачи као ресурса шума. Важан подзаконски акт, донет јануара 2011. године на основу Закона о дивљачи и ловству, је и Уредба о установљавању ловних подручја на територији Републике Србије.

3.3. УТИЦАЈ ДЕГРАДАЦИЈЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ НА ШУМСКЕ РЕСУРСЕ

Климатске промене изазване повећањем нивоа угљен-диоксида иду у правцу загревања тропосфере што ће утицати на повишење температуре ваздуха и смањење количине падавина односно на стање шумских ресурса. Климатске промене ће условити промену структуре природне вегетације.

Услед коришћења вода ренибунарима ниво подземних вода се снижава што се негативно одржава на стање шумских екосистема (на пример у лужњаковим састојинама у Срему). Изградњом ХЕ „Бердап“ дошло је до подизања нивоа подземних вода тако да су велике површине у форландима Дунава и Саве трајно изгубљени значајни екосистеми.

Загађеност ваздуха има негативан утицај на стање и виталност шума и шумских екосистема. То се односи посебно на концентрацију SO₂ и NO_x, који су узрок киселих киша. У урбаним подручјима Србије киселе падавине се јављају у 30–45% случајева. У периоду 1984–2003. године, годишњи ниво киселих падавина се кретао од 14–39% (рачунајући као граничну вредност pH=5,60). Јако киселих падавина у укупном броју киселих падавина има од 0–6,2%, умерено киселих од 4,8–25,7%, а слабо киселих од 5,2–7,1%.

Највеће прекорачење нутритивног азота за шумске екосистеме било је 2000. године у јужном Банату и северном делу Браничевског округа (преко 1000 eg/ha/god) и у Шумадији (од 500–00 eg/ha/god). На преосталом делу територије прекорачење је износило од 100–500 eg/ha/god.

3.3.1. УТИЦАЈ НАЧИНА КОРИШЋЕЊА ШУМА И ПРОИЗВОДА САКУПЉЕНИХ ИЗ ШУМА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Залихе угљеника – Шуме представљају значајну компоненту глобалног кружења угљеника. Шуме врше утицај на климу, али и промена климе утиче на шуме, тако да ће управљање шумама или њихова деградација имати значајну улогу у глобалном загревању у 21. веку. Шумски екосистеми заједно са земљиштем имају велики капацитет акумулације, али и ослобађања угљеника. Због тога је управљање шумама и шумским екосистемима потребно разматрати и у функцији редукције емисије и абсорбовања угљеника, при чему конзервација угљеника акумулираног у постојећим шумама представља велики потенцијал у систему газдовања. У Табели 3.5. дате су количине угљеника везаног у шумама и шумским екосистемима Републике Србије.

Табела 3.5. Биланс угљеника

Категорија	Година	Биланс угљеника (1000 m ³)	Тип шуме		
			(1000 m ³)		
			Четинарске	Лишћарске	Мешовите
Шуме	2005	143574925.0	92979446.0	32542806.0	18052673.0
	2000	143782523.0	93113886.0	32589860.0	18078777.0
	1990	147362752.0	95432448.0	33401357.0	18528947.0
Остало шумско земљиште	2005	2544949.0	1653638.0	578773.0	312538.0
	2000	2330631.0	1514380.0	530033.0	286218.0

	1990	1901994.0	1235864.0	432552.0	233578.0
Укупно шума и шумског земљишта	2005	146119874.0	94633084.0	33121579.0	18365211.0
	2000	146113154.0	94628266.0	33119893.0	18364995.0
	1990	149264746.0	96668312.0	33833909.0	18762525.0

Због садашњег стања шума (укључујући степен обешумљености) ерозијом је захваћено око 2/3 територије Републике Србије. Ерозијом се годишње однесе око 40 милиона т3 најчешће најплоднијег слоја земљишта. Овај податак је од значаја за водне ресурсе, јер Србија има мало простора за акумулације, и ако оне буду засуте, изгубиће се битка за воду. Пошумљавањем голети зауставиће се процес ерозије на најугроженијим подручјима и успорити кретање површинских вода. То ће допринети уравнотеженијим протицајима и нивоима вода и смањењу ризика од поплава, уз смањење таложења значајнијих количина наноса у водотоке и акумулације.

Неадекватно коришћење шума и шумских екосистема може имати негативан утицај на стање биодиверзитета шумских станишта, као и станишта која су у директној зависности од стања шума.

Утицај на Макромицете – Узроци угрожавања макромицета могу бити:

1) начин експлоатације шума при којој се из ње износи лежевина, „санитарно“ се уклањају натрула, стара стабла;

2) пошумљавање садницама без претходне микоризације корена, подизање монокултура, уношење четинара на лишћарским стаништима и садња алохтоних врста дрвећа.

На овај начин се уништава супстрат и станиште специјализованих неагресивних лигниколних врста које се развијају на мртвим старим стаблима, која се дуго времена распадају на шумском тлу. Угрожене су и микоризне врсте за чији је опстанак потребна стабилна мицелијална мрежа у контакту са корењем дрвећа, што изазива поремећај целе биоценозе. Уништавање свагнумских тресава и пешчара може изазвати нестајања специјализованих, ретких врста макромицета ових станишта, најчешће уврштених на Црвену листу као и на европску Црвену листу.

Утицај на лишјајеве – Узрок угрожавања диверзитета лишјајева је између осталог и оснивање монокултура на великим просторима, као и садња алохтоних врста дрвећа.

Утицај на маховине (Briophyta) – Веома негативан утицај на очувању бриофлоре има потпуно или парцијално уништавање шумских екосистема.

Утицај на диверзитет васкуларне флоре – На диверзитет васкуларне флоре пресудан утицај имају: интервенције у шумама које не воде рачуна о својствима станишта, пошумљавање станишта која потенцијално нису шумска, неконтролисано искоришћавање биљних врста са природних станишта и екстензивно сточарство неусаглашено са капацитетом и угроженошћу пашњака. Екстензивно сточарство може бити и корисно и штетно са аспекта очувања биодиверзитета, како у планинским тако и у равничарским подручјима.

Утицај на фауну кишних глиста (Lumbricina; Oligochaeta; Annelida) – Кишним глистама посебно су богата подручја планине Кукавице, Острозуба и Чемерника. Западни делови су још увек слабо истражени. Заштита диверзитета кишних глиста огледа се у заштити станишта. У подручјима богатим ендемичним облицима неопходно је ускладити захвате у састојинама, нарочито у шумама у којима су регистроване стеноендемичне врсте.

Утицај на фауну косаца (Opiliones, Arachnida) – Заштита косаца огледа се у заштити станишта (сеча шума као и активности које ремете избалансиране услове пећинских биотопа). Нарочиту пажњу треба обратити на заштиту *Ischyropsalis hellwigi* који је изразити стеновалент (у погледу влажности и температуре) веома је редак и сачуван је једино у влажним монтаним и субмонтаним шумама (на пример Муртеница). Ово је једна од најугроженијих врста Европе.

Утицај на фитофагне и предаторске гриње (Eriophyoides, Tetranychidae, и Phytoseiidae, Acari) – Са станишта очувања биолошке разноврсности поједине врсте гриња могу се разматрати као биоиндикатори који указују на

нарушавање биодиверзитета. Посебно се то односи на Oribatida који живе у земљишту и значајни су хумификатори, нарочито у шумским екосистемама.

Утицај на водоземце (Amphibia) и гмизавце (Reptilia) – Фактори који највише утичу на биолошку разноврсност водоземаца и гмизаваца су: измена аутохтоних предела на ширим просторима, губитак и фрагментација станишта, изолација појединачних популација, прогресивна примена хемикалија у пољопривреди и шумарству, друмске и железничке саобраћајнице без пролаза за водоземце и гмизавце, водопривредни радови и захвати (мелиорације, исушивање бара и мртваја), лов у комерцијалне сврхе или из хобија, порибљавање алохтоним предаторским врстама риба, уношење алохтоних врста водоземаца и гмизаваца и др.

Утицај на фауну сисара (Mammalia) – На диверзитет сисара утицај имају интервенције у шумским екосистемама, лов и ловни туризам, интродукција алохтоних врста.

Утицај на птице – Бројност популација шумских врста птица је веома добар индикатор стања шумских екосистема. У Србији је у периоду 1993–2003. регистрован веома стабилан тренд бројности популација 22 врсте шумских птица, што указује на стабилност шумских екосистема. Посебно је значајно да су популације великог детлића (*Dendroscopus major*), плаве сенице (*Parus caeruleus*) и велике сенице (*Parus major*) стабилне, док је популација јелове сенице (*Parus ater*) у порасту.

Коришћење шума и шумских екосистема има посредан утицај и на акватичне екосистеме, односно на очување слатководних алги, амеба са љуштуром (*Rhizopoda*, *Protozoa*) копнених вода, *Rotatoria* копнених вода, Олигохете (*Oligochaeta*) копнених вода, *Cladocera* и *Copepoda* (*Crustacea*) копнених вода, *Anostraca*, *Notostraca* и *Conchostraca*, *Amphipoda* (*Crustacea*), слатководних риба (*Osteichthyes*) и колоуста (*Cephalaspidomorpha*).

Инвазивне врсте – Инвазивне врсте, испољавају способност нарушавања стабилности природних екосистема. Инвазивне су следеће дрвенасте и жбунасте врсте: јасенолики јавор (*Acer negundo*), кисело дрво (*Ailanthus altissima*), багремац (*Amorpha fruticosa*), западни копривић (*Celtis occidentalis*), пенсилванијски длакави јасен (*Fraxinus pennsylvanica*), трновац (*Gleditsia triacanthos*), жива ограда (*Lycium halimifolium*), петолисни бршљан (*Serthencissus insecta*), касна сремза (*Prunus serotina*), багрем (*Robinia pseudoacacia*) и др. Иако понекад могу бити и корисне (нпр. багрем), ове врсте треба користити са великим опрезом и спречавати њихово даље ширење.

4. ЗАШТИЋЕНА ПОДРУЧЈА, БИОДИВЕРЗИТЕТ, ГЕОДИВЕРЗИТЕТ И ПРЕДЕОНИ ДИВЕРЗИТЕТ

4.1. ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

4.1.1. ЗАШТИЋЕНА ПОДРУЧЈА

Успостављање заштићених подручја представља једну од основних мера за ефикасну заштиту и управљање биолошким, геолошким и предеоним диверзитетом. Према званичним подацима Завода за заштиту природе Србије (стање у септембру 2010. године), на територији Републике Србије је до сада проглашено 461 природно добро у статусу заштићених подручја, и то: 5 националних паркова, 12 паркова природе, 4 регионална природна парка, 11 предела изузетних одлика, 5 предела нарочите природне лепоте, 67 резервата природе (од чега 42 строга природна резервата, 17 специјалних резервата природе, 1 специјални природни резерват, 3 научно-истраживачких резервата и 4 општих природних резервата) и 315 ботаничко-дендролошких, геоморфолошких, геолошких и хидролошких споменика природе (од чега 246 споменика природе биолошког карактера и 69 споменика природе геолошког карактера). Околине културних добара такође представљају значајне просторе који се стављају под заштиту, па је по том основу укупно проглашено 42 подручја са интегралним културно-историјским и природним вредностима, односно околине културно-историјских предела. Основни циљ заштите природних добара су очување, унапређење и одрживо коришћење обележја и вредности биодиверзитета, геодиверзитета и предеоних целина тих простора. Важно је нагласити да за заштићена подручја у Републици Србији још увек није спроведена ревизија у складу са новим Законом о заштити природе („Службени гласник РС”, бр. 36/09, 88/10 и 91/10 – исправка), тако да још увек важи стара класификација заштићених подручја, у складу са претходно важећим законима. Према новој класификацији, заштићена подручја ће бити груписана у оквиру мањег броја категорија. У постојећим стратешким и правним документима присутна су неслагања у подацима о заштићеним подручјима, првенствено у погледу броја појединих типова заштићених подручја, површине државне територије под заштићеним подручјима и сл. (Наведена неслагања су уочена у Закону о просторном плану Републике Србије од 2010. до 2020. године, Стратегији биолошке

разноврсности Републике Србије за период 2011 – 2018. године и Националном програму заштите животне средине Републике Србије.)

Укупна површина заштићених подручја на територији Републике Србије износи око 518.200 ha, што износи 5,86% укупне територије државе. У поступку стицања статуса заштите налазе се подручја са око 200.000 ha укупне површине, односно нешто више од 2% територије државе (не рачунајући подручја која су у поступку стицања заштите на локалном нивоу), док је Просторним планом Републике Србије планирано да се до 2020. године под заштитом налази 12% територије државе. На заштићеним подручјима су установљена три различита режима заштите. Подручја под најстрожијим, I степеном заштите, заузимају 3.89% укупне површине под заштитом (20.170 ha), односно 0,0023% територије Републике Србије, док подручја под II степеном заштите заузимају 19,77% заштићених подручја (102.430 ha), односно 0,012% територије Републике Србије. Под III степеном заштите, налази се 80% укупне површине под заштитом. По површини заштићених подручја, а нарочито по укупној површини која је стављена под I степен заштите, Република Србија се убраја у европске земље са малим уделом простора под заштитом у укупној површини државне територије.

Закон о заштити природе сврстава предео у контекст заштићених и јавних природних добара. До сада ни један предео изузетних одлика није проглашен по основу Закона о заштити природе. Тренутно постоји 16 предела изузетних одлика који су под специфичним режимом заштите: ту су заштићена околина културних добара, као и површине које се по својим карактеристикама и вредностима могу сматрати културним пределима у складу са мерилима и критеријумима Европске конвенције о пределима.

Значајан број подручја у Републици Србији добио је и различите међународне статусе заштите. Током протекле деценије је у оквиру мера за заштиту и очување биодиверзитета, поред класичног приступа успостављања заштићених подручја, препознат и значај успостављања еколошких мрежа. На подручју Европе, најзначајније еколошке мреже су Пан-европска еколошка мрежа, Емералд мрежа и Натура 2000.

Од нарочите важности за заштиту природе у Републици Србији је међународна Емералд мрежа, којом се успоставља заштита Подручја од посебне важности за заштиту природе (Areas of Special Conservation Importance – ASCI), односно просторних целина и станишта од посебног националног и међународног значаја са аспекта очувања биолошке разноврсности. Емералд мрежа је заснована на одредницама Конвенције о заштити европске дивље флоре и фауне и природних станишта (Бернска конвенција). Емералд мрежа је базирана на истим принципима као и мрежа Натура 2000 и формално се сматра припремним процесом за примену европске Директиве о стаништима. Идентификовано је 61 ЕМЕРАЛД подручје, са укупном површином 1.019.270 ha, односно 11,5% територије државе. Листа ЕМЕРАЛД подручја на територији Републике Србије дата је на Слици 4.1.

Слика 4.1 – Листа Емералд подручја у Србији

НАТУРА 2000 је еколошка мрежа која чини основу заштите природе Европске уније. Обухвата подручја од значаја за очување угрожених врста и станишта, а произилази из европске Директиве о птицама и Директиве о стаништима. Како су нове чланице ЕУ, као и све остале државе којима предстоји придруживање, у обавези да предају попис предложених подручја за еколошку мрежу НАТУРА 2000 са одговарајућом базом података, реализовани Емералд пројекат у Републици Србији представља директан допринос остварењу овог циља. Подручја која испуњавају критеријуме Директиве о стаништима и Директиве о птицама предложити се за европску еколошку мрежу НАТУРА 2000 до дана приступања Републике Србије Европској унији. Прелиминарно се процењује да ће површина еколошких мрежа обухватити око 20% територије Републике Србије, што ће бити ближе утврђено Стратегијом заштите природе и природних вредности, одговарајућим студијама и актима Владе. Заштићена подручја ће бити највећим делом просторно укључена у површине еколошки значајних подручја, односно у подручја мреже НАТУРА 2000.

Пан-европска еколошка мрежа (Pan-European Ecological Network – PEEN) укључује очување најважнијих области са станишта биодиверзитета, као и успостављање коридора који ове области међусобно повезују. PEEN мрежа предвиђа постојање централних зона, које чине НАТУРА 2000 и Емералд подручја, коридора који повезују централне зоне и омогућавају миграцију и дисперзију врста, као и прелазне зоне и подручја обнове, са мањим степеном заштите од централне зоне.

Значајну међународну еколошку мрежу представља и Европски зелени појас (European Green Belt), који је успостављен 2004. године од стране Међународне уније за заштиту природе (IUCN). Европски зелени појас представља коридор који се пружа дуж граница већег броја држава, са циљем да повеже нека од најзначајнијих станишта и центара биодиверзитета у Европи, већи број националних паркова, паркова природе, резервата биосфере и прекограничних заштићених подручја. На подручју Републике Србије, Европски зелени појас се пружа дуж граница са Мађарском, Румунијом, Бугарском и Албанијом.

Девет природних добара је добило статус Рамсарских подручја, на основу Рамсарске конвенције о заштити водених станишта са 55.627 ha укупне површине, док је једно подручје („Голија – Студеница“) постало део мреже резервата биосфере у оквиру UNESCO програма „Човек и Биосфера“ (Man and Biosphere – MAB), укупне површине 53.804 ha. Захваљујући доброј истражености појединих таксона, идентификована су подручја која представљају станишта од међународног значаја за васкуларне биљке, птице и дневне лептире, па су на територији Републике Србије регистрована 42 међународно значајна подручја за птице (IBA), на укупно 1.259.624 ha (14,25% територије Републике Србије), 61 међународно значајна биљна подручја – ботанички значајна подручја (IPA), на 747.300 ha (8,5% територије), као и 40 међународно значајних подручја за дневне лептире (PBA), на 910.000 ha (10,22%).

Заштита и управљање геодиверзитетом остварују се кроз различите домене друштвених делатности, од којих су многи више усмерени на његово коришћење. Па ипак, један сегмент геодиверзитета, геонаслеђе, ужива заштиту и спровођење управљања на савремени начин. Принципи управљања геонаслеђем и донекле геодиверзитетом су усаглашени са Европском асоцијацијом за конзервацију геолошког наслеђа (ProGEO). Поред наведеног, у новије време се реализују активности за прикључење Европској мрежи геопаркова (European Geoparks Network), основаној 2000. године, и Глобалној мрежи геопаркова Организације Уједињених нација за образовање, науку и културу (UNESCO Global Geoparks Network), основаној 1998. године. На територији Републике Србије за сада нису присутни објекти који су укључени у неку од ових мрежа, али постоје иницијативе да се четири подручја (Лесни профили – „Loessland“, Фрушка гора, Ђердапска клисура и Стара планина) предложе за укључење у Европску мрежу геопаркова.

Фрагментација природних станишта представља озбиљну препреку ефикасном управљању заштићеним подручјима. Фрагментација је нарочито присутна на подручјима повољним за развој пољопривреде, па је тако анализом 34 заштићених подручја у АП Војводини утврђено да су само 4 од њих била већа од 10 000 ha, док је 16 (59%) подручја било мање од 1000 ha. Природна станишта у неким добрима су очувана на знатно мањим површинама у односу на укупну површину заштићеног подручја, због високог процента шумских монокултура или обрађених површина које стварају мозаик са остацима природних станишта. Последица овог стања је мали проценат површина под режимом заштите првог и доминација површина под режимом заштите трећег степена. Бројна заштићена подручја, чак и она од међународног значаја, састоје се од већег броја субјединица, које су делимично или у потпуности изоловане. Паралелна анализа 481 евидентираног станишта заштићених врста, која нису обухваћена просторном заштитом, показује да су фрагментацијом највише угрожени типови станишта од приоритетног значаја за Европску унију, као нпр. пешчарска, степска и слатинска станишта. Због мале површине, као и због линеарног или неправилног облика, већина природних станишта има неповољан однос руба и унутрашњости. Најочљивији утицаји руба су еутрофикација, изазвана првенствено азотним и фосфорним једињењима пореклом са обрађених површина, као и повећање бројности опортунистичких и инвазивних врста биљака и животиња у односу на врсте специјалисте, које су најчешће и класификоване као угрожене врсте. Због наведених просторних карактеристика, ефикасност заштите природних вредности у аграрним регионима зависи од благовременог стварања заштитних појасева за смањење ефекта руба. Да би се обезбедило функционисање процеса који се одигравају на нивоу предела или региона, неопходно је повезивање изолованих заштићених подручја у еколошке мреже. Под утицајем фрагментације, регионалних хидролошких и климатских промена, као и ширењем инвазивних врста на већини заштићених подручја се указује потреба за планским спровођењем мера активне заштите станишта или појединачних врста. Управљање популацијама и стаништима посебно је значајно код фрагментисаних природних и полуприродних станишта културних предела.

Од осталих значајнијих проблема, везаних за управљање и очување заштићених подручја у Републици Србији, треба издвојити и недовољну покривеност територије државе заштићеним подручјима, недовољно познавање и придржавање важећих прописа од стране становништва и надлежних органа управљања, нерационално коришћење природних ресурса и висок степен неконтролисаних бесправне изградње и деградације станишта у заштићеним подручјима, неадекватну покривеност планском и урбанистичком документацијом, слабу опремљеност и лошу организованост многих стараоца природних добара, недовољну транспарентност процеса заштите и управљања заштићеним подручјима, недовољну укљученост јавности и локалних заједница у процесе доношења одлука и спровођења мера заштите, као и недовољна финансијска улагања од стране државе у мере заштите.

Финансијски подаци из 2009. године (UNDP (2009). Ensuring financial sustainability of the protected area system of Serbia. Part I: Situation analysis. UNDP project proposal, Project ID: 00073188. available at www.thegef.org) показују да финансирање заштићених подручја потиче од државе, коришћења ресурса, туризма, других такси и наплата услуга и донација. Државно финансирање обезбеђено је из разних извора, а републичка влада у просеку финансира 25% укупних средстава за заштићена подручја. Процењује се да за финансирање заштићених подручја годишње недостаје 8,7 милиона USD за основне трошкове (односно 50% средстава) и 24,7 милиона USD за оптималну потрошњу (односно 75% средстава). Услед недовољне количине средстава обезбеђених од стране државе, већина организација које управљају заштићеним подручјима (између осталих, управљачи свих пет националних паркова, ЈП „Србијашуме“ и ЈП „Војводинашуме“) су принуђене да експлоатишу природне ресурсе заштићених подручја, тако да се већина прихода остварује сечом и продајом дрвета са подручја којим управљају. Оваква финансијска и програмска тензија често доводи до принудних компромиса, који не морају бити у складу са концептом заштите биодиверзитета.

4.1.2. БИОДИВЕРЗИТЕТ

Степен биолошке разноврсности у Републици Србији се може оценити као релативно висок. Флору, фауну и фунгију Србије карактерише присуство релативно великог броја ендемичних, реликтних и међународно значајних таксона као и значајних центара биолошке разноврсности. До сада је у Републици Србији регистровано око 44.200 таксона на нивоу врсте, али се претпоставља, с обзиром да многе групе организама нису довољно истражене, да је присутно око 60.000 рецентних врста. Од укупног броја таксона, око 1.500 има статус врста од међународног значаја.

На територији Републике Србије се срећемо са практично свим карактеристичним терестричним биомима Европе, односно са четири од дванаест терестричних биома света:

1) зонобиом листопадних (широколисних) шума. На територији Србије овај зонобиом је представљен претежно храстовим и буковим шумама;

2) степски зонобиом – са черноземом као зоналним земљиштем и степском (у Србији претежно шумостепском) вегетацијом;

3) зонобиом (оробиом) четинарских бореалних шума – у условима планинске климе западних, југозападних и југоисточних делова Србије;

4) зонобиом (оробиом) високопланинске „тундре“ – у условима алпијске климе највиших планина Србије.

Између ових зонобиома, захваљујући географским, петрографским и орографским карактеристикама територије Републике Србије, постоји читав низ прелаза и међусобних утицаја. Богатство разноврсности станишта потврђују и подаци везани за CORINE (Coordination of Information on the Environment) програм типизације и анализе разноврсности станишта спроведен од стране Европске агенције за животну средину, који показују да је на територији Републике Србије присутно 29 класа трећег нивоа CORINE Land Cover Nomenclature, односно 66% свих присутних класа на територији Европе.

Већи део територије Републике Србије припада брдско-планинском подручју, које карактерише низак ниво економског развоја, слаба насељеност и изражени процеси депопулације. Специфичан биогеографски положај и природне одлике простора, историјски процеси флорогенезе и фауногенезе, као и социо-економске појаве и процеси условили су висок ниво биодиверзитета и његову релативну очуваност.

Међутим, услед различитих типова негативног деловања човека, као што су фрагментација и деградација станишта, неодрживи нивои експлоатације, загађење и интродукција инвазивних врста, као и неадекватних мера заштите и управљања биодиверзитетом, опстанак значајног броја врста је доведен у питање. Најновија научна истраживања указују на алармантну чињеницу да су током последњих 20 година ишчезле бројне биљне и животињске врсте. Сматра се да се, од врста чији је статус у довољној мери процењен, преко 600 биљних и 270 животињских врста може сматрати угроженим. У циљу идентификације нивоа угрожености биодиверзитета, кључних угрожавајућих фактора и адекватних мера заштите, у Републици Србији је приступљено изради Црвене листе угрожених врста. До сада састављене Црвене књиге покривају само мањи део биодиверзитета у земљи: Црвена

књига флоре Србије 1 – ишчезли и крајње угрожени таксони (1999. године), Црвена књига дневних лептира Србије (2003. године) и Прелиминарни списак врста за Црвену листу кичмењака Србије (1990. године).

4.1.2.1. Флора и вегетација

Вегетација Србије, како потенцијална тако и реална, карактерише се високо израженим диверзитетом. Приближно 4.000 таксона у рангу врста и подврста (маховине и васкуларне биљке) које се одликују различитом екологијом, распрострањењем и пореклом, чланови су бројних и еколошки различитих биљних заједница, односно екосистема. У Републици Србији је присутно 3.662 врста и подврста васкуларне флоре (38% европске флоре), које са око 400 врста маховина, у различитим комбинацијама, у складу са својим адаптивним могућностима образују различите типове вегетације. Они се међусобно разликују флористичким (квалитативним) саставом, бројношћу и квантитативним учешћем ценобионата од места до места, од заједнице до заједнице. У фитоценолошкој литератури која се односи на вегетацију Србије постоји 2.370 имена биљних асоцијација, и то 1.399 имена на нивоу асоцијација и 971 име на нивоу субасоцијација и фаџијеса.

Све описане и именоване заједнице су сврстане у 26 подсвеза, 242 свезе, 114 редова и 59 вегетацијских класа (Табела 4.1), што несумњиво указује да овај простор чини један од најзначајнијих центара вегетацијског, па самим тим и екосистемског диверзитета Европе. Односи вегетацијског диверзитета Европе и Србије приказани су у Табели 4.2.

Табела 4.1. Диверзитет вегетације Србије – број фитоценолошких јединица (Лакушић, Д. 2005 (ed.). Habitats of Serbia, The results of the Project „Harmonization of National Habitats Classification Nomenclature with European Community Standards“. Institute of Botany and Botanical Garden „Јевремовач“, Faculty of biology, University of Belgrade, Ministry of Environment of the Republic of Serbia

	класа	ред	свеза	подсвеза
укупно	59	114	242	26

Табела 4.2. Однос диверзитета вегетације Србије и вегетације Европе

	Број фитоценолошких јединица у Европи	Број фитоценолошких јединица у Србији*	% фитоценолошких јединица вегетације Србије у односу на вегетацију Европе
Формације	15	12	80,0
Класе	80	41	51,25
Редови	233	89	38,2
Свезе	928	177	19,07

* број вегетацијских јединица у Србији без вегетације маховина и лишајева

Од преко 1.800 ендемичних биљака Балкана, на територији Србије се налази 287 балканских ендемичних врста и подврста, које представљају 8,1% укупне флоре у Србији. Нарочит значај имају локални ендемити, који чине 1,6% укупне флоре у Србији (59 врста). Флористичко богатство Србије употпуњује и 586 врста лишајева и 1400 врста слатководних алги. Диверзитет царства Fungi у Републици Србији је веома слабо истражен. Док је до сада описано 625 врста макромизета, сматра се да је присутно између 3.000 и 6.000 врста. У статусу строго заштићених дивљих врста биљака и гљива проглашено је 600 врста биљака, 25 врста алги и 75 врста гљива и лишајева, док је у статусу заштићених врста проглашено 545 врста биљака и 30 врста гљива и лишајева (Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива, „Службени гласник РС“, број 5/10). По подацима Црвене књиге флоре Србије, 121 врста (3% флоре Србије) се води као крајње угрожена, са великом вероватноћом да ишчезну у блиској будућности, док је 50 таксона ишчезло са територије Републике Србије (1,4% флоре Србије), од чега су 4 таксона били ендемити, који су неповратно ишчезли из светског генофонда.

4.1.2.2. Фауна

4.1.2.2.1. Фауна бескичмењака

Специјска разноврсност фауне бескичмењака у Републици Србији је недовољно истражена, а за многе групе организама још увек нису формиране посебне фаунистичке листе за Србију, већ је биодиверзитет појединих група обрађиван само збирно за територију бивше Југославије, односно за Републику Србију и Црну Гору.

Ентомофауна Србије је богата и разноврсна, како у погледу укупног броја представника и група различитог систематског ранга, тако и у односу на фауну ширег подручја Европе и Палеарктика. По укупном богатству и релативној заступљености врста, а посебно по богатству ендемита различитог ранга, Република Србија се са ширим просторима Балканског полуострва истиче као једно од подручја највећег диверзитета инсеката у Европи. Треба истаћи да ова фауна још ни изблиза није довољно проучена, те се са сигурношћу у овом тренутку не може дати тачан број врста инсеката присутних на просторима Србије. Непознаница је и статус угрожености појединачних врста. До сада је регистровано 208 врста од међународног значаја. Такође је још увек недовољно валоризована вредност инсеката као биолошког ресурса. За поједине групе инсеката је познат једино збирни број врста за територије Републике Србије и Црне Горе, јер у доступној литератури још увек не постоје посебни подаци за Републику Србију (Табела 4.3).

Табела 4.3. Бројчани показатељи регистрованих врста инсеката у Србији (Стевановић, В., Васић, В. eds. (1995). Биодиверзитет Југославије са прегледом врста од међународног значаја, Биолошки факултет, Универзитет у Београду, Еколибри, Београд)

Група	Ред	Србија/Србија и Црна Гора
Apterygota	Protura	~20*
	Collembolla	228
	Diplura	28
Exopterygota	Ephemeroptera	76
	Odonata	56
	Dictyoptera	22*
	Orthoptera	192*
	Cheleutoptera	1
	Plecoptera	72*
	Auchenorrhyncha	570
	Heteroptera	>700
	Thysanoptera	89
Endopterygota	Megaloptera	2*
	Raphidioptera	9*
	Nuroptera	87*
	Coleoptera	>10.000**
	Trichoptera	>150
	Lepidoptera	1440* (>4.000**)
	Diptera	>10.000**
	Hymenoptera	>10.000**

* подаци за територију Србије и Црне Горе збирно

** процењене вредности за територије Србије и Црне Горе збирно

Бројност врста осталих група бескичмењака на подручју Републике Србије приказана је у Табели 4.4. Осим за поједине групе организама, као што су Nematodes, Anostraca, Notostraca, Conchostraca и Amphipoda, за које су доступни подаци о броју врста у Републици Србији посебно, за већину група су доступни једино збирни подаци за Србију и Црну Гору.

Табела 4.4. Показатељи бројности различитих таксономских група бескичмењака у Србији

Таксономска група	Србија/Србија и Црна Гора	Међународно значајне и ендемичне врсте
Rhizopoda (Protozoa)	236*	11
Rotatoria	327*	4
Nematodes	139	-
Oligochaeta (kopnene vode)	77*	-
Lumbricina (Oligochaeta)	79*	17
Gastropoda	400*	74
Cladocera (Crustacea)	91*	3
Copepoda (Crustacea)	72*	-
Anostraca (Crustacea)	8	1
Notostraca (Crustacea)	2	-
Conchostraca (Crustacea)	8	7
Amphipoda (Crustacea)	33	12
Opiliones (Arachnida)	73*	9
Pseudoscorpiones	200*	31

* збирни подаци за територију Србије и Црне Горе

Националном регулативом је строго заштићеним врстама проглашено 569 врста бескичмењака, од чега 73 представника Arachnida, 4 Branchiopoda, 29 врста Chilopoda и Diplopoda, 25 Entognatha, 337 Insecta, 35 Malacostraca, један представник Bivalvia, 60 Gastropoda и пет представника Oligochaeta. Заштићеним врстама проглашене су 154 врсте бескичмењака, од чега 4 представника Arachnida, 145 Insecta, 3 Gastropoda, један представник Hirudinea и један Oligochaeta.

4.1.2.2.2. Фауна кичмењака

Процењено је да у Републици Србији живи преко 579 врста копнених кичмењака (слатководне рибе и колоусте, водоземци, гмизавци, птице и копнени сисари), што чини преко 50% европске кичмењачке фауне.

Регистровано је 98 врста риба и колоуста на територији Републике Србије (Рибе које су предмет комерцијалног и спортског риболова описане су у поглављу Рибљи ресурси). Укупно 13 врста је предложено за Црвену листу кичмењака Србије, а регистровано је и 19 таксона од међународног значаја. Строго заштићеним врстама је проглашено 4 врсте паклара и 26 врста риба, а заштићеним 34 врсте риба.

Територију Србије настањују 44 врсте водоземаца и гмизаваца, са још око 55 интраспецијских таксона, што чини 49% европске херпетофауне. Како су у току ревизије појединих таксона, њиховим евентуалним издизањем на ниво врсте свакако да ће овај број бити и већи. Строго заштићеним врстама је проглашено 18 врста водоземаца и 18 врста гмизаваца, а заштићеним 3 врсте водоземаца и 2 врсте гмизаваца.

Број врста птица свих категорија (гнездарице, врсте које зимују у Србији, које се региструју при сеоби, потенцијално присутне) креће се око 345, односно 74% европске онритофауне. Од 300 врста које се гнезде на Балкану, 253 (84%) је регистровано у Србији. Трајном забраном лова заштићено је 196 врста (Закон о ловству, 1993). Строго заштићеним врстама птица је проглашено 307 врста, а заштићеним 35 врста.

До сада је у Србији регистровано 98 врста сисара, односно преко 50% од укупне териофауне Европе. Строго заштићеним врстама сисара проглашено је 50 врста, а заштићеним 30 врста, док се 68 врста налази на Прелиминарној Црвеној листи кичмењака Србије. На Европској Црвеној листи налази се 16 врста.

4.1.2.2.2.1. Ловне врсте

Крупни сисари, као компоненте биодиверзитета, имају вишеструки значај при разматрању проблема одрживог коришћења биолошких ресурса. У том смислу, посебно се издвајају аутохтоне врсте дивљих папкара у Србији (срна – *Capreolus capreolus*, дивља свиња – *Sus scrofa*, европски јелен – *Cervus elaphus*, дивокоза – *Rupicapra rupicapra*), као и европски зец – *Lepus europaeus* (Lagomorpha). Као најзначајније ловне врсте, оне имају директан тржишни економски значај и представљају извор добити како за локалне заједнице тако и целокупну привреду земље, кроз активности спортског лова и приходе из пратећих, секундарних делатности везаних уз ловну привреду.

Крупни папкари имају значајну улогу у екосистемима које настањују, утичући кроз трофичке мреже и интерспецијске односе и на укупан диверзитет живог света у њима, као и на њихову структуру, еластичност, одржање и начин коришћења. Ту се препознаје улога папкара као „кључних“ и „кишобран“ врста. Врсте папкара које настањују Србију су и на националном и на ширем регионалном нивоу често објекти планирања и реализације различитих пројеката и програма заштите због смањене бројности популација и суженог ареала, услед деструкције природних станишта или прекомерног искоришћавања. Стога се крупни папкари често користе и као „flagship“ врсте за привлачење пажње за овакве пројекте и програме, првенствено због њиховог економског значаја и заинтересованости јавности за њихово очување.

Показатељи и трендови бројности популација одабраних ловних врста представљени су у табели 4.5.

Табела 4.5. Бројност популација одабраних ловних врста на територији Србије (1986–2005)
(Програм развоја ловства Србије 2001-2010;
Ловачки савез Србије)

Врста	1986.	2005.*	Индекс 86.-05. (86.=100)
Срна	103.896	106.441	102,4
Зец	588.325	608.423	103,4
Дивља свиња	15.970	17.215	107,8
Европски јелен	5.542	4.099	74,0
Дивокоза	767	600	78,2

* нису укључени подаци са територије Косова и Метохије

Генерално стање врста ловне дивљачи у Републици Србији није на задовољавајућем нивоу. Општу слику карактерише мала бројност популација, нарушена полна и узрасна структура. Популације многих врста (европски јелен, дивокоза) бележе најмању бројност од када се она бележи на овим просторима. Изразита је регионална неуједначеност у дистрибуцији и бројности дивљачи. Најбоља ситуација је у АП Војводини, док је много неповољнија у централним деловима Србије, а на територији Косова и Метохије попрама управо алармантна обележја.

Како је ловни туризам препознат као једна од могућности за убрзани развој целокупне туристичке понуде и економског развоја Републике Србије, у наредном периоду се очекује појачан притисак на ловне ресурсе, мада он неће бити подједнако дистрибуиран између различитих врста. Тенденције у коришћењу крупних сисара, као што су европски јелен и дивља свиња су ка формирању оградањених ловишта за интензиван узгој и комерцијални лов, те се у том смислу може очекивати и смањени ловни притисак на популације у слободној природи. Међутим, популације оних врста које се не могу ефикасно узгајати у оградањеном простору (срна, дивокоза, зец), у слободној природи ће и даље бити изложене лову и криволову од стране домаћих ловаца. Степен тог притиска у будућности је сада тешко проценити, јер ће зависити од броја ловаца и њихових материјалних могућности, примене казних одредби и ефикасности чуварске службе као и степена укупног економског стања у земљи. У протеклом периоду, услед економско-политичке кризе у земљи, смањен је обим легалних ловних активности, али је значајно повећан обим криволова.

Последњих година, као перспективан вид коришћења ловних ресурса се јавља и фармерски узгој дивљачи. Иако би производња била превасходно усмерена ка иностраном тржишту, део производа (месо) би свакако био пласиран и на домаће тржиште, чиме би била извршена супституција производа добијених из слободне природе. Ценовна конкурентност би свакако додатно смањила притисак на ресурсе из природе.

Према тренутним показатељима, обим и начин коришћења индикаторских ресурса ловних врста не води њиховом исцрпљивању и нестајању. Коришћење је у највећој мери регулисано планским документима, па се не очекују евентуалне популационе катастрофе. Ипак, нестручно спроведене мере управљања у појединим регионима доводе до локалних појава значајно смањене бројности популација ловних врста. Трофејни одстрел може довести до извесног нарушавања узрасне структуре популације, као и њене генетичке варијабилности. За сада се мало зна о еколошким и генетичким последицама оваквих активности код нас. Са друге стране, неселективни одстрел, било као последица лоших управљачких мера, било као последица криволова, доводи у појединим регионима до значајног смањења бројности индикаторских врста.

4.1.2.3. Агродиверзитет

Агродиверзитет обухвата разне животиње, биљке и микроорганизме неопходне за одржање функције агро-екосистема, њихове структуре и процеса производње хране. Један од веома значајних аспеката заштите биодиверзитета налази се у могућности генетичког освежавања доместификованих биљних и животињских врста које су доживеле осиромашење генетичког диверзитета. Сматра се да је од 2719 раса и њихових хибрида доместификованих животиња (говечу, овца, коза, свиња, коњ, магарца) 391 у опасности да ишчезне, док је 295 већ ишчезло, а да је од тог броја њих чак 200 било присутно на просторима Европе и бившег СССР-а. Аутохтоне сорте гајених биљака и расе домаћих животиња резултат су дуготрајног процеса селекције од стране човека и природних услова карактеристичних за подручје у коме су настале. Аграрна политика у Републици Србији, као и у другим деловима света, промовисала је једносмерну селекцију и коришћење хибридног семена у циљу постизања већег приноса и производње у пољопривреди. Резултат овог тренда је озбиљан губитак генетичких ресурса, како биљних сорти тако и животињских раса које се традиционално узгајају.

Традиционална знања (традиционална пољопривредна пракса) и културно наслеђе руралних средина су битан део агробIODИВЕРЗИТЕТА. Биљни и животињски генетички ресурси су изузетно значајни за развој руралних средина, али је истовремено очување тих ресурса условљено, између осталог, још увек недовољно активном улогом руралног становништва у неговању, одрживом коришћењу и економском вредновању агробIODИВЕРЗИТЕТА.

Одељење за признавање сорти у Управи за заштиту биља Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде саставило је листе сорти гајених биљака (регистри признатих и привремено признатих сорти). Према овим регистрима, у претходних пет деценија у Србији је развијено преко 1200 сорти пољопривредног биља: око 80 једногодишњих и вишегодишњих врста гајених биљака, преко 740 сорти стрних и просоликих жита, преко 170 сорти индустријског биља, преко 70 сорти крмног биља, преко 120 сорти поврћа, преко 40 сорти воћа, преко 50 сорти винове лозе и 6 сорти хортикултурног и лековитог биља.

Велики број култура које се гаје у Србији имају своје дивље сроднике, који расту самоникло у природним екосистемима. У Србији је у оквиру природних, у првом реду шумских екосистема, констатовано присуство 122 врсте дивљих воћака разврстаних у 23 фамилије и 38 родова. У аутохтоној флори Србије присутни су родоначелници сорти јабука (*Malus silvestris*, *Malus florentina* и *Malus dasycarpa*), крушака (*Pirus communis*, *Pirus amygdaliformis*), шљива (*Prunus cerasifera*, *Prunus spinosa*), трешања (*Prunus avium*), вишања (*Prunus fruticosa*), ораха (*Juglans regia*), неких врста бадема (*Prunus amygdalis*), лешника (*Corylus avellana*), кестена (*Castanea sativa*), малине (*Rubus idaeus*), огрозда (*Rubus glossularia*), црвене рибизле (*Ribes petraeum*, *Ribes multiflorum*), јагода (*Fragaria vesca*, *Fragaria viridis*, *Fragaria moschata*) и др. Реална је претпоставка да је простор Републике Србије примарни генетички центар за већину врста воћака које се данас гаје, на шта указује њихово велико присуство у природним, у првом реду шумским екосистемима.

Очување генетичких ресурса гајених биљака се у Србији спроводи у виду *in situ* и *ex situ* заштите. *In situ* заштита обухвата заштиту аутохтоних и старих сорти гајених биљака на њиховим природним стаништима у виду „*on farm*” заштите, обично на површинама индивидуалних пољопривредних произвођача. Присутнији облик заштите биљних генетичких ресурса у Србији је *ex situ* заштита. Највећи значај у *ex situ* заштити имају банке биљних гена и националне колекције које се чувају у различитим научним институцијама (институти и факултети). Национална колекција банке биљних гена је привремено смештена у Институту за кукуруз у Земун Пољу, а њено формирање и одржавање је у надлежности Банке биљних гена у Батајници, која се налази у склопу Дирекције за националне референтне лабораторије. У овој колекцији се налази 4238 узорака биљних генетичких ресурса: 2983 узорака житарица, 367 индустријских биљака, 214 поврћа, 285 крмног биља и 389 узорака лековитог и ароматичног биља.

У циљу конзервације и очувања животињских генетичких ресурса предвиђено је очување најугроженијих раса, посебно оних чија бројност популација падне испод 1200 јединки (према критеријуму FAO). У Србији се тренутно спроводи углавном *in situ* конзервација. Приоритети конзервације су углавном оријентисани на очување

раса које су најугроженије, у циљу очувања локално адаптираних врста којима прети ишчезавање. Министарство задужено за пољопривреду годинама уназад предузима активности у вези промовисања и подршке очувању аутохтоних раса с циљем спречавања даљег губитка генетичких ресурса домаћих животиња.

Од домаћих аутохтоних раса треба поменути представнике породице Bovidae: домаћег бивола, који представља потомка дивљег азијског бивола и изузетно отпорну, превасходно радну животињу са добрим потенцијалима и за производњу меса. Буша представља потомка изумрле врсте *Bos brachyceros* и њени различити сојеви насељавају брдско-планинске регионе Србије. Такође се као посебна раса код нас јавља и подолац, као потомак врсте *Bos primigenus* – тур, који је изумро, а раније је насељавао широка пространства Панонске низије. Код нас се задржао у свега неколико запата на простору АП Војводине. У последњих двадесет година са наших простора је готово ишчезло колубарско говече које је доста подсећало и било филогенетски сродно подолцу.

Од домаћих аутохтоних врста треба истаћи и балканску козу која насељава брдско-планински регион Црне Горе и Србије. Веома је добро прилагођена на високопланинска станишта и пашњаке. На нашим просторима се као домаћа овца појављује праменка која насељава станишта која се протежу од Црногорског приморја, па преко брдско-планинског подручја Србије све до Саве и Дунава. На целом овом простору појављује се већи број сојева ове овце. Нарочита пажња се посвећује очувању домаће млечне расе бардока, као и најугроженијих сојева праменке: пиротски, сјенички, кривовирски, влашко-витороги, као и липске овце и цигаје. У оквиру породице Suidae – свиње, значајна је домаћа раса мангулица која се гаји у војвођанској равници, затим моравка у долини реке Мораве и ресавка из долине Ресаве.

Од копитара потребно је истаћи расу домаћи брдски коњ који је, према највећем броју података, потомак врста *Equus gmelini* и *Equus przewalskii*, а који се гаји у брдско-планинском региону и представља аутохтону расу наших простора. Осим за ову расу, програми заштите се реализују и за расу нониус. Потребно је стимулисати и конзервацију генетског фонда домаћег магарца, јер је економски интерес за гајење магараца тренутно мали. Међу доместификованим представницима породице Canidae, шарпланинац, југословенски тробојни гонич и посавски гонич су значајне аутохтоне расе. У односу на пернату живину, потребно је констатовати да је неконтролисани увоз хибридне живине практично довео до потпуног ишчезавања раније заступљених локалних раса. Пре свега, потребно је учинити напоре у погледу евидентирања малих запата јагодинске ћурке која је изузетно отпорна и која је очувала све значајне виталне и репродуктивне карактеристике, као и осталих јата сачуваних аутохтоних раса.

Посебан значај има и генофонд аутохтоних сојева микроорганизама, са значајним потенцијалом за примену у медицини, фармацији, пољопривреди, прехранбеној индустрији и другим привредним секторима. Значајан допринос укупном агробиодиверзитету дају и многе самоникле биљне и животињске врсте, као и микроорганизми у земљишту, који су битне компоненте ових екосистема.

Значајни економски потенцијал аутохтоних сорти биљака и животиња, поред њихове улоге извора генетичког диверзитета у активностима селекционисања и оплемењивања гајених сорти, може се сагледати у пољопривредној производњи која би носила ознаке „органских производа“ и „производа са географским пореклом“.

Проблеми очувања и коришћења генетичких ресурса у Републици Србији нису регулисани на одговарајући начин, с обзиром да још увек није донет закон, или одговарајући подзаконски акт, којим ће бити регулисано очување и коришћење биљних и животињских генетичких ресурса. Доношење овог закона представља један од приоритета будућих активности на пољу заштите и управљања агробиодиверзитетом.

4.1.3. ГЕОДИВЕРЗИТЕТ

Геодиверзитет представља комплементарни чинилац предеоног диверзитета, који обухвата геолошке, геоморфолошке и педолошке објекте и вредности. Елементи геолошког диверзитета, уколико представљају јединствену појаву у размери посматрања, класификују се као објекти геонаслеђа. С обзиром на изражену поливалентност, геодиверзитет је од изузетног значаја за већи број привредних делатности, нарочито оних које су засноване на коришћењу природних ресурса, као што су минералне сировине, водни ресурси, земљиште, обновљиви извори енергије и биодиверзитет. Једна од основних карактеристика геодиверзитета, као природног ресурса, јесте његова необновљивост (нарочито када се посматра у временским оквирима од значаја за друштво и људске активности), услед чега је неопходно усмерити нарочиту пажњу на заштиту и одрживо управљање његовим елементима.

Савремени приступ карактеризацији, заштити и управљању геолошким диверзитетом у Европи успостављен је крајем 20. века, оснивањем Европске асоцијације за конзервацију геолошког наслеђа (ProGEO). Кључну и иницијалну меру у успостављању одрживог управљања геодиверзитетом представља приступ вредновања геонаслеђа, односно формирања инвентара објеката геонаслеђа. На међународном нивоу, вредновање геонаслеђа према јединственом концепту установљено је од стране Међународне уније геолошких наука (IUGS), Организације Уједињених нација за образовање, науку и културу (UNESCO) и Међународног програма за геонауку (IGCP), под називом GEOSITES – A Global Comparative Site Inventory (Мијовић, Д. и Стефановић, И. (2008). Инвентар објеката геонаслеђа Србије – од идеје до оптималног модела. Заштита Природе 60(1-2), 359–365.). У складу са међународним критеријумима, 2005. године је формиран Инвентар објеката геонаслеђа Србије од стране Завода за заштиту природе Србије и Националног савета за геонаслеђе Србије.

У складу са Инвентаром објеката геонаслеђа Републике Србије (Завод за заштиту природе Србије (2005), Инвентар објеката геонаслеђа Србије; из Архива Националног савета за геонаслеђе Србије, Завод за заштиту природе Србије, Београд), у оквиру геодиверзитета Републике Србије издваја се 651 објекат геонаслеђа од истакнутог значаја, односно:

- 1) 130 објеката историјско-геолошког и стратиграфског наслеђа;
- 2) 58 објеката петролошког наслеђа;
- 3) 192 објеката геоморфолошког наслеђа;
- 4) 42 објеката неотектонске активности и геофизичког наслеђа;
- 5) 80 објеката спелеолошког наслеђа;
- 6) 19 објеката хидрогеолошког наслеђа;
- 7) 18 објеката педолошког и георхеолошког наслеђа;
- 8) 13 група објеката са климатским специфичностима, као и
- 9) 99 објеката *ex situ* геонаслеђа (палеонтолошке збирке и збирке минерала и стена).

Поред наведеног, извршено је и формирање инвентара хидрогеолошког наслеђа Србије (Мијовић Д, Драгишић В. и Никић З. (2008). Инвентар хидрогеолошког наслеђа Србије. Заштита Природе 60(1-2), 397–410.), у оквиру кога је издвојено 212 објеката хидрогеолошког наслеђа, односно 51 објекат у Унутрашњим Динаридима, 62 у Вардарској зони, 32 у Српско-македонској маси, 39 у Карпато-балканидима, 12 у Дакијском басену и 16 у Панонском басену.

Објекти геонаслеђа у Републици Србији се претежно користе у научне и образовне сврхе, док неки од њих представљају и локалитете за спорт и рекреацију и значајније туристичке дестинације, иако „геотуризам“ као посебна врста туризма још увек није широко распрострањен у Србији.

Питање заштите и управљања геодиверзитетом у оквиру националне легислативе Републике Србије још увек није регулисано на задовољавајући начин. У релевантним правним документима, међу којима се за област геодиверзитета по значају истиче Закон о заштити природе, није присутан Геопарк као категорија заштите значајних елемената геонаслеђа Србије. Геопарк је међународно призната категорија заштите, и представља подручје од посебног значаја за проучавање развоја Земљине коре, које има скуп разноврсних појава и процеса геодиверзитета националног или међународног значаја. Одсуство овакве категорије заштите у националном законодавству представља једну од основних препрека адекватној заштити и управљању геонаслеђем Републике Србије.

Поред наведеног, треба истаћи и незадовољавајући степен заштите геонаслеђа у Републици Србији. И поред значајног броја идентификованих објеката геонаслеђа од националног и међународног значаја, под заштиту је до сада директно стављено само 78 објеката као споменика природе – објеката геонаслеђа (Завод за заштиту природе Србије (2010), Преглед заштићених природних добара, Завод за заштиту природе Србије, Београд, www.natureprotection.org.rs), док је изван броја објеката геонаслеђа под заштиту стављен индиректно, другим категоријама заштите (национални паркови, паркови природе и сл.). Објекти геонаслеђа Републике Србије су такође

недовољно укључени у међународне категорије заштите. На територији Републике Србије за сада нису присутни локалитети који су укључени у Европску мрежу геопаркова (European Geoparks Network) и Глобалну мрежу геопаркова Организације Уједињених нација за образовање, науку и културу (UNESCO Global Geoparks Network), мада постоје иницијативе да се нека подручја (Лесни профили – „Loessland“, Фрушка гора, Ђердапска клисура и Стара планина) предложи за укључење у Европску мрежу геопаркова. Одређен број објеката геонаслеђа се налази и на листи кандидата светске културне и природне баштине (UNESCO): Ђердапска клисура, Делиблатска пешчара, Ђавоља варош, Шар планина и Тара са кањоном реке Дрине. Као препреке успостављању ефикасне заштите и управљања геодиверзитетом у Републици Србији, важно је истаћи и недовољна финансијска улагања у мере уређења објеката геонаслеђа, као и недостатак или потпуно одсуство кадрова обучених за питања заштите и управљања геонаслеђем у институцијама које управљају заштићеним подручјима.

Геодиверзитет Србије, као база компонента природе и животне средине, изложен је различитим антропогеним притисцима који доводе до његове трајне деградације. Најзначајније антропогене активности које утичу на промену или доводе до нестанка сегмената геодиверзитета су: рударење (нарочито површинско), изградња инфраструктуре, изградња индустријских постројења, енергетски сектор, урбанизација простора, шумарство, пољопривреда, и друго. Поред деградације елемената или делова геодиверзитета, догађа се и уништавање објеката геонаслеђа, без којих, с обзиром да представљају кључне моменте развоја Земљине коре, неће бити могућа потпуна научна реконструкција геолошке прошлости Србије. Иако објекти геонаслеђа представљају природна добра, која су делом и заштићена према важећем закону, значајно су угрожени и различитим антропогеним утицајима на локалном нивоу, у првом реду неконтролисаним туристичким и рекреативним активностима (одношење „сувенира“ – делова пећинског накита, минерала, одломака стена, механичка оштећења од планинарења, итд.). Непримерено коришћење простора, а тиме и елемената геодиверзитета, може да доведе до губитка геодиверзитета. С обзиром да скуп елемената геодиверзитета чини саставни део природних станишта, екосистема и предела, њихово оштећивање или трајно уништавање представља фактор који посредно доприноси и губитку биодиверзитета и предеоног диверзитета.

4.1.4. ПРЕДЕОНИ ДИВЕРЗИТЕТ

Према Закону о заштити природе, предеони диверзитет (разноврсност) је структурираност простора настала у интеракцији (међудејству) природних и/или створених предеоних елемената, одређених биолошких, климатских, геолошких, геоморфолошких, педолошких, хидролошких, културно-историјских и социолошких обележја. Европска конвенција о пределу дефинише предео као „одређено подручје, онако како га људи виде и доживе, чији је карактер резултат деловања и интеракције природних и/или људских фактора“ (European Landscape Convention, Council of Europe, 2000).

Република Србија је динарска и карпатско-балканска, подунавска и посавска земља, са сложеном тектонском структуром и врло хетерогеним геолошким саставом, разноврсним рељефом, са више климатских варијетета, релативно густом речном мрежом и великим специјским, генетичким и екосистемским диверзитетом, што са богатством историјско-културног развоја резултује значајним предеоним диверзитетом.

Предео има важну улогу од јавног интереса у области очувања и заштите природе и животне средине, културе и културног наслеђа и представља значајан привредни ресурс и елемент одрживог развоја. Одрживо коришћење предела обухвата очување и унапређење предела кроз планирање и спровођење свеобухватних мера којима се спречавају нежељене промене, деградација и деструкција природних, природи блиских или створених предела, са циљем да се сачувају и одрже значајна обележја и карактер предеоног лика, њихова разноврсност, јединственост, естетска вредност и омогући трајна способност коришћења природних и културних вредности за добробит становништва.

Туризам је издвојен као значајни елемент привредног развоја Републике Србије: „Основни циљ развоја туризма у Републици Србији је: знатно већи обим и квалитет туризма усаглашен са природним и културним потенцијалима и ресурсима појединих регионалних целина, уз веће учешће локалног становништва и уз јачање кооперације међу општинама, регионима и трансгранично, уз поштовање природног и културног наслеђа као и капацитета животне средине.“ (Закон о просторном плану Републике Србије 2010–2020. године). Европска конвенција о пределу препознаје пределе као суштински фактор у успостављању равнотеже између очувања природног и културног наслеђа, а њихово коришћење као економски потенцијал који може да омогући отварање нових радних места, у контексту процвата одрживог туризма. Јединствени спој природних и створених вредности уз нематеријално наслеђе, различитих културно-историјских и социолошких обележја, пружају Србији добре могућности за спровођење савременог модела одрживог туризма.

На територији Републике Србије се истиче пет главних географских региона: (1) низијски део у Војводини на северу, одликује се лесним и алувијалним долинама и терасима; (2) централни (брежуљкасти) регион са малим пољопривредним домаћинствима и разноликом пољопривредном производњом, са доста интензивном производњом висококвалитетног воћа и поврћа и млечне расе стоке; (3) Пери-панонски источни део; (4) регион Горње Мораве и (5) Косово (аутономни регион). Сваки од ових региона има своје екосистеме, укључујући степе, веома влажна земљишта, планинске пашњаке и шуме, који дају богату разноврсност биљних и животињских врста. Као резултат свега наведеног, произилази богатство предеоног диверзитета Републике Србије. Предеони диверзитет се огледа, са једне стране, у природно условљеном диверзитету (војвођанско-панонски-подунавски макрорегион са релативно хомогеном структуром и средишњи српско-балкански макрорегион са много сложенијом структуром), и са друге стране, диверзитетом типова и подтипова „културних“ предела, насталих интеракцијом човека и природе у историјском појму времена. Обрасци коришћења земље у овим пределима су традиционални и разнолики и допринели су њиховој биолошкој разноврсности и другим природним вредностима. Традиционални видови коришћења простора и природних ресурса доприносе очувању културних предела и значајног дела изворног биодиверзитета. Културне традиције локалног становништва чувају искуство бројних генерација, што се највећим делом преклапа са оним што називамо мудро или одрживо коришћење природних ресурса.

Уз релативно мали проценат заступљености природних станишта (оних на која човек није имао директан утицај), у великој мери су заступљена полуприродна станишта – станишта на којима је утицај човека довео до незнатне измене природних појава и процеса и где су се задржале претежно животне заједнице типичне за таква природна станишта (нпр. неке шуме, екстензивни травњаци итд.). Услед тога, у предеоној структури Србије, велики је проценат полуприродних (природи блиских) предела. У протеклом периоду предели у Србији нису третирани на адекватан начин. За целокупну територију Србије нису вршена, на савременим научним основама, системска истраживања предела, те до сада није урађена карактеризација, инвентаризација и класификација предеоних типова као комплексног система.

Промене у пределу настају, углавном, као резултат друштвеног и привредно-економског развоја. Пољопривредно земљиште, које данас чини 63,7 % територије Републике Србије (без Косова и Метохије), првобитно је било покривено шумама, грмљем, степском вегетацијом и мочварама. Та првобитна вегетација је уклоњена да би се добили или планински пашњаци или обрадиво земљиште у низијама. Међутим, тренутни тренд показује да ће се до 2020. године у Републици Србији пољопривредне површине различите структуре смањити за 50%. С друге стране, дејством ерозије, клизишта, површинске експлоатације рудног богатства и одлагања отпада, око 20% површине територије Републике Србије би могло да се класификује као у мањој или већој мери деградирано. Највећи извори деградације и загађивања земљишта су уједно и узроци деградације предела (деградација простора и земљишта је најприметнији тип деградације предела). Главни типови извора загађења земљишта у Србији су: комуналне депоније (преко 40% укупног загађења), локалитети са расутиим нафтним дериватима (око 30%), депоније индустријског отпада, индустријски и комерцијални локалитети, рудници, бушотине, складишта нафте и електране. Експлоатација минералних сировина је нарочито присутна у Колубарском и Костолачком басену и Бору и Мајданпеку, док је неконтролисано и неадекватно одлагање индустријског отпада присутно у околини великих индустријских центара (Бор, Панчево, Нови Сад, Смедерево, Београд, Крагујевац). Поред загађења земљишта, значајни извори деградације предела су и загађење ваздуха, воде и целокупне животне средине, затим необрађено пољопривредно земљиште, односно конверзија пољопривредног у грађевинско земљиште, непланска изградња, као и еколошки стрес проузрокован неконтролисаним развојем туризма у еколошки вредним пределима. Посебно је тренутно изражен проблем бесправне, неконтролисане градње, као и изградње инфраструктуре за потребе развоја зимског туризма, који се шири на највредније пределе у оквиру законом заштићених подручја. Дугорочне последице бесправне градње су вишеслојне и угрожавају вредност укупног простора Републике Србије и нису усклађене са одрживим коришћењем предеоног диверзитета.

Исељавање становништва, напуштање земљишта и традиционалног управљања земљиштем у удаљеним брдско-планинским областима негативно утиче на очување предеоног диверзитета и еколошке вредности предела (подједнако као и на очување биодиверзитета). Посебно у удаљеним и брдско-планинским областима, пољопривреда може играти веома важну улогу у очувању атрактивних карактеристика предела, еколошке разноликости и развоју туризма.

5. РИБОЛОВНЕ ВОДЕ И РИБЉЕ ВРСТЕ

Све риболовне воде Републике Србије организационо су подељене на шест рибарских подручја, која се конкурсом, под дефинисаним законским условима и обавезама, уступају корисницима на десетогодишње коришћење. За свако рибарско подручје прописан је вид риболова који се може вршити, рекреативни и привредни, или само рекреативни. Послове управљања рибарским подручјима врше предузећа у било ком облику својине која задовољавају законом утврђене услове. На основу Закона о заштити и одрживом коришћењу рибљег фонда,

риболовне воде су копнене (природне и вештачке) текуће и стајаће воде у којима живе рибе. Укупна дужина водотокова у Србији износи око 66 000 km (Гавриловић Љ. & Д. Дукић (2002). Реке Србије. Завод за уџбенике и наставна средства, Београд); природних језера има око 50, са укупном површином од приближно 5 000 ha; акумулација има око 150, укупне површине око 25 500 ha; каналски систем ДТД, највећи и најзначајнији у Србији, дугачак је 840 km са површином од 3 600 ha. Укупна дужина канала у Србији износи око 30 000 km. (Станковић, С.М. (2005), Језера Србије, Завод за уџбенике и наставна средства, Београд).

За копнене воде Републике Србије до сада је извештено о укупно 98 врста паклара и кошљориба (Симоновић П. (2001), Реке Србије, NNK International, Завод за заштиту природе Србије & Биолошки факултет, Београд, 247. стр.), од чега је 23 врста (23.5 %) алохтоно, а 12 од њих се може окарактерисати инвазивним (Симоновић, П. (2009), Инвазија риба, Flogiston 17: 43-64. и Simonović P., Stefanović K. & J. Tomović (2010), Influence of invasive alien fish species to the ecological status of the Danube River and its main tributaries in Serbia after terms of the EU Water Framework Directive (in press), In: Paunović M, Simonović, S. Simić, V. & S. Simić (eds.), Danube through Serbia – Results of the National Programme of the Joint Danube Survey 2. Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management & Institute for Biological Research „Siniša Stanković”, Belgrade). Од укупног броја врста, 53 врсте (54.1%) риба (укључујући и десет алохтоних врста) предмет су привредног и рекреативног риболова. Са гледишта привредног риболова, 29 врста риба има већи или мањи економски значај, од чега 12 врста представља циљну групу на чији су излов углавном усмерене риболовне активности. Остале врсте представљају пратећи и спорадични улов, од секундарног економског значаја. Рекреативним риболовом обухваћено је око 45 врста, али и у овом случају око 50% од овог броја представља циљну групу.

5.1. РИБЉИ РЕСУРСИ РИБОЛОВНИХ ВОДА

Риболовне воде су места обављања рекреативног и привредног риболова. Привредни риболов се обавља искључиво из чамца опремљеног ванбродским мотором на риболовним водама четири од укупно шест рибарских подручја: Дунаву, Сави и Тиси. У риболовне алате у широкој употреби спадају: мрежарски (покретни и стајаћи); самоловни (сенкери, врше и бубњеви) и удичарски (самица, струк и бућка). У оквиру мрежарских алата, постоји широка лепеза разноврсних типова и величина алата – мрежа које се користе у зависности од врсте рибе као циљног улова и од прилика на риболовној води. Коришћење самоловних алата углавном је везано за исте чиниоце који утичу на привредни риболов. Рекреативни риболов обавља се на свим риболовним водама Републике Србије. Број риболоваца који се баве рекреативним риболовом и рибара који се баве привредним риболовом, као један од показатеља риболовног притиска, јако варира на годишњем нивоу (Табела 5.1 – Подаци Агенције за заштиту животне средине о броју издатих дозвола за привредни и рекреативни риболов за период 2001-2009. година).

Табела 5.1. Број издатих годишњих риболовних дозвола за привредни и рекреативни риболов за период 2001-2009. године

Година	Привредни риболов	Рекреативни риболов
2001	845	58657
2002	890	104000
2003	832	92365
2004	605	93089
2006	387	89697
2009	375	99258

5.1.1 ТРЕНД УЛОВА

Анализиран је временски период 1991-2009. година, за који постоје званично публиковани подаци (Статистички годишњаци Републике Србије за период 1991-2000. године и подаци Агенције за заштиту животне средине од 2001. године). Ниво укупног улова до 2001. године у односу на ниво после ње може се објаснити потпуним одсуством рибарствене статистике у делу који се односи на експлоатацију риболовних ресурса копнених вода пре 2001. године, када је евиденција улова (привредних) рибара из обавезног откупа рибе од стране корисника била непрецизна, а евиденција улова (рекреативних) риболоваца најчешће одсуствовала у потпуности. Од 2002. године, по успостављању евидентирања улова од стране рибочуварских служби корисника рибарских подручја као обавезе утемељене Привременим, Десетогодишњим и Годишњим програмима управљања рибарским подручјем и по напретку у примени и извршавању те обавезе, показатељи о улову постају далеко реалнији и

показују стални тренд повећања евидентираног улова, о чему се подаци достављају Агенцији за заштиту животне средине (Слика 5.1).

Слика 5.1. Тренд укупног улова у водама Србије током периода 1997–2009. године.

По појединим врстама риба екосистема низијских копнених вода које су циљни улов рекреативног и привредног риболова, од 2003. године до данас евидентиран је углавном благ пораст улова свих врста риба, док је пораст улова евидентиран за шарана, сома, смуђа и донекле штуку међу рибама екосистема низијских копнених вода изразито велики (Слика 5.2). То говори о појачаној активности служби корисника рибарских подручја при евидентирању улова на рибарским подручјима, о задовољавајућем стању рибљег фонда ових врста риба у риболовним водама на рибарским подручјима где су улови евидентирани, као и о повећаном риболовном напору који се улаже у лов риба које су циљни улов као врсте које су како риболовно, тако и тржишно најцењеније у Србији (шаран, сом и смуђ), уз истовремени пад улова у категорији „остала риба“ после 2004. године на релативно стабилан ниво који се одржава у задњих пет година. Имајући у виду да највећи део „остале рибе“ представља категорију тзв. „беле рибе“ коју чине деверика, кечига, јаз, мрена, носара, скобаљ и др., а које су тржишно најмање цењена група, пад удела ове категорије рибе у улову са 66% – 80% на свега 11% – 15% указује да су се захтеви тржишта променили, а тиме и стандард након 2005. године. Благ пораст улова кечиге и штуке говори о стабилности фонда ове две врсте риба које су екосистемски и рибарствено потпуно супротне и као такве предмет су различитих видова риболова (привредног и рекреативног, респективно).

Слика 5.2. Улов врста риба својствених низијским воденим екосистемима у периоду 1997–2008. године.

Евиденција улова врста риба које су предмет искључиво рекреативног риболова у екосистемима брдско-планинских вода у периоду 1997–2008. године показала је мањи пад улова младице и велики пад улова поточне и дужичасте пастрмке после 2004. године, као и стабилност евидентираног улова липљена.

Слика 5.3. Улов врста риба својствених брдско-планинским воденим екосистемима у периоду 1997–2008. године.

Узрок лошег тренда улова пастрмских врста риба тешко је засад објаснити, али он сам по себи указује да је неопходно наставити са праћењем података о улову у наредним годинама, како би се установило потиче ли од методолошке грешке због ширења приступа „ухвати-и-пусти“ међу мушичарима и вараличарима пастрмке, или је одраз реално погоршаног стања фонда поточне пастрмке, за шта нема реалних показатеља. У смањеном улову дужичасте пастрмке у наведеном периоду великог удела би могла имати забрана порибљавања планинских река овом алохтоном врстом и њен аклиматизациони статус у природним водотоцима, без постигнуте натурализације. Пад излова младице може бити резултат методолошке грешке у сакупљању података о улову због примене легислативе усвојене 2003. године, са минималном дозвољеном дужином за излов од 110 cm SL, као и других заштитних мера које су од тада примењиване. Стабилност улова липљена потиче од велике ограничености фонда ове врсте као риболовног ресурса и резултат је сразмерно малог риболовног-мушичарског притиска на ту врсту и уведених заштитних рибарствених мера. Примери за пастрмке и младицу указују (1) да има места изменама у методологији сакупљања података о уловима свих, а не само изловљених, односно из воде изнесених јединки дате врсте рибе; (2) на екосистемску осетљивост кад су ове риболовно атрактивне врсте у питању и (3) на потребу за великим опрезом приликом управљања фондовима ових врста.

5.1.2 УЛОВ У ДУНАВУ

Дунав, као највећа река у Републици Србији, представља најзначајнији природни ресурс са гледишта рибарства у отвореним водама. Дужина тока кроз Србију износи 588 km, али је на знатној дужини тока Дунав и гранична река према Хрватској (137 km) и Румунији (230 km). На слици 5.5 дати су упоредни подаци укупног улова у Дунаву и за територију целе Србије. За период 1990–2002. године, просечан улов у отвореним водама Србије износио је 1004 ± 365.84 тоне, док је за Дунав просечна вредност улова износила 482.5 ± 155.02 тоне. Улов у Дунаву и поред опште тенденције пада током времена, истовремено расте по учешћу у укупном улову у Србији. Улов из Дунава чинио је 36.2–58.7% укупног улова у Србији. Тенденција је да се привредни риболов све више оријентише ка Дунаву. Када се разматра риболов на Дунаву, неопходно је узети у обзир чињеницу да је он на више од половине свога тока кроз Србију гранична река. Од 90-тих година прошлог века примећен је пораст риболовног притиска (посебно су били изражени неки видови криволова) на румунској страни Дунава, што је свакако, будући да се ради о истом фонду рибе, имало утицаја на улов са наше стране, док је риболовни притисак на хрватској страни горњег дела Дунава битно смањен већ дужи низ година. Тиме потреба регулисања рибарственог управљања у пограничним водама и прекогранична сарадња избијају међу веома важне потребе у оквиру административног управљања рибљим фондом.

Слика 5.4. Компаративни приказ улова у Дунаву у односу на улов на територији целе Србије.

5.1.3 ТРЕНД УЛОВА ЦИЉНИХ ВРСТА

Тренд улова моруне и других анадромних јесетарских врста до 2006. године, кад је уведен десетогодишњи мораторијум риболова моруне, указује на прелов. Упркос сталном тренду пада продукције и улова моруне у басену Дунава због изградње ђердапских брана, прекида миграторног пута, смањења доступности природних плодишта и одржања високог риболовног напора и стопе експлоатације, националном легислативом која је регулисала риболов моруне у области заштитних мера после 2004. године смањена је првобитна минимална дужина дозвољеног улова са 250 cm SL на 210 cm SL за женке и 180 cm SL за мужјаке моруне, што је и поред номинално уједначеног улова врло брзо довело до укупног пада просечне величине уловљених женки моруне и удела икре са (незадовољавајућих) једва 14 % на (беспризорних) мање од 5 % у том улову. Тако лош тренд носио је велику опасност од пада фонда моруне као природног ресурса на ниво који не само да неће бити могућ за било какву рибарствену експлоатацију, већ и опасност неумитног искорењења ове врсте у Дунаву. Због такве угрожености фонда моруне и дугог (>15 година) минималног периода опоравка тог фонда, све конзервационе мере (риболовне, аквакултурне, хидротехничке) које могу допринети његовом очувању и опоравку имају стратешки приоритет у свим временским опсезима. И фонд других врста миграторних јесетровки у Дунаву у сличном је стању и захтева исти однос као што се предлаже и за моруну, а поред велике економске вредности кавијара јесетарских врста, велики значај има и очување његове производње и одрживог привредног риболова јесетровки, као традиционалне делатности ђердапске регије са доњим Подунављем.

Улов свих главних риболовно атрактивних врста риба низијских екосистема, сем јесетарских врста (кечиге и моруне), показује стални лагани тренд пораста (Слика 5.5), а за три врсте које су поред изразито жељеног лова привредних рибара, уједно и најчешћа циљна ловина рекреативних риболоваца тај тренд је изразито снажан. Сем што генерално говори о добром стању екосистема који обезбеђују такав раст жетве, овај тренд који почиње после 2003. године упућује на позитивне ефекте мера Програма управљања рибарским подручјима након 2003. године којима је била прописана, а затим и административним мерама и мерама надзора имплементирана обавеза спровођења елемената мониторинга на риболовним водама, од којих је контрола и евиденција улова од стране корисника рибарских подручја била један од најважнијих. У прилог томе говори и благи пораст евидентираног улова кечиге са једва 10 t до 2003. године на чак 90 t 2004. године, са каснијим уједначавањем улова на ниво 13–46 t годишње. Овакво велико варирање годишњег улова пре говори о још недовољно добро имплементираним систему евиденције улова од стране корисника, него о флукуацијама у продукцији изазваним узроцима у самим екосистемима низијских копнених вода (Дунав, Сава, Тиса и Велика Морава), који имају задњих тридесетак година релативно уједначене продукционе могућности. Такође, у прилог томе говори и нагли евидентирани пораст улова смућа и сома који нису у знатнијој мери у тим годинама уношени порибљавањем, поред још већег евидентираног пораста улова шарана, којим су једино риболовне воде низијских рибарских подручја биле масивно порибљаване у датом периоду. У прилог тренда пораста улова ових врста преваходно због побољшане евиденције као мере корисничког и административног управљања, а не порибљавања, говори и нагли пораст одмах од почетка имплементације Програма управљања рибарским подручјима, а не након неколико година после започетих и извршених порибљавања.

Слика 5.5. Трендови улова по риболовно атрактивним врстама

за период 1997–2008. године

5.1.4. ПРОЦЕНА САДАШЊЕГ СТАЊА РИБЉИХ РЕСУРСА

Процена стања рибљих ресурса извршена је на основу података о релативној природној продукцији у односу на потенцијалну природну продукцију појединих риболовно атрактивних врста риба (обе вредности изражене су за мање брдско-планинске риболовне воде у kg/км², а за риболовне воде низијских екосистема у kg/ха). Подаци су преузети из Средњорочних програма унапређења рибарства (рађених 2003. године) и Програма управљања рибарским подручјима (рађених 2008. године) и дати за најближе поредиве локалитете и секције појединих риболовних вода за које је било могуће наћи те податке. Параметар оцене стања је индекс (%) који указује на остварење потенцијалне природне продукције за дату риболовну врсту (поточна пастрмка, поточна мрена, клен, скобаљ, шаран, деверика, смуђ) у датој риболовној води.

Обим доступности података у програмским и управљачким документима оба циклуса управљања указује да у самој методологији израде има великих пропуста који нису били отклоњени на време мерама административног управљања. Имајући то у виду, остаје нејасно како су на основу таквих података реално управљали корисници рибарских подручја. Веома је мали број програма управљања који овакве податке уопште садрже, а индикативно је да се процене потенцијалне продукције за поједине риболовне воде у периоду од само пет година врло битно разликују, те је неопходно установити који метод процене потенцијалне природне продукције се узима као референтни.

Уз све оградe које горе наведени недостаци могу подићи, треба рећи да је стање фонда појединих врста на различитим рибарским подручјима и у разним риболовним водама врло различито.

Код врста брдско-планинских риболовних вода, стање фонда поточне пастрмке 2008. године генерално је лошије у односу на 2003. годину у риболовним водама слива Колубаре, Црног Тимока и Дрине, а углавном много боље у оба Рзава и Ђетињи, али је процентуално задовољавајуће до врло добро свуда осим у Градцу, Црници, ивањичкој Моравици, Сечи реци и Годљевачи. Код поточне мрене, у Ресави, Радовањској реци, Сечи реци и Великом Рзаву њен фонд је у одличном стању у односу на 2003. годину, док је у другим риболовним водама постао лошији током посматраног периода. Фонд клена је у порасту у већини река (само у Црном Тимоку је нешто лошији него 2003. године, мада и ово делује као артефакт с обзиром на драстично другачији наведени потенцијал продукције), као и фонд скобаља (сем у ивањичкој Моравици, где је лошији него 2003. године).

Стање фонда шарана показује на Сави код Шапца изузетно побољшање, на Дунаву код Караташа у драстичном је паду, док је фонд деверике на оба локалитета у добром стању, али је у другим риболовним водама (делови Саве и Дунава у близини Београда) у веома лошем стању. Стање фонда смуђа и у Сави и у Дунаву врло је добро и очигледно стабилно током посматраног петогодишњег периода, а висока реална природна продукција јасно говори о томе.

Иако су подаци релативно малобројни у односу на распрострањење и заступљеност појединих риболовно атрактивних врста у риболовним водама Србије и мада постоје методолошки пропусти, могу се извући условни закључци да стање фонда рибљих врста које су циљне у риболову (рекреативном и привредном) вероватно није ограничавајући фактор развоја риболовне делатности (рекреативне, пре свега), али да прописе што пре треба уредити и применити и капацитет административних и корисничких управљача подићи на начин који ће обезбедити јасан увид у стање фонда оних врста које се циљно лове, на основу чега је могуће одговарајућим мерама правовремено и ефикасно реаговати.

5.1.5. УТИЦАЈ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Утицај на животну средину испољава се пре свега у утицају на структуру и стање заједница риба у риболовним водама кроз селективан – циљни излов појединих врста риба које се сматрају риболовно атрактивним,

било са комерцијалног становишта (за привредне рибаре због ценовне категорије коју имају), или кроз њихову рекреативну вредност (која укључује и претходну категорију, али ју је тешко у таквом смислу валоризовати). Међутим, у овим разматрањима треба узети у обзир и дејство других антропогених фактора (упуштање комуналних и других отпадних вода у водотокове без третмана пречишћавања, регулација речних токова, изградња брана, експлоатација шљунка, садња плантажа топола и др.) на стање акватичних екосистема као животне средине, чији се утицај често испољава у драстичнијем облику од оног везаног за риболовно оптерећење. Такође, активности везане за програме порибљавања, који најчешће нису усклађени са изворним саставима ихтиозаједница, у значајној мери утичу на састав и структуру рибљих популација. Овим активностима, између осталог (где је најизразитије потпуно одсуство везе између регулативе речног транспорта и очувања самосвојности биодиверзитета акватичних екосистема) поспешује се ширење алохтоних и инвазивних врста.

Слика 5.6. Удео појединих еколошких група – миграторне-анадромне јесетровке, непредаторске (омниворне, планктиворне и хербиворне) врсте и предаторске (писциворне: смуђ, сом и штука) врсте риба у укупном улову у низијским воденим екосистемима Србије

С обзиром на начин како је до сада вођена евиденција улова појединих врста риба на рибарским подручјима, увид у здружени екосистемски утицај привредног и рекреативног риболова може се извршити на подацима о уделу улова анадромних јесетровки, писциворних предатора (сома, смуђа и штука), хербиворних (бели амур), планктиворних (толстолобици) и омниворних (све остале врсте из категорије „беле рибе”, шаран и лињак) врста риба у укупном улову у риболовним водама Србије (Слика 5.6). Резултати указују на стални пад улова миграторних јесетровки, што указује на погубне антропогене ефекте по фонд ове групе екосистемски, генетички и еволуционо значајне еколошке и биогеографске групе риба. Такође, од 2004. године постоји изражен тренд промене удела двеју основних еколошких група, писциворних предатора и непредаторских врста риба у улову. За разлику од периода пре 2004. године, када су непредаторске врсте риба (кечига, амури, толстолобици, некавалитетна „бела риба”, шаран, лињак и др. врсте) чинили између 60% и 90% улова, после 2004. године њихов удео пада на испод 50%, док удео предаторских врста у укупном улову расте на преко 50% укупног улова. Такав тренд може се сматрати последицом измењеног (и то позитивно) стања екосистема, али указује и на промењен вид риболовног притиска ка предаторским врстама које су као економска категорија (I квалитетна и ценовна класа) атрактивније за риболов и представљају доминантно циљне врсте, што се мора узети у обзир приликом прописивања мера у оквиру планирања режима управљања риболовним водама ради одржања екосистемске стабилности риболовних вода.

5.2. ГАЈЕЊЕ РИБА

Подаци о аквакултури преузети из статистичких публикација издатих од стране Завода за статистику Републике Србије и Привредне коморе Србије једини су постојећи у периоду који је претходио изради ове стратегије и морају се узети са резервом, с обзиром да не постоји установљен законски основ, институционални оквир, нити механизам прикупљања ове врсте података, те се не зна извор публикованих података. Последњи публиковани подаци датирају из 2005. године.

5.2.1. УЗГОЈНИ СИСТЕМИ

На територији Републике Србије, гајење риба се обавља у топловодним (шаранским) и хладноводним (пастрмским) рибњацима, стационарним и кавезним, уз мале површине ограђених, или преграђених делова природних и антропогених вода које се користе у сврху узгоја. Постоје два рибњака намењена гајењу јесетарских врста, један активан и један дуже времена запуштен, који се по својим карактеристикама могу сматрати специфичним. Пре процеса приватизације, који је отпочео 2003. године, 95% рибњака налазило се у власништву државних предузећа. Рибњаци који су били у приватном власништву спадали су у категорију малих рибњака, како по површини, тако и по производним капацитетима. Данас је процес приватизације у завршној фази.

5.2.2. ТОПЛОВОДНИ РИБЊАЦИ

Садашње површине под топловодним (шаранским) рибњацима износе око 12 000 ha, али се око 20% налази ван функције, тако да око 10 000 ha представља активне површине на којима се одвија производња. Гајење риба у топловодним рибњацима везано је за просторе АП Војводине, где се налази око 97% ових рибњачких површина. На

простору јужно од Дунава и Саве, укупна површина топловодних рибњака износи око 330 ha. Рибњаци су конструисани на неплодном земљишту, напајање је водом из река (Дунав, Тиса, Бегеј, Тамиш), из каналског система Дунав – Тиса – Дунав, као и бунарском водом. Основна врста у узгоју је шаран (*Cyprinus carpio*), пратеће врсте су бели амур (*Stenopharyngodon idela*), бели и сиви толстолобик (*Hypophthalmichthys molitrix*, *Aristichthys nobilis*) и у мањој мери предаторске врсте сом (*Silurus glanis*), смуђ (*Stizostedion lucioperca*) и штука (*Esox lucius*). Преовлађујући тип производње је полуинтензиван. Шаран се код нас гаји у двогодишњем (10%), у трогодишњем (60%) и четворогодишњем и вишегодишњем циклусу (30%).

5.2.3. ТРЕНД ПРОИЗВОДЊЕ У ТОПЛОВОДНИМ РИБЊАЦИМА

У укупној производњи на топловодним рибњацима узгој конзумне рибе учествује са око 70%, преосталих 30% представља узгој млађи. Публиковани подаци о производњи у топловодним рибњацима постоје за период 1985–2001. година и у Табели 5.2 дат је њихов приказ.

У производњи изразито доминира шаран, док је производња предаторских врста малог обима и јако варира. Анализа података указује на постојање четири карактеристична периода: а) период 1985–1989. година, одликује релативно уједначен ниво производње; б) период 1990–1995. година, одликује пад производње посебно наглашен у 1991. години; в) период 1996–1998. година, одликује пораст производње и достизање вредности са почетка посматраног временског низа; г) период 1999–2001. година, нагли пад производње. Карактеристични периоди коинцидирају са преломним друштвеним догађањима у региону (распад СФРЈ деведесетих, НАТО бомбардовање 1999).

Табела 5.2. Производња рибе у топловодним рибњацима (у тонама) за период 1985–2001. година.

Година	Укупно	Шаран	Смуђ	Сом	Лињак	Штука	Остале
1985	8619	6369	8	47	68	5	2122
1986	9273	6463	10	42	24	5	2729
1987	8909	6808	6	13	57	7	2108
1988	9048	6523	3	42	60	7	2408
1989	8129	6311	9	21	12	2	1774
1990	4830	4302	93	23	6	6	400
1991	4204	2791	3	19	3	0	1388
1992	5523	3433	15	30	45	1	1999
1993	4819	3524	29	33	2	387	844
1994	4888	3764	0	3	4	0	1117
1995	5196	3807	81	14	1	1	1292
1996	6275	4301	15	42	7	128	1782
1997	7055	4784	49	25	10	248	1939
1998	9322	8049	19	12	0	71	1171
1999	6095	4729	9	22	0	42	1293
2000	6115	4442	4	19	0	1	1649
2001	5217	3764	2	19	174	1	1257

За последњих 9 година не постоје званични статистички подаци. Према подацима из стручне литературе, годишњих извештаја и релевантних објављених процена, укупна производња у топловодним рибњацима за овај период варира у распону 8 000 – 10 000 тона годишње. Од укупне производње топловодних врста 85-95% чини производња шарана. Релативна продукција (производња по јединици површине) креће се од неколико стотина килограма, па до преко 2 000 kg/ha, док се просечна производња креће у распону 800–1100 kg/ha.

5.2.4 ХЛАДНОВОДНИ РИБЊАЦИ

Пастрмски рибњаџи, као чврсти, базенски грађевински објекти, лоџирани су у брдско планинским подручјима Србије. Процењује се да су природне погодности за економски повољан вид овакве аквакултуре, посебно са политиком и праксом, те технологијом досад примењиваном у тој области, близу плафона потенцијала који постоји у Србији. Тачан број и површина ових рибњака нису познати, јер већи број малих рибњака изграђених у последњих неколико година није евидентиран. Сматра се да укупна површина пастрмских рибњака у Србији износи 13–14 ha. Водом се напајају из извора, планинских потока и река са I класом квалитета воде. Већина ових рибњака каскадног је типа и предимензионирана је у односу на количину доступне воде. Узгаја се дужичаста пастрмка (*Oncomorhynchus mykiss*). Примењује се интензиван тип производње, 90% хране је увозног, а 10% домаћег порекла. Након 1991. године постојао је пад производње пастрмских рибњака (Табела 5.2) до нивоа од свега 32% од забележене компаративне вредности. За последњих десет година не постоје званични статистички подаци о производњи дужичасте пастрмке. Према подацима из стручне литературе, годишњих извештаја и релевантних објављених процена, укупна производња у пастрмским рибњаџима за овај период варира у распону 2 000–2 500 тона годишње (25% млађи, 75% конзумне рибе). Већина рибњака ради са 5 до 50% капацитета, што резултира ниском продукцијом по јединици запремине (12–15 kg/m³).

Разлози за овако ниску производњу су углавном недостатак обртних средстава и проблеми са потребним количинама воде. Употребом савремених и квалитетних хранива, продуктивност је повећана и степен конверзије од 1–1.3 поредив је са светским стандардима, али је укупно производња дужичасте пастрмке врло мала.

Постоје два рибњака, један у приватном власништву, а други у саставу локалног риболовачког удружења, који производе млађ поточне пастрмке (*Salmo trutta*) за потребе порибљавања отворених вода.

Табела 5.3. Производња конзумне рибе и млађи у пастрмским рибњаџима у тонама

Година	Производња (t)	Излов конзумне рибе (t)
1985	1286	677
1986	1586	998
1987	1427	1215
1988	1426	1198
1989	1764	1233
1990	1987	1145
1991	3441	1703
1992	1828	1315
1993	1586	1037
1994	1544	1180
1995	1546	1100
1996	1835	1164
1997	1878	1318
1998	1812	1277
1999	1141	801.7
2000	1095	670.8
2001	1100	565.1

5.2.5. ОСТАЛИ ТИПОВИ УЗГОЈНИХ СИСТЕМА

У кавезним системима, има их око 10, производи се око 400 тона рибе од чега 10% дужичасте пастрмке, 89% шарана и 1% сома. Функционисање ових узгојних система нередовно је и често краткорочне природе (1–2 производна циклуса). Продуктивност производње дужичасте пастрмке је око 15 kg/m³, док за шарана варира у распону 20–60 kg/m³. Површина ограђених, или преграђених делова природних и антропогених вода које се користе у сврху узгоја је мала и укупно износи око 10 ha; главна врста у узгоју је шаран. Рибњаџ намењен

производњи јесетарских врста у државној својини неактиван је преко 15 година због неодговарајућих техничко-технолошких својстава, нерешених својинских односа и неуспешног вођења, а његови капацитети за производњу јесетарске млађи и узгој младе и одрасле рибе, као и прерађивачки капацитети у запушеном су или рушевом стању. Други, приватни рибњак намењен производњи јесетарских врста представља комбинацију проточних бетонских базена у затвореном простору и отвореног проточног рибњака површине око 2 ha. Напаја се водом из Дунава и из бунара. Његов насад је са око 1 000 примерака руске јесетре (*Acipenser gueldenstaedti*) старости 3+ и 4+, око 1 500 примерака јувенила моруне (*Huso huso*) старости 3+ и 4+ и 4 матична мужјака моруне 2005. године у међувремену смањен због ограниченог простора и проблема са напајењем водом и електричном енергијом. Рибњак од изградње, у другој половини деведесетих година XX века, још увек није установио технолошки циклус производње јесетарских врста. Од прерађивачке инфраструктуре поседује савремени кланични објекат за екстракцију и производњу јесетарског кавијара.

5.2.5.1. Секундарна и терцијарна обрада производа аквакултуре

Домаћа прерада рибе (филетирање, димљење и конзервирање, израда кавијара) у производу готово и да не постоји и поред постојања инфраструктуре. Две постојеће кланице које могу да обрађују јесетарске врсте и производу кавијар који је могуће извести нису у функцији из објективних разлога (мораторијум риболова јесетровки од 2006. године), али и због сталне претње испољавања нелојалне конкуренције, док треће такво постројење дуж од деценије није у функцији. Једино индустријско постројење за прераду и конзервирање рибе у виду паштете производи врло мале, занемарљиве количине тог производа због недостатка сировина узрокованог неорганизованим откупом улова привредних рибара. Димљење филетиране дужичасте пастрмке углавном се врши у постројењима и у обиму који су више занатски него индустријски и који подмирују само мали део вероватних потреба за овим производом широке потрошње, што одређује тренутно неоправдано високу цену тог производа на домаћем тржишту.

Поред овога, кад су у питању примарни производи, структура и асортиман тржишно пласиране дужичасте пастрмке и шарана су конвенционални и традиционални, са просечним величинама неочишћене дужичасте пастрмке од 200–300 g и просечним шаранима од 2–3.5 kg из трогодишњег узгојног полуинтензивног циклуса. Ти артикли из домаће аквакултурне производње представљају преко 95% укупне тржишне понуде.

5.2.6 УТИЦАЈ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Може се рећи да је, при досадашњем степену коришћења водног ресурса, укупан негативан утицај гајења риба на стање животне средине био релативно мали. Базенски пастрмски рибњаци који се снабдевају водом I класе и сви кавезни рибњаци након коришћења испуштају у реципијентни екосистем воду лошијег квалитета, јер се производња обавља без икаквог третмана (седиментација или пречишћавање) искоришћене воде. Тренутно релативно мали негативан утицај под таквим производним околностима има тренд пораста са настојањем да се водни ресурс додатно и у потпуности искористи за производњу дужичасте пастрмке изградњом већег броја рибњака дуж једне воде погодне за то, односно као и целогодишњим циклусом интензивне производње у кавезним системима. Задатак за будући период је ревизија политике интегралног управљања водним ресурсима кроз захтевање третмана искоришћене воде (конструкција базена – таложника за таложење непоједене хране и фецеса или коришћење филтера) и увођење и спровођење законски установљене процедуре процене утицаја на животну средину, како би се постигла максимално могућа заштита реципијента као природног екосистема.

За разлику од пастрмских рибњака, на шаранским рибњацима користи се вода II класе квалитета, која често садржи суспендоване материје. Рибњак са полуинтензивном производњом и просечном продукцијом од око 1000 kg/ha представља седиментациони базен. Као последица, вода на излазу из рибњака често је бољег квалитета од улазне (посебно уколико се разматрају смањене количине седимената и нутријената). Негативни утицај на средину, тј. на реципијенте, везан је за релативно краткотрајни период завршетка производног циклуса кад се рибњак припрема за излов и када се вода испушта у реципијент. Овај период, међутим, везан је за јесењу сезону када су повишене воде реципијената што ублажава овај негативан утицај.

Очекује се да само у Банату око 100 000 ha површина буде преведено у шаранске рибњаке. Изградњом нових рибњачких површина на посебно значајним екосистемима као што су слатине и мочваре постоји опасност од губитка таквих јединствених станишта и екосистема, чиме би се штетно утицало на екосистемски и специјски диверзитет. Стога је за изградњу топлводних рибњака боље користити пољопривредне површине слабије плодности. Свако будуће планирање изградње нових рибњачких површина неопходно је да буде поткрепљено проценом утицаја на животну средину, као једним од кључних инструмената у процесу доношења коначне одлуке.

Унос алохтоних врста риба (мање других акватичних организама) ради аквакултурног узгоја из ранијих периода довео је до аклиматизације и натурализације бројних врста риба без одговарајућег економског ефекта (цверглани, бабушке) или са ефектима који су контрадикторни (бели амур, толстолобици), као и врста риба које су непланирано, а непажњом уношене у рибњачке објекте, а из њих у природне екосистеме копнених вода. У задњих десет година евидентан је притисак да се у аквакултуру уведу нове алохтоне врсте, од којих неке (нпр. афричко-азијски сом-шетац) имају осведочено инвазивни карактер у подручјима где су досад унесене. Стога је неопходно сваки унос нове, алохтоне врсте у аквакултуру поткрепити анализом утицаја врсте чији се унос у аквакултуру жели на животну средину пре него што то буде дозвољено, са применом процене ризика од натурализације и инвазивног потенцијала дате врсте према јасно установљеним протоколима.

6. ВОДНИ РЕСУРСИ

Водни ресурси јесу све површинске и подземне воде по количини и квалитету (Закон о водама, „Службени гласник РС”, број 30/10). Природни ресурси као обновљиве или необновљиве геолошке, хидролошке и биолошке вредности који се, директно или индиректно, могу користити или употребити, а имају реалну или потенцијалну економску вредност (Закон о заштити животне средине).

6.1. ПРИРОДНИ ЧИНИОЦИ

6.1.1. ОСНОВНЕ КЛИМАТСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ПОКАЗАТЕЉИ ВЕЗАНИ ЗА БИЛАНС ВОДА

Падавине представљају најзначајнију компоненту водног биланса. Просечне падавине на територији Републике Србије износе 734 mm, односно $64,86 \times 10^6$ m³. Водни биланси су неповољни: годишња евапотранспирација износи 553 mm ($48,83 \times 10^6$ m³), за отицаје преостаје само 181 mm (Извор из Просторног Плана Републике Србије, 2010).

У равничарским деловима се констатује генерална тенденција смањења падавина од запада ка истоку. Најмање годишње количине падавина су регистроване у долинама реке Ситнице, Јужне и Велике Мораве и на територији АП Војводине. Количину падавина испод 800 mm/god имају сви нижи делови Републике Србије, као и доњи ток реке Дрине. Са повећањем надморске висине повећавају се годишње суме падавина. У планинским регионима Србије вертикални градијент падавина се креће од 25-40 mm/100 m.

Евапотранспирација на целој територији Србије, оцењена је директном билансном методом, а контрола резултата извршена је применом WatBal модела који је коришћен у пројекту „Водни биланс у сливу Дунава”, децембар 2006. године, а у оквиру Међународног хидролошког програма. За модел су коришћени подаци о средњим месечним падавинама, температурама и влажности ваздуха са 57 климатолошких станица и подаци о средњим месечним протицајима за излазне профиле 17 подсливова, а за период 1961–1990. године. Просечна вредност годишње суме евапотранспирације за територију Републике Србије износи 558 mm/године.

6.1.2. ПОВРШИНСКЕ ВОДЕ

Просечан протицај () представља карактеристику водног режима која указује на водност одређеног сливног подручја. Расположиве количине природних површинских вода за територију Републике Србије одређене су основу просечних вишегодишњих протицаја за 155 хидролошких станица.

Временска расподела протицаја приказана је графички на Слици 6.1. у форми унутаргодишњих расподела протицаја за веће водотоке у Србији. Дунав на улазу у нашу земљу је најводнији у периоду јуни – јули, а најсиромашнији водом у периоду октобар – новембар. На излазу из земље најводнији је у периоду април – мај, а најсиромашнији у периоду септембар – новембар. Тиса је најбогатија водом током пролећа, а најсиромашнија током дуготрајног периода август – новембар. У погледу распореда водности Сава је најводнија у пролећном и зимском периоду, док је летњи период израито сушан. Дрина је најбогатија водом током периода април – мај, а најсиромашнија у периоду август – септембар. Мањи водотоци су најводнији у пролећним месецима (март – април), док су најсушнији у јесењем периоду. Генерални закључак је да су режими вода река на територији Србије просторно и временски веома хетерогени.

Табела 6.1. Нумерички показатељи просечних вишегодишњих протицаја са одговарајућим специфичним отицајима

Слика 6.1. Унутаргодишњи режими протицаја за одабране реке

Мале воде су од интереса за све водопривредне гране, а посебно је од значаја за заштиту квалитета вода.

Квантитативни показатељ малих вода, минимални средње месечни протицај 95%-не обезбеђености () заједно са специфичним отицајима q_{min} , приказани у Табели 1, указују на велику просторну хетерогеност у формирању малих вода на територији Републике Србије. Највећу издашност у сушном периоду има узводни део реке Дрине.

Велике воде меродавних трајања $T=100$ година ($Q_{max} 1\%$) и њихови специфични отицаји (q_{max}), дати у Табели 1. указују, такође, на велику просторну хетерогеност. Највећу специфичну издашност у формирању великих вода има слив Белог Дрима, затим следе сливови Дрине и Колубаре, а најнижу имају реке Тиса, Дунав, Сава и Велика Морава.

На основу прорачуна водног биланса на територији Србије просечне вишегодишње падавине износе 65×10^9 тз воде. Од ове количине отиче само 25%, односно око 16×10^9 тз. Остатак од 553 тт ($48,83 \times 10^6$ тз), се путем евапотранспирације враћа у атмосферу, односно троши се на повећање биљне производње (Према Просторном плану Републике Србије, 2010).

Поред назначеног, прекограничним водотоцима дотиче на територију Србије још око $162,5 \times 10^9$ тз воде, па је укупан расположиви водни потенцијал на овом простору око $178,5 \times 10^9$ тз. Према Црном мору отиче око 176×10^9 тз, према Јадранском мору око 2×10^9 тз, а према Егејском мору око $0,5 \times 10^9$ тз.

Основни елементи биланса сопствених површинских вода на појединим сливним површинама, односно водотоцима на територији Србије дати су у табели бр. 2. Гледано по регионима, отицање је најмање у Војводини – испод 10% ионако ниских падавина, а највеће у сливу Лима и Белог Дрима, где прелази 45%.

Табела 6.2. Основни елементи биланса сопствених површинских вода на територији Србије

Симболи у Табели 2. означавају следеће: F – површина слива, P_b – бруто падавине, – просечни вишегодишњи протицај, P_n – слој отицаја, P_i – евапотранспирација, q – специфични отицај, η – коефицијент отицаја

Квалитет

Када је у питању загађење вода у Републици Србији, кључне изворе загађења представљају нетретиране индустријске и комуналне отпадне воде, дренажне воде из пољопривреде, оцедне и процедурне воде из депонија, као и загађења везана за пловидбу рекама и рад термоелектрана. Канализацију има 46% становништва. У Републици Србији је око 75% градског становништва повезано на јавни канализациони систем, док тај показатељ износи само 9% за сеоско становништво. Само 5,3% комуналних отпадних вода се третира пре испуштања. Слив реке Дунав прима око 80% индустријских отпадних вода земље.

Према подацима из Водопривредне основе Републике Србије (2002. године), процењено је да је укупна емисија суспендованих материја у реципијентима износила $1.549.531$ kg/дан, односно, $12.301.223$ еквивалентних

становника (ЕС). Укупна емисија азота износила је 111.374 kg/дан, а укупна емисија фосфора износила је 36.764 kg/дан (Табела 6.3.).

Табела 6.3. Укупна емисија загађења по врстама отпадних вода у Србији

Врсте отпадних вода	Испуштање отпадних вода (000 тз/дан)	Суспенд. материје (kg/дан)	Популациони еквивалент (ПЕ)	Укупни азот (kg/дан)	Укупни фосфор (kg/дан)
Комуналне отпадне воде	1.016	269.242	4.874.209	48.663	14.623
Индустријске (преовлађују биоразградиве материје)	997	802.846	6.814.743	16.918	5.377
Индустријске (преовлађују неорганске материје)	1.096	477.443	612.285	45.793	16.764
УКУПНО	3.110	1.549.531	12.301.223	111.374	36.764

Извор: Водопривредна основа Републике Србије, 2002.

Процењује се да из депонија (одлагалишта отпада) у Србији настане 890.000 тз процедних вода које садрже око 41.590 тона органског и неорганског загађења, 389 тона азота и 426 тона фосфора, као и тешке метале као што је бакар, цинк, никл и хром.

У области вода, редовним статистичким истраживањима у годишњој периодици, прикупљају се подаци о захватању и начину коришћења подземних, изворских и површинских вода, врсти пречишћавања и испуштању отпадних вода према месту настанка и испуштања. Подаци се односе на количине вода које се користе из сопственог водозавода (индустрија и пољопривреда – наводњавање) и из јавних водовода (домаћинства, предузећа и установе), као и на количине испуштених отпадних вода (из индустрије и канализационих система). Технички подаци о системима за наводњавање и подаци о насталим штетама од утицаја вода прикупљају се у трогодишњој периодици. Статистичка истраживања су само делимично усклађена са Оквирном директивом за воде (Directive 2000/60/ ЕС).

Квалитет површинских вода у Србији је незадовољавајући. Примери веома чисте воде – класе I и I/II – су веома ретки и налазе се у планинским подручјима, на пример, дуж реке Ђетиње, Рзава, Студенице, Моравице и Млаве у централној Србији. Најзагађенији водотокови су Стари и пловни Бегеј, канал Врбас – Бечеј, Топлица, Велики Луг, Лугомир, Црни Тимок и Борска река. Квалитет вода је посебно угрожен нутријентима и органским и неорганским загађењем (услед испуштања нетретираних отпадних вода и дренажних вода из пољопривреде) поред великих градова (Београда, Новог Сада и др.). Пад квалитета воде се донекле приписује прекограничном загађењу вода које улазе у Србију. Река Тиса улази у Србију као река III класе, а река Бегеј улази у Србију као река IV класе. Прекограничне реке су загађене нутријентима, нафтом, тешким металима и органским материјама.

Поред великог загађења, квалитет Дунава остаје унутар класе II–III, углавном захваљујући великом капацитету разблаживања. Изградњом бране и формирањем акумулације на Дунаву и ХЕПС Ђердап, настао је низ негативних утицаја на животну средину, као што је исталожавање наноса. Притоке уносе око 20 милиона тз седимената сваке године. Токсичне загађујуће материје, испуштене из великих индустријских центара (Новог Сада, Панчева, Смедерева, Београда) и отпадне воде из земаља које се налазе узводно, оптерећене како органским загађењем тако и тешким металима, задржавају се у акумулационом Ђердапском језеру.

Канал Дунав – Тиса – Дунав и секундарни иригациони и транспортни канал и у АП Војводини су веома загађени, услед испуштања непречишћених индустријских и комуналних отпадних вода и дренажних вода из пољопривреде.

Мониторинг и контролу квалитета вода врши Републички хидрометеоролошки завод Србије (РХМЗ). Мониторинг и контрола квалитета воде се спроводи кроз узорковање и физичко-хемијске анализе вода на терену, физичко-хемијске, хемијске, биолошке и радиолошке анализе вода у лабораторији, и узорковање, физичко-хемијске и хемијске анализе седимента.

Национална мрежа станица у којима се обавља систематски мониторинг (анализа и контрола квалитета површинских и подземних вода, и седимента), ванредни мониторинг и мониторинг квалитета вода водотока који чине или су пресечене државном границом обухвата 134 локације на рекама и каналима, 33 изворишта, 4 језера и 25 акумулација и 68 пијезометара. Лабораторија за животну средину РХМЗ-а је акредитовала свој рад у складу са стандардом SRPS ISO/IEC: 17025:2006.

Систематски мониторинг количина и квалитета површинских вода је неадекватан, док је мониторинг количина и квалитета подземних вода ограничен и временски и просторно, што се нарочито односи на комплексе дубљих издани. Програм систематског испитивања квалитета вода доноси Влада, а извршава га Републички хидрометеоролошки завод.

6.1.3. ПОДЗЕМНЕ ВОДЕ

Подземне воде се доминантно користе за водоснабдевање становништва. Територију Србије изграђује шест хидрогеолошких целина, специфичног геолошког састава и хидрогеолошких својстава. Укупно расположиви потенцијал подземних вода процењује се на око 67,5 м³/s, од чега алувијалне издани имају највећи капацитет око 44 м³/s, следе карстне издани са око 14 м³/s, а затим издани које припадају тзв. „спорообновљивим“ изданима (терцијарне наслагае) око 9,5 м³/s (Табела 6.4).

Табела 6.4. Оцена потенцијалних количина и капацитети постојећих изворишта подземних вода (l/s)

Хидрогеол. целине	Алувион	ОВК	неоген	карст	пукотинс	Укупно
Бачка	1058/6474	1586/2150	372/463	0/0	0/0	3016/9087
Банат	396/2916	1984/2763	59/84	0/0	0/0	2439/5763
Срем	160/6220	340/550	296/296	0/0	0/0	796/7066
Мачва	1078/6798	0/0	0/0	30/100	0/0	1108/6898
Град Београд	5736/8090	0/0	210/695	0/0	0/0	5946/8785
Средишња Србија	2585/9930	0/0	845/1725	430/1475	0/180	3860/13310
Источна Србија	620/1055	0/0	60/240	1711/2977	0/0	2391/4272
Југозападна Србија	242/572	0/0	140/330	1614/7549	0/0	1996/8451
Западна Србија	1051/1735	0/0	60/120	397/1887	17/26	1525/3768
Војводина	1614/15610	3910/5463	727/843	0/0	0/0	6251/21916
Централна Србија	10956/27115	0/0	1115/2660	2917/10147	17/206	15005/40128
Косово и Метохија	356/1065	0/0	200/450	1265/3841	0/0	1821/5356
Укупно	12926/43790	3910/5463	2042/3953	4182/13988	17/206	23077/67400

Подземне воде алувијалних издани су под директним утицајем површинских речних вода, тако да њихов квалитет зависи од квалитета ових вода. Такође, хидроморфолошки притисци на речне токове (снижење дна речног корита, са консеквентним снижењем нивоа воде) утичу и на количине подземних вода алувијалних издани.

Воде карстних издани карактерише изузетан квалитет, веома мала минерализација, али и у оквиру карстне средине постоје проблеми замућивања вода у периодима хидролошког максимума, као и неповољни услови заштите од загађивања, што захтева посебну превенцију код потенцијалних, као и лежишта у експлоатацији.

Изворишта у терцијарним наслагама су карактеристична по томе што су водоносни слојеви формирани углавном у песковитим хоризонтима у наизменичном смењивању са слабо пропусним глинама, најчешће до дубина 150–250 m, отежано прихрањивање и повољни услови заштите од загађивања

Због мање директне изложености антропогеним утицајима, подземна вода се доминантно користи за снабдевање становништва и других корисника водом за пиће. Поједина подручја (Бачка, Банат и део Срема) практично у потпуности се ослањају на овај ресурс, угрожавајући га прекомерним црпењем.

6.1.4. МИНЕРАЛНЕ ВОДЕ

У Републици Србији је регистровано око 1200 појава минералних, термалних и термоминералних вода. Изузетно високом температуром издвајају се извори и бушотине – бунари на локалностима Врањске и Јошаничке Бање и бушотине – бунари у Богатићу и Сјеринској Бањи, као и преко 10 бушотина – бунара у Војводини.

Минералне воде се углавном користе у индустријској производњи за флаширање, термалне и термоминералне употребљавају се у балнеолошке и рекреативне сврхе, а у мањој мери термалне воде се користе као извори геотермалне енергије.

Процењено је да се од регистрованог топлводног потенцијала користи незнатан део (око 1% обновљивих резерви).

6.2. КОРИШЋЕЊЕ ВОДА

6.2.1. СНАБДЕВАЊЕ ВОДОМ СТАНОВНИШТВА

Под снабдевањем становништва водом подразумева се обезбеђење висококвалитетне воде за домаћинства и друге потрошаче (установе, болнице, школе, ресторани и др.). Према налазима Института за јавно здравље Србије у 2006. години на физичко-хемијску исправност испитано је 55.978 узорака воде за пиће, од којих је 10.232 или 18,28% било неисправних. Највећи проценат узорака са физичко-хемијском неисправношћу регистрован је у Средњебанатском округу и износио је 100%, затим Севернобанатском округу 99,10% и Западнобачком округу 77,69%. Најмањи проценат узорака са физичко-хемијском неисправношћу регистрован је у Моравичком округу 0,89%. Резултати испитивања указују да физичко-хемијску исправност у више од 20% испитиваних узорака. Има укупно 61 или 40,40% контролисаних централних водоводних система.

Најчешћи параметри физичко-хемијске неисправности су, поред повећане мутноће и боје, и повишене концентрације амонијака, нитрата, нитрита, гвожђа, мангана, као и повећан утршак калијум-перманганата.

Подаци о болестима повезаним са хемијском контаминацијом воде за пиће нису евидентирани.

Законска регулатива у области квалитета воде за пиће није усклађена са Директивом о квалитету воде намењене за људску потрошњу (98/83/ЕЗ).

Постоје значајне регионалне разлике у квалитету воде за пиће између централне Србије и Војводине. Главни проблем у централној Србији је да је више од 40 % узорака било бактериолошки загађено и није задовољавало критеријуме квалитета. У Војводини, основни проблеми са физичким и хемијским параметрима квалитета воде су: замућеност, гвожђе, нитрати, арсен и манган, чији је ниво природно повећан. На многим подручјима подземне воде не могу да се користе за пиће без претходног пречишћавања. Већина изворишта воде за пиће недовољно је заштићена од концентрисаних и расутих загађивача и експлоатације песка и шљунка из алувијоних наслага, тако да постоје значајни ризици од избијања епидемија.

Искоришћени капацитет постојећих изворишта подземних вода за водоснабдевање, према подацима из Водопривредне основе Републике Србије (ВОС, 2002. година), износи око 23 м³/с, односно око 1/3 расположивог потенцијала, од чега становништво користи око 45%, индустрија и јавна потрошња чине око 25 %, док је осталих 30 % потрошња при преради воде и губици у мрежи. Неповратни губици код водоснабдевања процењују се на око 20% захваћене воде. Просечна специфична потрошња воде по становнику у Србији износи око 350 л/ст-дан (за градове око 400, а за села око 250 л/ст-дан).

Према показатељима датим у табелама 6.5 и 6.6, око 80% становништва обухваћено је јавним системима за водоснабдевање, али је још увек око 10% становништва без ове врсте водоснабдевања. Око 2/3 становништва има прикључак на јавну мрежу водоснабдевања, с тим да се процењује да је укупно око 80% становништва прикључено на водоводну мрежу.

Табела 6.5. Опремљеност станова инсталацијама водовода

Година	Укупно станова	Опремљеност	Јавни водовод	Индивидуално
--------	----------------	-------------	---------------	--------------

	(хиљада)	укупно (%)			снабдевање и слично	
			(хиљ.)	(%)	(хиљ.)	(%)
1991.	2.547	89	1.910	75	357	14
2002.	2.744	92	2.113	77	411	15

Табела 6.6. Број становника и корисника јавног водоснабдевања и канализације (2002. година)

Подручје	Број становника	Корисници водовода		Корисници канализације	
		(број)	(%)	(број)	(%)
Војводина	2.053.731	1.818.153	89	581.017	28
Централна Србија	5.601.981	4.088.633	73	3.090.276	55
Укупно Србија без Космета	7.655.712	5.906.786	77	3.671.293	46

6.2.2. СНАБДЕВАЊЕ ИНДУСТРИЈЕ ВОДОМ

Потрошња воде за потребе индустријских потрошача зависи од обима индустријске производње и примењених технолошких поступака. Од 1981. године, када је у индустрији и рударству (укључујући и термоенергетске комплексе који користе за хлађење рецикулационе системе) потрошена 1,1 милијарда м³ воде, потрошња воде се стално смањује, тако да је у 1991. години износила око 600 милиона м³ воде (укључујући и Косово и Метохију). Исте године је за потребе термоенергетских комплекса, који за хлађење користе проточну воду искоришћено 2,65 милијарди м³ воде (укључујући и Косово и Метохију). У току 2004. године у прерађивачкој индустрији и за потребе вађења руде и камена употребљено је око 190 милиона м³ воде. Процењује се да су количине воде за потребе термоенергетских комплекса остале на сличном нивоу. Подаци о потрошњи воде у индустрији су недовољно поуздани, због недостатка мерења и непотпуног извештавања корисника.

Снабдевање индустрије водом обавља се претежно из сопствених система за хватање и транспорт воде, а само делом из јавних водовода, што отежава контролу стварног коришћења овог ресурса.

Коришћење вода за хлађење

Код термоелектрана, воде се користе за хлађење на два начина: рецикулацијом и проточно, док се код термоелектрана – топлана вода користи и за пренос топлотне енергије. У Табели 6.7. дат је преглед свих изграђених термоелектрана и термоелектрана – топлана, са основним карактеристикама, врстом расхладног система, количинама воде које се користе и извором вода.

Табела 6.7. Потрошња воде за рад термоелектрана и термоелектрана – топлана

Термоелектрана	Снага на прагу укупно (MW)	Систем за хлађење	Потр. воде за хлађење (м ³ /h)	Извор расхладне воде река/акум.
ЈП Термоелектране „Никола Тесла“				
ТЕНТ А	1 482	п	180 000	Сава
ТЕНТ Б	1 160	п	144 000	Сава
ТЕ Колубара А	238	п	46 400	Колубара
ТЕ Морава	100	п	18 700	В. Морава

УКУПНО „Никола Тесла“			389 100	
ЈП Термоелектране Костолац				
ТЕ Костолац А	281	п	43 500	Дунав
ТЕ Костолац Б	579	п	93 600	Дунав
УКУПНО Костолац			137 100	
ЈП Панонске електране				
ТЕ-ТО Нови Сад	208	п	28 400	Дунав
ТЕ-ТО Зрењанин	100	р	360	Бегеј
Сремска Митровица	45	п	7 500	Сава
УКУПНО Панонске електране			36 260	

Легенда: п – проточна, р – рецикулациона

6.2.3. НАВОДЊАВАЊЕ

Постојеће стање приказано је на основу документације о системима за наводњавање која се налази у јавним водним предузећима. Системи за наводњавање су неравномерно заступљени на територији Републике Србије (Табела 6.8). Највише система има у АП Војводини, и то оних са површином мањом од 500 ha (око 70%).

Табела 6.8. Постојећи системи за наводњавање

	Изграђени системи за наводњавање		
	број	хектара	могућа потрошња воде
			10з м ³ /год
Војводина	238	91.083	152.069
Централна Србија	41	8.160	14.691
Укупно	279	99.243	166.760

*Извор: Водопривредна основа Србије, 2002. године

Постојећи системи се недовољно користе (Табела 6.9), а годишња количина захваћене воде за наводњавање процењује се на око 70–75 милиона м³ воде.

Табела 6.9. Коришћење система за наводњавање*

Година	Наводњаване површине (ha)		
	Војводина	Централна Србија	Укупно
2000	30.188	8.160	38.459
2001	21.288	5.557	26.845
2002	25.942	3.746	29.688
2003	32.809	4.208	37.017
2004	25.058	3.014	28.072

*Извор: Републички завод за статистику, 2005. године

Анализа постојећег стања наводњавања показује да достигнути степен учешћа наводњавања у пољопривредној производњи Републике Србије не задовољава, а разлози за то су бројни:

1) неповољан положај пољопривреде у целини, са нерешеним проблемима у производњи, преради и промету пољопривредних производа;

2) неодговарајући третман наводњавања (допунска мера стабилизације пољопривредне производње, којом се неутралишу неповољни ефекти суша), што је утицало на његову кампањску примену и задржавање традиционалног прилаза пољопривреди, укључујући и сетвену структуру;

3) изостанак основних услова за успешну примену наводњавања: комасација, арондација и укрупњавање поседа, а затим стварање економских услова за другачију организацију производње и пласмана тржишних вишкова и слично;

4) већи број изграђених система не испуњава пројектом утврђене задатке;

5) изградња и одржавање система за наводњавање захтева значајна средства.

6.2.4. ХИДРОЕНЕРГЕТИКА

Коришћење хидроенергетског потенцијала

Хидропотенцијал је најзначајнији обновљиви енергетски ресурс Републике Србије и износи око 17000 GWh. Од укупно искористивог хидроенергетског потенцијала, на објектима већим од 10 MW до сада је искоришћено око 60%, узимајући у обзир половину потенцијала на заједничким водотоковима. Оријентисаност је била на искоришћење највећих хидропотенцијала (Дунав и Дрина), као и потенцијала мањих али хидроенергетски повољних водотокова: Власине, Увца, Височице и др. У преносну мрежу електроенергетског система укључено је 13 хидроелектрана, које у укупној производњи електричне енергије у Републици Србији учествују са око 30%.

6.2.5. РИБОГОЈСТВО

Ова област је обрађена и приказана у поглављу број 8 – Рибљи ресурси основног текста Националне стратегије.

6.2.6. ТУРИЗАМ, СПОРТ И РЕКРЕАЦИЈА

Веома је широк спектар коришћења јавних вода у рекреативне сврхе: организоване и дивље плаже на речним токовима непосредно уз насеља, коришћење токова за спортове на води, развој викенд насеља, развој туристичких центара, коришћење текућица за спортски риболов и др.

По распрострањености и масовности истиче се коришћење вода у рекреативне сврхе непосредно уз насеља, чему доприноси и смањена економска моћ становништва. Може се рачунати да у овој активности учествује преко 15% популације. Ове активности се обављају управо у критичном периоду маловођа, када је квалитет вода најнеповољнији, због утицаја непречишћених отпадних вода из насеља, индустрије и пољопривреде.

Просторни распоред корисника водних ресурса у рекреационе сврхе није најповољнији. Развој рекреационих активности отежан је повећањем урбанизације, као и чињеницом да постоје противречни интереси са другим корисницима вода и простора.

Бањски туризам је, захваљујући природном потенцијалу и утемељеној традицији, у Републици Србији достигао велику афирмацију. Богатство термоминералним водама (само у средишњој Србији 155 000 м³/дан) омогућило је формирање четрдесетак специфичних лечилишно-туристичких центара. Већина бања добро је опремљена за све врсте балнеотерапије (купатила, хидротерапија, затворени и отворени базени, уређена изворишта). Нарочито су познате Врњачка и Нишка Бања које су међународног ранга, а затим Сокобања, Матарушка Бања, Буковичка и друге. Поред ових балнеолошко-рехабилитационих центара, у Републици Србији се развија још око тридесетак мањих који имају локални значај, мање повољну инфраструктуру и знатно нижи степен оспособљености и опремљености.

Значај термоминералних и минералних вода у здравственом туризму захтева заштиту ових извора од нерационалног коришћења, без обзира да ли се сада користе у ове сврхе или не. У развоју здравственог туризма посебно место заузимају климатско-лечилишни центри.

У познатим климатским местима Републике Србије која, захваљујући надморској висини и локалним микроклиматским условима, имају дужу традицију у развоју средњепланинског и нископланинског туризма, већ су формиран значајни туристички центри (Златибор, Златар, Дивчибаре, Ивањица).

Број долазака и ноћења у свим туристичким центрима је готово двоструко мањи него деведесетих година прошлог века. Тако је, примера ради, број ноћења у бањским местима 2004. године износио око 1,8 милион, док је број ноћења у 1990. години био 3,4 милиона.

6.2.7. ПЛОВИДБА

Мрежу унутрашњих пловних путева у Републици Србији чине Дунав, Сава и Тиса, као и пловни канали ХС ДТД. Мрежа укупне дужине око 1700 km има различите карактеристике.

Иако овај вид коришћења воде не мења режим вода са аспекта квантитета, могућ је његов утицај на квалитет вода. Пловидба рекама захтева обезбеђење одређеног протицаја, што може да представља ограничење за друге видове коришћења воде. Безбедна пловидба на рекама са природним режимом могућа је само при протицајима већим од ниског пловног протицаја (трајања 94-95% у просечној години, изузимајући дане са ледом). Ниски пловни протицај се дуж Дунава мења између ушћа великих притока и износи 1150/1500/1850/2150 м³/s. На Сави ниски пловни протицај износи 280/400 м³/s, а на Тиси 175 м³/s.

Обавеза обезбеђења наведених услова пловидбе на Дунаву, Сави и Тиси произлази из међународних споразума, а за њих се везују и све будуће мере уређења пловних путева. Иако планови постоје, у ближој будућности се не очекује проширење мреже пловних путева у Републици Србији.

6.3. ЗАШТИТА ВОДА

6.3.1. УВОД

Заштита вода од загађивања спроводи се ради обезбеђења нешкодљивог и несметаног коришћења вода за разне намене и очувања здравља људи, односно постизања стандарда квалитета и циљева животне средине.

Према важећој законској регулативи, заштита вода је базирана на стандардима животне средине за воде и редовном мониторингу квалитета површинских и подземних вода. Што се тиче отпадних вода, домаћи прописи налажу да степен пречишћавања и режим испуштања ових вода морају бити такви да се обезбеди одржавање прописане категорије водотокова у које се испуштају.

Класификација водотокова је базирана на степену загађености и намени вода, а стандарди квалитета су дефинисани првенствено према физичко-хемијским и микробиолошким параметрима.

Поред претходног, домаће законодавство нема инструменте којима би се дефинисале економски значајне акватичне врсте. Такође, није дефинисан ни појам „осетљивих зона“ према садржају нутријената, односно према подложности еутрофикацији, као ни „заштићених подручја“, која обухватају и подручја намењена за рекреацију и/или купање.

6.3.2. КВАЛИТЕТ ВОДА

Квалитет површинских вода редовно прате надлежне хидрометеоролошке службе према Програму који на годишњем нивоу доноси Влада. Мрежа мониторинг станица обухвата 159 профила на 84 водотокова. Испитивања се врше једном месечно и обухватају физичко-хемијске, микробиолошке и сапробиолошке анализе.

Квалитет I и I/II класе очуван је само у изворишним деловима река Ђетиње, Студенице, Рзава, Моравице, Млаве и Височице. У најзагађеније водотокове (ван класе) спадају: Кереш, Криваја, Златица, Бегеј, делови каналског система ДТД, Топчидерска река, Студва и Велики Луг. Генерално се може рећи да је квалитет воде у водотоковима недовољно добар.

Графички приказ стања квалитета водотокова према одабраним параметрима (засићење кисеоником, биолошка потрошња кисеоника и највероватнији број коли бактерија) у периоду 2002–2005. година дат је прилогу 4. Квалитет I класе по одабраним параметрима задовољен је на мање од 1% мерних профила, док II класу задовољава свега око 20% профила по параметру засићење кисеоником и око 45% по параметрима БПК и ХПК. То значи да је у просеку на више од половине свих профила вода бактериолошки загађена и носи повећано органско загађење. Реално стање вероватно је и лошије, јер нису сви водотокови обухваћени класификацијом, због редукованог обима испитивања.

6.3.3. ОСНОВНИ ПОКАЗАТЕЉИ КВАЛИТЕТА ВОДЕ НА ОДАБРАНИМ СТАНИЦАМА

За приказ квалитета водотокова Републике Србије коришћени су подаци о квалитету вода РХМЗ Србије, узорковани у просеку једном месечно за период 1981–2005. година. На основу средњих вредности на годишњем нивоу за свако мерно место, срачуната је медијана уређеног низа и добијен индикатор квалитета за параметре БПК5 (mg/l), амонијум јон (NH₄-N, µg/l), нитрати (NO₃-N, mg/l) и ортофосфати (PO₄-P, µg/l).

6.3.4. САМОПРЕЧИШЋАВАЈУЋА СПОСОБНОСТ ВОДОТОКОВА

Моћ самопречишћавања водотокова је у директној вези са свим елементима који карактеришу природне услове и утичу на резултујуће стање квалитета вода у водотоку. Осим врсте и обима притисака којима је водоток изложен, на моћ самопречишћавања доминантно утичу два фактора: брзина измене воде и количина воде у водопријемнику. Из тог су разлога негативним утицајима подложније стајаће воде и воде са споријом изменом (измењен кисеонични режим и појава високе сапробности и еутрофикације), као и водопријемници изузетно малих протицаја. На самопречишћавајућу моћ на посебан начин утиче седимент у стагнирајућим водама, који под одређеним условима може бити секундарни, интерни извор загађења.

Као пример водотока са великом моћи самопречишћавања наводи се Дунав, који, иако прима велико загађење, због великог капацитета разблажења, остаје унутар II–III класе дуж целог тока.

6.3.5. ЗАШТИТА ИЗВОРИШТА ВОДОСНАБДЕВАЊА И ДРУГИХ ЗАШТИЋЕНИХ ПОДРУЧЈА

Осетљиве воде су у ширем смислу дефинисане као воде којима су потребне мере заштите или ремедијација, на основу тога што представљају:

- 1) станишта за угрожене врсте;
- 2) водозахвате за јавно снабдевање водом за пиће;
- 3) подручја од посебног друштвеног значаја за спорт, рекреацију, купање;
- 4) ресурсе изузетног квалитета воде које треба очувати.

У ужем смислу, осетљивост се дефинише као подложност еутрофикацији. Другим речима, то су воде са повећаним садржајем нутријената, фосфора и азота. Према европској директиви о урбаним отпадним водама, осетљиве воде су оне воде која су еутрофне или имају тенденцију да у скоријој будућности постану еутрофне, уколико се не предузму одговарајуће мере. То су, између осталог:

- 1) језера и водотокови који пуне језера, са слабом разменом воде, где је превасходно проблем повећаног садржаја фосфата и

2) површинске слатке воде намењене за водозахвате, са повећаним садржајем нитрата.

Закон о водама утврђује да подручја изворишта намењених за водоснабдевање подлежу специјалном режиму заштите, са циљем да се спречи случајно или намерно загађење и други негативни утицаји на издашност изворишта и квалитет вода. У оквиру заштићеног подручја законом су дефинисане три зоне санитарне заштите (непосредна, ужа и шира) и појас заштите, чије границе и начин одржавања утврђује министар здравља. Без обзира на законске одредбе, у пракси је најчешће случај да изворишта намењена за снабдевање водом за пиће имају утврђену једино зону непосредне заштите.

Напред је изнета констатација у погледу недовољног регулисања области заштите вода у домаћем законодавству. Имајући у виду јасне критеријуме на основу којих европско законодавство дефинише „осетљиве зоне“ и потребу да се такве зоне посебно заштите („заштићена подручја“), до доношења одговарајућих прописа треба сагледати квалитет вода водотокова и дати оцену стања по параметрима који дефинишу њихову осетљивост.

6.4. ЗАШТИТА ОД ВОДА

Урбани, привредни и инфраструктурни системи у Републици Србији лоцирани су углавном у речним долинама. Стога предуслов за одрживо коришћење вода (снабдевање становништва и индустрије, наводњавање, производња хидроенергије, рибогојство) представља заштита постојећих и планираних објеката и система од поплава и других штетних утицаја водотокова. То подразумева да где год је могуће, треба избећи изградњу нових објеката и система у плавним зонама.

До сада су у Републици Србији за заштиту од поплава и уређење водотокова примењивани различити објекти, радови и мере, зависно од карактеристика, намене и начина коришћења водотокова и приобаља. Најчешће су грађени системи насипа, за заштиту од великих вода повратног периода 50–100 година. На великом броју водотокова или деоница водотокова нема заштитних система или постојећи системи не обезбеђују адекватан степен заштите.

У планским документима дефинисани су приоритети инвестиционе изградње у области заштите од поплава и уређења водотокова за наредни период: (1) завршетак започетих објеката и (2) радови на реконструкцији или изградњи објеката првог ранга (заштита касета у којима живи више од 20.000 становника, као и врло великих и значајних индустријских и других привредних објеката) и евентуално другог ранга приоритета (заштита простора са 5–20.000 становника, средњих индустријских и других привредних објеката, значајних мелиорационих система или изворишта за водоснабдевање). Након завршетка приоритетних објеката и система заштите, не планирају се значајнија инвестициона улагања државе у изградњу нових система. Већи значај добијаће неинвестиционе мере заштите од поплава, превентивног, оперативног и регулативног карактера.

6.5. ИНДИКАТОРИ СТАЊА

Имајући у виду тренутно стање у сектору вода, као и потребу компарације са индикаторима стања у другим земљама предлаже се праћење следећих индикатора стања:

- 1) потрошња воде по становнику (укупна годишња потрошња по становнику воде за пиће и друге потребе становништва, индустрије, укључујући и воду за хлађење и наводњавање);
- 2) проценат становништва прикљученог на постројења за пречишћавање отпадних вода, са примарним, секундарним и терцијарним третманом;
- 3) квалитет воде у водотоковима изражен преко садржаја кисеоника, БПК, ХПК, и садржаја нутријената (азота и фосфора);
- 4) проценат учешћа инвестиција у сектору вода у укупним инвестицијама у држави;
- 5) цена воде и услуга.

6.6. АНАЛИЗА УТИЦАЈА КОРИШЋЕЊА РЕСУРСА ВОДЕ НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Анализа утицаја коришћења ресурса воде на животну средину је врло сложена, јер обухвата све сегменте коришћења воде и све сегменте животне средине, као и њихове међусобне утицаје, који могу бити посредни и директни, привремени и трајни.

Приликом разматрања различитих видова коришћења вода идентификовани су основни проблеми и истакнуте потребне мере за смањење негативних утицаја на животну средину.

Генерално се констатује да расположивост водних ресурса и потребе нису временски и просторно усклађени, при чему потребе за потрошњом расту, а квалитет вода не задовољава у потпуности захтевани квалитет. Такође је генерална оцена да развој система за водоснабдевање није равномерно праћен развојем система за каналисање и пречишћавање отпадних вода. Стога се могу извући неке опште напомене.

Евидентно постоји потреба да се смањи норма потрошње, да се рационално користи вода, да се штите ресурси вода, а као најслабија карика у систему заштите истиче се обавезно пречишћавање отпадних вода уз примену строгих норми. Законска регулатива треба да прати европску регулативу у домену заштите животне средине и економије. У домену заштите животне средине требало би примењивати прописе о пречишћавању отпадних вода, а било би пожељно да се посебна пажња посвети дефинисању такозваних осетљивих зона, где би се примењивале оштрије мере заштите. У домену економије неопходна је измена политике цена воде (накнаде за коришћење и заштиту вода). Економска проблематика у водопривреди је врло комплексна а обухвата и оне сегменте који спадају међу најскупље, као што су системи за каналисање вода, уређаји за пречишћавање отпадних вода и уређаји за припрему воде за пиће.

Такође се генерално може рећи да је утицај појединих водопривредних делатности од значајног утицаја на климатске промене, али да су утицаји недовољно изучени.

6.6.1. СНАБДЕВАЊЕ СТАНОВНИШТВА ВОДОМ ИЗ ИЗВОРИШТА ПОДЗЕМНИХ ВОДА

Код захватања подземних вода из алувијалних равни уз веће водотоке јавља се проблем колмирања и смањења издашности изворишта. Ова појава је у функцији више фактора, где спадају режим експлоатације и прихрањивања као и природне карактеристике водоносне средине (хидролошки, физичко хемијски и биолошки фактори). Овим проблемом је највише погођено становништво, по питању квантитета и индиректно по питању квалитета. Посебан проблем са квалитетом воде се издваја у алувиону Велике Мораве где је подземна вода загађена нитратима, што изискује посебан третман вода.

С обзиром на распрострањеност изворишта овог типа, може се рећи да је проблем локалног до регионалног карактера, када обухвата више општина. Једно од највећих изворишта овог типа је београдско извориште у алувиону Саве и Дунава.

Имајући у виду демографски и економски развој очекује се тренд раста коришћења подземних вода нарочито уз примену вештачке инфилтрације. Да би се предупредили или умањили негативни утицаји неопходне су мере заштите изворишта и правилно коришћење. Други вид мера се односи на оспособљавање постојећих објеката и водоводне инфраструктуре, као и на доградњу и унапређење објеката за припрему квалитетне и хигијенски исправне воде за пиће.

Код захватања подземних вода из осталих водоносних средина, као основни проблем се региструје обарање нивоа подземних вода и прекомерна експлоатација. То је дугорочан негативан утицај који посредно може да утиче и на погоршање квалитета захваћених вода. Најизраженији пример је обарање нивоа основног водоносног комплекса на територији Бачке и Баната. Проблем са квалитетом се јавља у домену појаве замућене воде природно богате амонијум јоном и хуминским материјама, што такође изискује посебан третман вода. Овим проблемом је опет највише погођено становништво.

С обзиром на величину и географску распрострањеност Основног водоносног комплекса може се рећи да је ово проблем од локалног до регионалног нивоа, па и међудржавног. У смислу заштите најважнија мера је планска експлоатација. Потребна су улагања у испитивање расположивих резерви подземних вода и дефинисање јасних критеријума за степен одрживе експлоатације. Заштита изворишта обухвата мере као што су пошумљавање сливова, санирање извора загађења итд. У циљу смањења притисака на ресурс подземних вода, веома значајна мера је смањење губитака у мрежи и уопште примена савремених технологија у припреми воде за пиће.

Оптимална дугорочна оријентација снабдевања водом становништва је у изградњи регионалних и међурегионалних водоводних система у које би се интегрисали постојећи водоводни системи. Њихов задатак је да обезбеде недостајуће количине вода са локалних изворишта и да повећају укупну сигурност рада система. Предност регионалних система је у јединственој заштити изворишта висококвалитетне воде. Ту спадају акумулације, већа изворишта подземних вода и ређе захвати из живог тока реке. Као позитиван пример заштите међурегионалног изворишта наводи се систем Велики Рзав (Ариље), одакле се врши снабдевање становништва водом у пет општина.

6.6.2. СНАБДЕВАЊЕ СТАНОВНИШТВА ВОДОМ ИЗ ПОВРШИНСКИХ ВОДА – РЕКА И АКУМУЛАЦИЈА

Приликом захвата воде из речног тока или акумулације, неопходно је обезбеђивање биолошког минимума низводно од захвата, тј. низводно од акумулације, при чему треба да се задовоље потребе осталих корисника низводно и да се очува биодиверзитет. То значи да се јавља проблем количина и квалитета. Позната је чињеница да су расположиви ресурси површинских вода неравномерни у простору и времену и да се недостатак воде јавља управо у сушном летњем периоду који коинцидира са маловодним периодом. Планско управљање водама у сливу се решава управо применом акумулација чија се позитивна улога огледа с једне стране у ублажавају поплавних таласа, као и у поравнавању малих вода. За сваки водозахват се издаје водопривредна дозвола где је дефинисан тзв. неприкосновени биолошки минимум који се мора обезбедити низводно. Такође, неопходно је спречавање нелегалног захватања воде, као и подизање свести становништва да у сушним периодима године, уколико није решено питање обезбеђења довољних количина вода, не користе воду нерационално (заливање башти, прање аутомобила...).

Питање квалитета у речним токовима је директно условљено стањем на сливу, док је у акумулацијама, проблем више специфичан услед нових услова који настају у стагнантној води и процеса који се одвијају у акумулацијама, што за последицу има велики утицај на квалитет воде. Погођени сегменти животне средине су становништво и водени екосистеми. Распрострањење код захвата из живог тока је претежно локалног карактера а код акумулација је веће и обухвата простор и узводно и низводно од места акумулисања.

Мере заштите се морају спроводити на целом сливу, што је нарочито важно за акумулације. Ту спадају разне мере: заштита изворишта, антиерозионе мере, дислокација или санација загађивача и пречишћавање отпадних вода, мере у домену пољопривреде, као што је примена најбољих доступних техника, савремена припрема питке воде.

6.6.3. СНАБДЕВАЊЕ ВОДОМ ИНДУСТРИЈЕ

Потребе за водом у индустрији и рударству, укључујући и расхладне воде за термоелектране, претежно се обезбеђују из сопствених извора (бунари и захвати из водотока). Воде високог квалитета потребне у прехрамбеној индустрији припадају посебној категорији и разматрају се заједно са водоснабдевањем. Од индустрија највеће кориснике вода представљају електропривреда, хемијска индустрија, индустрија папира и целулозе и металоперађивачка индустрија, које највеће количине вода захватају из водотока. Позитиван утицај снабдевања водом индустрије се остварује посредно – преко привредног развоја – што се огледа у већем стандарду живота локалног становништва. Истовремено, непосредан утицај остварује се очувањем ресурса и заштитом екосистема. Распрострањеност овог утицаја је углавном локално у кругу индустрије. Основни и највећи акутни проблем је загађење вода и земљишта, јер се употребљене воде углавном не пречишћавају у довољној мери или се уопште не пречишћавају пре упуштања у градске канализационе колекторе или директно у водопријемнике. Чест је случај да се вода нерационално користи, а посебан проблем представљају употребљене воде за хлађење у термоелектранама, које се испуштају у водотоке, носећи топлотну енергију.

Основне мере се односе на евиденцију и мерење захваћене и испуштене воде и адекватно плаћање накнада за коришћење и заштиту вода. Такође је обавезан и третман отпадних вода. Додатне мере захтевају прелазак на технологије које захтевају мању специфичну потрошњу воде, увођење рецикулације и вишекратног коришћења вода и прелазак на чистије технологије које ће генерално довести до мањег степена загађења отпадних вода.

Стратегија развоја привреде планира раст индустријске производње од око 5% у наредном периоду, када је посебно важно да се реализују мере заштите. Још 2004. године је донет Закон о интегрисаном спречавању и контроли загађења, који се односи на индустријска постројења, а донета су и подзаконска акта за спровођење прописаних мера. У оквиру европске регулативе су такође прописане најбоље доступне технике и технологије које се односе на сектор индустрије.

Велики индустријски потрошачи воде су углавном распоређени на великим водотоцима, Сави и Дунаву. Примери највећих захвата воде за индустријске потребе су у Панчеву (хемијска индустрија), Сремској Митровици (Матроз, индустрија папира и целулозе) и Лозници (хемијска индустрија, вискоза и целулоза). Највећи корисници вода су термоелектране: ТЕНТ А и Б на Сави (Обреновац), Костолац А и Б на Дунаву и ТЕ Морава на Великој Морави (Свилајнац). За развој енергетике у сливу Колубаре значајан проблем представља недостатак воде. За потребе снабдевања водом ТЕ Колубара А и планиране ТЕ Колубара Б користи се постојећи захват на реци Колубари, а у изградњи је акумулација Стубо – Ровни на Јабланици.

6.6.4. НАВОДЊАВАЊЕ

У нашим условима развоја пољопривреде карактеристичан је релативно спор развој наводњавања, тј. наводњавање се релативно мали део површина које су иначе погодне за наводњавање. Изворишта воде за наводњавање су разноврсна и обухватају речне воде, регионалне вишенаменске хидросистеме и системе за наводњавање, акумулације, вишенаменске и са наменом наводњавања, подземне воде и детаљну каналску мрежу са двоструком наменом за одводњавање и наводњавање.

Позитиван утицај на становништво очекује се посредно преко раста пољопривредне производње и општег стандарда у условима повећане потрошње воде за наводњавање. С друге стране, повећани захвати воде за наводњавање могу имати негативан утицај на квантитет и квалитет вода у укупном билансу вода. У садашњим условима евидентни су проблеми недовољног и непланског наводњавања, које се често примењује само као интервентна мера у случају суше. Недовољна искоришћеност, тј. нефункционалност постојећих система за наводњавање представља други важан проблем. У будућности се очекује значајан тренд раста наводњавања. Очекује се развој наводњавања у Бачкој, Банату и Срему, затим у долинама Велике и Јужне Мораве, Пека и Тимока. Коришћење вода за наводњавање је локалног и регионалног значаја, али и шире, имајући у виду укупан биланс вода. Наводи се пример Тисе која нема довољне количине вода за потребе свих корисника на сливу, па се намеће потреба међународне сарадње и усклађивања развоја наводњавања. Основне мере су плански развој и потреба да се поред наводњавања обезбеди и систем одводње.

Према важећем закону, квалитет воде за наводњавање одговара III класи бонитета. Садашње стање квалитета воде у каналској мрежи ХС ДТД је проблематично по органском загађењу, по садржају нутријената и по микробиолошком загађењу. У циљу побољшања и очувања квалитета вода за наводњавање из различитих изворишта треба спроводити опште мере заштите, на првом месту пречишћавање отпадних вода.

6.6.5. ХИДРОЕНЕРГЕТИКА

Коришћење водног потенцијала за производњу електричне енергије је са аспекта утицаја на животну средину најповољнији облик и у склопу вишенаменског коришћења то је најрационалнији начин производње електричне енергије. Географско распрострањење коришћења воде у хидроенергетици је превасходно везано за водотоке великог потенцијала: Дрину и Дунав, али су значајно заступљени и мањи али хидроенергетски повољни водотоци: Власина, Увац, Височица и други. У зависности од положаја и величине хидроенергетских система, проблеми могу бити од локалног и регионалног нивоа до међународног нивоа. У односу на растуће потребе за електричном енергијом, постојећи хидропотенцијал је релативно скроман, тако да ће убудуће главни ослонац за производњу бити термоелектране и реверзибилне хидроцентрале.

Коришћење водних ресурса у хидроенергетици, поред несумњиве користи за становништво, има највећи негативан утицај на флору и фауну водених екосистема. Од посебног интереса је пресецање природних миграторних стаза ихтиофауне. Ово је нарочито значајан проблем код чистих планинских вода богатих племенитим и економски значајним врстама рибе. Осим уобичајених појава везаних за акумулације, као што су загађење и еутрофикација, ерозија и нанос, посебан проблем у раду хидроелектрана јесте „hydropeaking” тј. појава учесталих значајних промена нивоа воде у акумулацији што има додатне ефекте на стање екосистема. У циљу одрживог коришћења вода у хидроенергетици неопходно је обезбедити континуитет дуж тока за несметану миграцију и мрест риба у виду „рибље стазе” или других одговарајућих решења. У данашњој пракси се већ у фази пројектовања нових објеката обавезно решава овај проблем. У оквиру рада међународне комисије за заштиту Дунава у току је израда пројеката који се баве проблемима загађености седимента у акумулацији Ђердап и миграцијом јесетра из Доњег Дунава.

6.6.6. РИБОГОЈСТВО

Коришћење водних ресурса у циљу узгоја рибе врши се у шаранским и пастрмским рибњацима. Уочени проблеми се тичу неконтролисаног кавезног узгоја рибе, најчешће пастрмки, у акумулацијама намењеним за водоснабдевање. Овакав вид коришћења воде је опасан јер уношење великих количина нутријената намењених за исхрану риба, као и продукти њиховог метаболизма, утичу на степен трофичности и доводе до погоршања квалитета воде. Слична појава се бележи и на водотоцима у зони заштите изворишта.

Убудуће се предвиђа ширење шаранских рибњака, а у нешто мањој мери и пастрмских рибњака. При обезбеђењу довољних количина вода за планиране рибњаке мора се водити рачуна о другим корисницима одговарајућих изворишта. На акумулацијама намењеним за водоснабдевање становништва је забрањен кавезни узгој риба.

6.6.7. ТУРИЗАМ И РЕКРЕАЦИЈА

У Републици Србији је традиционално најразвијенији бањски туризам, а у интензивном развоју је планински туризам. Специфичност туристичких места је велика концентрација корисника на малом простору, временски неравномерно распоређена, са ударима у току летње и зимске сезоне. Честа појава је непримерено велики развој туристичких места у односу на природно окружење и капацитет. Неравномерност развоја водоснабдевања и каналисања је нарочито значајна у случају туристичких насеља која су по правилу изграђена у срединама изузетне лепоте и природних вредности, где проблем представља интензивно загађивање вода услед нерешеног питања отпадних вода.

У складу са очекиваним развојем туризма, приоритет представља пречишћавање отпадних вода и уопште усклађен развој са планским документима.

Утицај коришћења вода у рекреативне сврхе је углавном везан за квалитет површинских вода. У циљу заштите река и језера, основно је извршити прописну санитацију простора намењеног за рекреацију, са изградњом санитарних чворова, тушева и другог садржаја.

7. ЗЕМЉИШНИ РЕСУРСИ

7.1. ПЕДОГЕОГРАФСКИ РЕЈОНИ

Република Србија је копнена земља површине 88 361 km², од чега централна Србија обухвата 55 698 km², Војводина 21 506 km² и Косово и Метохија 10 887 km². Земљишни покривач Србије није велик по површини, али је значајан по великом броју систематских јединица, које су настале као последица разноликости услова постанка и педогенезе појединих типова земљишта. На генезу и еволуцију земљишта Србије пресудан утицај имали су геоморфолошка грађа терена – рељеф и његов променљив петрографски састав као геолошка подлога.

У погледу рељефа Република Србија се може поделити на две велике географске целине приближно једнаке површине:

1) Панонску област, коју чини пространа равница Војводине, Мачве, ниско Посавље и Подунавље, као и брежуљкасти терени јужног обода Панонског басена, коме припада шабачка Посавина и Поцерина, српско Подриње, ваљевска Подгорина, Колубара, Шумадија, западно Поморавље, велико Поморавље, Стиг и Браничево;

2) Планинско-котлинску област, која се одликује хетерогеним геолошким саставом и састоји се из следећих орографских целина: јужно Поморавље, карпатска Србија, балканска Србија, Власина и Крајиште, Топлица и Јабланица, Ибарско-Копачички крај, Косово са Дреницом и Стари Влах са Рашком.

Гледано према надморској висини, низијски терени (до 200 m) заузимају око 37% територије Републике Србије. На брдски (200–500 m) и нископланински (500–1000 m) појас отпада приближно исти део, од око 26%, а на планински (изнад 1000 m) близу 11%. У погледу нагиба терена карактеристично је релативно високо учешће (42,6%) стрмих и јако стрмих површина (нагиб изнад 30%), на којима се образују плитка земљишта подложна ерозији и непогодна за обраду. Заравњени терени (нагиб испод 5%) до благо нагнути (5–10%) терени чине око једне трећине земљишног простора, а преосталих 24% отпада на нагибе 10–30%, чије је коришћење у пољопривредне сврхе условљено предузимањем одговарајућих мера заштите.

На територији Републике Србије, у складу са условима настајања, издвајају се три педогеографска рејона.

Први педогеографски рејон представља степско и шумско-степско подручје Панонске низије и њен ободни део коју покривају:

- 1) алувијални наноси на речним терасама, на којима се развијају флувисоли, семиглејна земљишта, ритска црница, мочварноглејна и халоморфна земљишта;
- 2) лесни платои с черноземом и лесне терасе на којима се развијају черноземно оглејено земљиште и слатине;
- 3) еолски песак с типовима: ареносоли, рендзине и черноземи;
- 4) Фрушка гора и Вршачке планине с хетерогеним супстратом на коме се зависно од њега и од рељефа развијају: рендзине, ранкери, еутрична и дистрична смеђа, лесивирана и колувијална земљишта.

Други педогеографски рејон простира се на подручју валовитог рељефа средишње Србије на коме преовлађују терцијарни језерски седименти, карбонатни или богати базама. Клима је семихумидна и зато преовлађују ксеротермније шуме. На лакшим језерским седиментима развила се гајњача – еутрично смеђе (типично и лесивирано) земљиште, које доминира у секвенци: регосол – рендзина – еутрично смеђе – лувисол. На тешким језерским седиментима претежно се налази смоница. На мањим површинама леса налази се чернозем, а у специфичним климолитогеним условима и псеудоглеј. У јужном делу овог рејона, због изражене ерозије има и много колувијалних земљишта. На нижим речним терасама су, као и у сваком подручју, флувисоли, семиглејна, еуглејна и ритска земљишта.

Трећи педогеографски рејон заузима планинска подручја западне и источне Србије. То је подручје Динаридских, Родопских, Шарско-пиндских и Карпатско-балканских планина. На кречњачко доломитским стенама на највишим деловима су клакомеланосоли, а уопштено доминирају калкокамбисоли и лувисоли. На киселим силикатним стенама у вишим зонама и стрмијим подручјима јављају се ранкери, а преовлађују дистрична смеђа земљишта. На кварцним стенама налазимо мање оазе подзола и смеђих подзоластих земљишта. На јако базичним стенама јављају се ранкери, еутрично смеђа, лесивирана земљишта и смонице.

7.2. ТИПОВИ ЗЕМЉИШТА И ЊИХОВА ПРОИЗВОДНА ВРЕДНОСТ

Педолошка карта Републике Србије (Табела 7.1), представља праву педолошку збирку бројних типова земљишта са њиховим нижим систематским јединицама, од којих свака поседује одређена морфолошка, хемијска и водно-физичка, а с тим у вези, и различита производна својства. Нека представљају природно плодна земљишта, са оптималним условима за постизање високих, стабилних приноса одговарајућег квалитета (нпр. чернозем карбонатни на лесу), док су нека са таквим карактеристикама да на њима није економски оправдана биљна производња, или се чак у одређеним периодима године на њима не формира ни природна вегетација (нпр. солончаци и солоњаци). Појава великог шаренила у педолошком саставу Републике Србије објашњава се чињеницом да је земљиште у функцији деловања различитих педогенетских фактора, који веома варирају у времену и простору.

Табела 7.1. Типови земљишта на простору Републике Србије са основним подацима о бонитетним карактеристикама

Број	Тип земљишта	Површина (ha)	Бонитетне карактеристике
1	Камењар (Litosol)	77.757	Озбиљна ограничења –непродуктивно земљиште
2	Еолски песак (Arenosol)	86.000	Знатна ограничења – слабо до средње продуктивно земљиште
3	Земљишта на кречњацима Кречњачко доломитна црница (Kalkomelanosol) и Смеђе кречњачко (Kalkokambisol)	910.000	Знатна до средња ограничења – слабо до средње продуктивна земљишта

Број	Тип земљишта	Површина (ha)	Бонитетне карактеристике
4	Хумусно силикатно земљиште (Ranker)	324.000	Умерена до знатна ограничења – продуктивно земљиште за ливадско-пашњачку производњу
5	Чернозем	1.200.000	Без ограничења – високо продуктивно земљиште
6	Смоница (Vertisol)	680.000	Умерена ограничења – високо продуктивно земљиште
7	Еутрично смеђе-Гајњача (Eutrični kambisol)	437.000	Умерена ограничења – продуктивно земљиште
8	Дистрично смеђе-Кисело смеђе (Distrični kambisol)	2.607.000	Знатна ограничења – слабо до средње продуктивна
9	Земљишта на серпентину (Ranker i Eutrično smedje)	268.000	Знатна до средња ограничења – слабо до средње продуктивна земљишта
10	Псеудоглеј	500.000	Умерена до знатна ограничења – условно продуктивно земљиште
11	Алувијално земљиште(Fluvisol) и Ритска црница (Humoglej)	675.000	Без ограничења до озбиљних ограничења – условно могу бити високо продуктивна (мелиорације)
12	Солончак и Солоњец (заслањена и алкализована земљишта)	233.000	Знатна ограничења – слабо до средње продуктивна
Укупно		8.836.757	
1–12			

Извор: Просторни план Републике Србије 2010–2020. године – (2010)

Са аспекта погодности за коришћење у пољопривреди (бонитет земљишта) земљишни потенцијал Републике Србије разврстан је у осам бонитетних класа, при чему прве четири класе представљају боља земљишта, а у класе од 5–8 укључени су простори углавном непогодни за обраду (Табела 7.2). Гледано за Републику Србију у целини, заступљеност земљишта која су погодна и непогодна за обраду је скоро идентична. Ограничења везана за интензивну пољопривредну производњу су најмање изражена у АП Војводини, а највише на Косову и Метохији. Ово последње подручје, слично као и претежан део централне Србије, одликује се великим распонима у природној плодности земљишта по ужим геоморфолошким целинама.

Табела 7.2. Бонитетна структура продуктивног земљишта Србије

Бонитетне класе	ПОВРШИНА у km2	СТРУКТУРА у %						
	Србија	Војводина	Средишња Србија	КиМ	Србија	АП Војв.	Сред. Србија	КиМ
1	11.650	9.688	1.675	287	14,4	51,4	3,2	2,8
2	9.357	3.284	5.481	592	11,6	17,4	10,6	5,8
3	10.522	3.823	5.383	1.316	13,0	20,3	10,5	13,0
4	8.682	355	7.133	1.194	10,8	1,9	13,8	11,8
Свегагодно за обраду	40.211	17.150	19.672	3.389	49,8	91,0	38,1	33,4
5	11.073	531	9.002	1.540	13,7	2,8	17,4	15,2
6	20.144	889	17.185	2.070	25,0	4,7	33,2	20,4
7	8.069	193	5.232	2.644	10,0	1,0	10,1	26,1
8	1.178	72	604	502	1,5	0,5	1,2	4,9
Свега непогодно за обраду	40.464	1.685	32.023	6.756	50,2	9,0	61,9	66,6

Свега продуктивна површина	80.675	18.835	51.695	10.145	100,0	100,0	100,0	100,0
Неплодно	7.686	2.671	4.273	742				
УКУПНО	88.361	21.506	55.968	10.887				

Извор: Просторни план Републике Србије 2010–2020. године – (2010)

Производна способност земљишта углавном зависи од типа земљишта, па су у даљем тексту наведени најзаступљенији типови земљишта на територији Републике Србије: (1) Камењар (Litosol), је неразвијено земљиште и састоји се од трошног скелета. Припада осмој бонитетној класи земљишта; (2) Еолски песак (Arenosol) је неразвијено песковито земљиште. Ова земљишта нису погодна за ратарску производњу и припадају осмој бонитетној класи; (3) Кречњачко доломитна црница (Kalkomelanosol) и смеђе кречњачко земљиште (Kalkokambisol). Ова земљишта се налазе у седмој бонитетној класи и користе се углавном као природни пашњаци или су под шумом, а само мање површине се користе као оранице; (4) Хумусно силикатно земљиште (Ranker) се углавном користи за пашњаке и ливаде, а мање површине као оранице за производњу кромпира, јечма и зоби. Ранкери припадају седмој бонитетној класи земљишта која нису погодна за интензивну биљну производњу; (5) Чернозем се углавном налази у Војводини (1.000.000 ha), док је у осталим деловима Србије заступљен на око 200.000 ha. Чернозем се налази у првој бонитетној класи, а у условима наводњавања, постижу се високи и стабилни приноси гајених биљака; (6) Смоница (Vertisol) је тип земљишта који у погледу погодности за биљну производњу припада трећој бонитетној класи. Смонице су земљишта са неповољним водно-ваздушним и топлотним режимом, док су хемијска својства знатно повољнија; (7) Гајњача (Eutrični kambisol) припада другој бонитетној класи земљишта. Претежно су средње тешка земљишта, а поседују веома повољан водно-ваздушни режим. Гајњаче су погодне за ратарску, повртарску, воћарску и виноградарску производњу; (8) Кисело смеђе земљиште (Distrični kambisol) припада петој или шестој бонитетној класи у зависности од степена нагиба терена на којем је формирано и од моћности солума. У природним условима су под шумском вегетацијом, а узгој воћарских и ратарско-повртарских биљних врста је ограничен на мање површине. Задовољавајући приноси се постижу гајењем кромпира, ражи, овса и јечма; (9) Земљишта на серпентину (Ranker и Eutrično смеђе) карактеришу се неповољним физичким и хемијским својствима. Углавном се користе као пашњаци и ливаде. Због знатних ограничења за биљну производњу припадају седмој бонитетној класи; (10) Псеудоглеј је земљиште које се карактерише неповољним водним, ваздушним и топлотним режимом, те припада четвртој бонитетној класи. Интензивније коришћење псеудоглеја за биљну производњу је могуће уз примену комплексних мелиоративних мера; (11) Алувијално земљиште (Fluvisol) и Ритска црница (Humoglej) припадају трећој бонитетној класи. Ова бонитетна класа обухвата земљишта која се користе за биљну производњу, али уз одређена ограничења. Због утицаја допунског влажења солума поплавним и/или подземним водама и механичког састава, алувијална земљишта и ритске црнице карактерише неповољан водни, ваздушни и топлотни режим; (12) Солончак и Солоњец (заслањена и алкализвана земљишта) се због неповољних хемијских и физичких својстава користе као природни, доста оскудни пашњаци. По погодности за биљну производњу солончаци и солоњаци припадају седмој бонитетној класи. Да би се укључили у фонд обрадивих земљишта солончаке и солоњаци је потребно мелиорисати.

Пошто на територији Републике Србије не постоје нека значајнија климатска ограничења везана за биљну производњу, код многих типова земљишта ниске бонитетне класе би се применом одређених мелиоративних мера, контролом спроведених мера од стране надлежних институција и уз обезбеђење приступачних хранива, могли обезбедити знатно повољнији услови за гајење различитих пољопривредних култура и развој сточарства.

7.3. ПОЉОПРИВРЕДНА ЗЕМЉИШТА СРБИЈЕ

Према подацима из Просторног плана Републике Србије 2010–2020. године (2010. година) удео пољопривредног земљишта у укупној територији Републике износи око 63,7% (средишња Србија – 59,1%, Војводина 81,2%, Косово и Метохија – 53,2%). Према подацима Републичког завода за статистику (2008. година), у структури пољопривредног земљишта по основним категоријама коришћења располажемо само са подацима који се односе на централну Србију и Војводину (5,083 милиона хектара), где је евидентно доста високо учешће обрадивих површина (71,39%). Оне заузимају око 3,63 милиона хектара, од чега на централну Србију отпада 55,07%, а АП Војводину 44,93%. На основу обраде података, у погледу смањења и повећања ових површина у задњих 5 година постоји статистичка зависност, која показује да је од дела обрадивих површина (око 42.000 ha оранице и баште) један део преведен у ливаде (око 23.000 ha) и пашњаке (10.000 ha). Важно је истаћи да површине под ораницама и баштама у овим областима Републике Србије изnose око 3,3 милиона хектара, што чини 78,5% укупног обрадивог пољопривредног земљишта. Овome треба додати и култивисане површине под воћњацима и виноградима, које захватају око 300 хиљада хектара, тако да се 1,45 милиона хектара (28,61%) пољопривредних површина не обрађује и налази под сталним ливадама и пашњацима (Графикон 7.1).

Извор: Статистички гласник Републике Србије, 2008. године

7.4. ПРОМЕНА НАМЕНЕ КОРИШЋЕЊА ЗЕМЉИШТА

Информације о земљишном покривачу, начину и променама коришћења, у периоду 1990–2006. године на простору Европе прате се преко Corine Land Cover програма анализом база Corine Land Cover за 2000. и 2006. годину, у односу на прву Corine Land Cover базу података из 1990. године.

На основу анализе Агенције за заштиту животне средине промена начина коришћења земљишта на простору Републике Србије у периоду 1990–2000. године показује да су највеће промене присутне у оквиру категорије вештачких површина, при чему се уочава повећање од 3947 ха. Пољопривредне површине у посматраном периоду се смањују за 8473 ха. Површине под категоријом шума и полуприродних подручја се генерално повећавају за 1975 ха, што је резултат пошумљавања пољопривредног земљишта и повећања подручја под четинарским и мешовитим шумама. У оквиру површине под влажним подручјима коју карактерише класа копнених мочвара, уочене су промене од 119 ха је нестало у периоду 1990–2000. године. Подручја под воденим басенима су повећана за 2343 ха, углавном због изградње нових вештачких језера.

Анализа Corine Land Cover базе података за 2006. годину показује присуство 28 од 44 класа CLC номенклатуре при чему доминирају пољопривредне површине. Око 26% ове територије заузима категорија ораница које се не наводњавају, 16% заузимају комплексни парцела које се обрађују, док су на 13% претежно пољопривредна земљишта са значајним површинама под природном вегетацијом. Шуме и полуприродна подручја покривају скоро 40% земље (широколисне шуме – 27%). Земљиште класификовано као вештачке површине покрива скоро 3% територије, и остатак од приближно 1.6% класификовано је као влажно подручје и водени басени. Заузимање земљишта урбаним подручјима и спортским и рекреационим објектима у Републици Србији је било 351 ха/годишње у периоду 1990–2006. године, индустријским и комерцијалним локалитетима 127 ха/годишње, путном мрежом и пратећом инфраструктуром 2 ха/годишње и рудницама, одлагалиштима отпада и градилиштима 239 ха/годишње у истом периоду (Слика 7.1. Заузимање земљишта различитим типовима људских активности у периоду 1990–2006. година – годишње у ха).

Слика 7.1. Заузимање земљишта различитим типовима људских активности у периоду 1990–2006. година – годишње у хектарима

Промена намене пољопривредног земљишта

Сваке године у Републици Србији део пољопривредних земљишта промени своју намену, која може да буде привремена или трајна. Привремена промена намене пољопривредног земљишта настаје када се гајење једне културе замењује неком другом или када се престаје са пољопривредном производњом на одређеној површини, при чему настају ливаде и пашњаци. Трајан губитак пољопривредног земљишта се везује за урбанизацију и развој инфраструктуре.

Република Србија је само у периоду 1957–1993. године на основу индустријских, рударских, енергетских и саобраћајних активности неповратно изгубила око 220 000 ха углавном најплоднијег пољопривредног земљишта. Према подацима Републичког завода за статистику у протеклих двадесет година удео пољопривредног земљишта је смањен за 39074 ха. Удео пољопривредног земљишта у укупној територији Републике Србије 1990. године износио је 66,2%, док је 2010. године тај удео 65,7% (без података за територију аутономне покрајине Косово и Метохија). Према начину коришћења пољопривредног земљишта, процентуално највише је од 1990. године нестало винограда 29 878 ха, па воћњака 18 529 ха. По површини, највише је нестало пашњака 164 583 хектара у протеклих двадесет година (Табела 7.3).

Табела 7.3. Трендови у промени намене пољопривредних површина Републике Србије према начину коришћења у ha (без података за територију аутономне покрајине Косово и Метохија)

Год.	Оранице и баште	Воћњаци	Виногради	Ливаде	Укупно обрадиво	Пашњаци	Укупно пољопривредно
1990	3 367 044	246 438	77 539	580 774	4 271 795	823 400	5 130 581
2010	3 294 922	239 846	57 103	623 838	4 215 709	835 701	5 091 507

7.5. ПРОМЕНА СТРУКТУРЕ ВЛАСНИШТВА ЗЕМЉИШТА

Према облику својине пољопривредно земљиште може бити у приватној, задружној и државној својини. Доминантан облик својине на пољопривредном земљишту је приватна својина. До 1990. године поред приватне својине други доминантни облик својине била је друштвена својина. Године 1991. доношењем Закона о начину и условима признавања права и враћању земљишта које је прешло у друштвену својину по основу пољопривредног земљишног фонда и конфискацијом због неизвршених обавеза из пољопривредног откупа пољопривредних производа, започет је повраћај пољопривредног земљишта које је одузето 1953. године. До 2002. године враћено је око 150 000 хектара. Од 1992. године започео је поступак претварања друштвене својине на пољопривредном земљишту у друге облике својине, којим један део пољопривредног земљишта прелази у државно власништво, а други постаје друштвени капитал пољопривредног предузећа.

7.6. ГУБИТАК И ДЕГРАДАЦИОНИ ПРОЦЕСИ У ЗЕМЉИШТИМА

У земљишту се промене дешавају перманентно. Ради очувања земљишта, као природног (на краћи рок практично необновљивог ресурса), врло је важно да оне не доводе до деградације земљишта, односно, до промена природног стања или смањења продукционе способности. Ове промене се дешавају природним путем, али су у великој мери везане за човекову активност, поготово што се његовим деловањем ови процеси углавном убрзавају. Све оне заслужују пажњу уколико доводе до физичке, биолошке или хемијске деградације земљишта. Поред тога што промене могу имати еколошки карактер, оне могу да доведу до значајног смањења продукционе способности земљишта умањењем његовог квалитета или чак до губитака у физичком смислу.

Главни процеси који доводе до губитака и деградације земљишта на територији Републике Србије су:

- 1) урбанизација и и развој инфраструктуре;
- 2) закишељавање земљишта;
- 3) смањење органске материје земљишта;
- 4) примарно и секундарно заслањивање земљишта;
- 5) еолска и водна ерозија;
- 6) различити други облици загађивања земљишта: тешки метали, индустријска загађења, прекомерна примена агрохемикалија, и сл.

Генерално, поред физичког губитка земљишта, сви ови процеси доводе до његове деградације и врло често су комбиновани, тако да закишељавање земљишта доводи до смањења органске материје, ерозија смањује биогеност земљишта и сл. Паралелно са трајним губитком земљишта везаним за његово искоришћавање при урбанизацији и развоју инфраструктуре, суштинско је питање да ли ће се проблемима деградације и губитка земљишта у будућности посвећивати довољно пажње и да ли ће угрожавања и смањење продукционе способности овог необновљивог природног ресурса имати негативни тренд. Данас се код нас овим питањима све више посвећује пажња, али је задњих деценија, првенствено после распада СФРЈ, ратних дешавања, политичких потреса, био смањен интерес за ову проблематику. Наведена дешавања, међутим, имала су и одређени позитивни ефекат на очување земљишта, јер је са слабљењем економске моћи друштва била и смањена активност човека у домену

искоришћавања земљишта преко ископа минералних сировина, рада индустријских загађивача, примене заштитних средстава и минералних ђубрива. Ово смањење притиска индустрије на животну средину на просторима Републике Србије било је видљиво дуги низ година, међутим, имајући у виду економски ослабљену државу, минимизирана су и улагања у заштиту животне средине, да практично и није било неке систематске контроле корисника земљишта, нити његових потенцијалних загађивача. Као последица свега поседујемо недовољно систематских и прецизних података о површинама које су угрожене наведеним узроцима деградације, већ се често проблеми везани за земљишта дефинишу на основу пресека стања, појединачних истраживања и глобалних анализа.

7.6.1. ТРАЈНИ ГУБИТАК ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА ВЕЗАН ЗА УРБАНИЗАЦИЈУ И РАЗВОЈ ИНФРАСТРУКТУРЕ

Трајни губитак пољопривредног земљишта у Републици Србији везан је за урбанизацију и развој инфраструктуре (енг. „sealing soils“). Мада не располажемо подацима о бонитетској класи ових земљишта који се овим начином искоришћавања захватају, али зона ширења урбаних центара и радних активности (развој градских и сеоских насеља, саобраћајница, изградња фабрика, рудника, хидроелектрана, изградња аеродрома, позајмишта материјала и сл.) односи се углавном на плодна, равничарска земљишта, на чијој периферији долази и до депопулације становништва које мигрира у градске зоне. Према садашњем тренду (Подаци министарства надлежног за пољопривреду, 2010), дневно се губи око 16,1 ha пољопривредног земљишта, односно, тренутно око 5.876,5 ha на годишњем нивоу, па ће ово захватање и у будућности такође бити најизраженији проблем трајног губитка земљишта. Мада искоришћавање земљишта и других земаља трпе притисак њиховог економског развоја, где рецимо Немачка дневно губи 116 ha, Аустрија 12,1 ha, Словенија 11 ha, претпоставља се да ће се у Републици Србији он у наредним годинама значајно интензивирати. Уколико би се губитак земљишта пројектовао према садашњим годишњим губицима, у наредном периоду (30 година) би износио око 180 000 ha, па је јасно да овај трајни губитак земљишта захтева пуну државну контролу.

Треба тежити да се трајни губитак земљишта усклади са стварним потребама друштва, да би се у што мањем обиму умањила корисна обрадива површина. Ово је такође посебно важно са аспекта очувања његовог квалитета током коришћења у домену урбанизације и развоја инфраструктуре, индустријских, рударских, енергетских и осталих активности.

7.6.2. ЗАКИШЕЉАВАЊЕ ЗЕМЉИШТА СРБИЈЕ КАО ФАКТОР ДЕГРАДАЦИЈЕ

Закишељавање земљишта представља процес при коме се смањује његова рН вредност услед губитка база у адсорптивном комплексу. Последица закишељавања земљишта је значајно смањење њихове продукционе способности. Губитак база везује се за њихово испирање падавинама, усвајање од стране биљака, а појаву киселости, као природан процес, узрокује још и разлагање органске материје, хидролиза гвожђа и алуминијума из глиненых минерала, присуство неких супстанци (S, NH₄⁺) у земљишту које реагују са атмосферским ваздухом, киселе кише.

С обзиром на то да кисела земљишта захватају већи део пољопривредног земљишта централне Србије, где од укупно истраженог подручја 43% површина имају повишену потенцијалну киселост и припадају групи јако киселих до киселих земљишта (1.197.000 хектара), 20% припада групи киселих до слабо киселих земљишта, само 35% припада групи слабо киселих до неутралних. Посебно су угрожена подручја југоисточне Србије („кључка тераса“), Шумадије, Колубарског басена, Јадра, Поцерине и подручје око Лесковца. Интензивнијем процесу закишељавања земљишта током протеклих деценија доприноси и смањени унос органских материје и примена искључиво минералних (азотних) ђубрива.

7.6.3. САЛИНИЗАЦИЈА ЗЕМЉИШТА СРБИЈЕ КАО ФАКТОР ЊИХОВЕ ДЕГРАДАЦИЈЕ

Салинизација или заслањивање земљишта, било да је примарна или секундарна, односи се на прекомерно накопљање соли у земљишном профилу. Алкална реакција ових земљишта првенствено потиче од натријума, чије присуство у вишку поред хемијског има и негативне импликације на физичке особине земљишта.

Заслањена и алкализована земљишта у највећој мери локализована су у АП Војводини (233.000 ha), док је тек 2% земљишта централне Србије у групи алкалних земљишта. Она се у Војводини углавном обрађују, мада међу алкалним земљиштима само се два типа земљишта сматрају агротехнички врло неповољним (солончаци и солоњаци), пошто је због присуства соли ниво њихове продукционе способности изразито низак. Међутим, питање

заслањивања и других војвођанских пољопривредних земљишта данас се све више актуелизује, пошто се заливним системима повећава унос соли водом чији се квалитет не контролише. Исто тако, јавља се опасност и од секундарног заслањивања хидроморфних земљишта подземним водама, које у вишку (зима, пролеће) при кретању у површинске слојеве (за биљке адсорпциону зону кореновог система) таложу соли и трајно их заслањују.

С обзиром на огромну површину коју заслањена земљишта захватају у Републици Србији, што није случај са осталим европским земљама, њихово питање је значајно, поготово што се на нашим просторима ова земљишта обрађују и представљају врло често и једини извор прихода од пољопривредне производње. Пошто се стратешки документи очувања природних ресурса усклађују са европском регулативом, и једни и други имају за циљ очување појединих екосистема, требало би стратегију очувања ових биодивезитета локализовати само на најзаслањенија земљишта (поменути солончаки и солоњаци), која немају агротехнички потенцијал или је њихова мелиоративна поправка врло скупа.

Остале површине би требало подвргнути мелиоративним мерама поправки, што је и до сада чињено у мањем обиму, или би оне биле планиране за гајење биљних врста које су толерантне на присутну алкалност, на њима успевају и имају економску оправданост (нпр. *Chamomilla matricaria* и сл). Исто тако, ради смањења даље алкализације земљишта, требало би увести обавезну меру контроле квалитета воде која се користи за наводњавање (задаци Пољопривредне инспекције у оквиру Министарства пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде), а преко уређења земљишта (активности Фонда за уређење земљишта, Министарство пољопривреде, трговине, шумарства и водопривреде) би требало спровести одређене хидромелиоративне мере, ради регулације водоно-ваздушног режима хидроморфних земљишта, посебно у случајевима који би водили ка њиховом заслањивању.

7.6.4. СМАЊЕЊЕ ОРГАНСКЕ МАТЕРИЈЕ У ЗЕМЉИШТИМА СРБИЈЕ КАО ФАКТОР ЊИХОВЕ ДЕГРАДАЦИЈЕ

Органска материја земљишта (SOC) доприноси укупној плодности земљишта и представља извор и резервоар хранљивих елемената за биљке. Садржај органске материје у земљиштима Републике Србије креће се од ниског у земљиштима сувих региона, до високих у земљиштима из умереног климатског подручја, па до екстремно високог у органогеним и тресетним земљиштима. Садржај органске материје такође варира у широком интервалу између разних екорегiona, и виши је у хладним и влажним, него у топлим и сувим регионима.

На основу података Агенције за заштиту животне средине садржај органског угљеника (C%) у површинском слоју земљишта у највећем броју од 1365 узорак (45.13%) је у опсегу 1–2%. Садржај угљеника у осегу 2–5% има 29.01% узорак, док 19.41% узорак земљишта има најмањи садржај органског угљеника (0–1%).

У циљу утврђивања плодности земљишта спроводе се испитивање којима се утврђује и садржај хумуса у пољопривредном земљишту у Републици Србији, а која се реализују преко овлашћених пољопривредних стручних служби кроз Пројекат Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде „Систематска контрола плодности обрадивог пољопривредног земљишта“.

На основу последњих доступних података добијених у оквиру систематске контроле плодности израчунат је садржај органског угљеника у површинском слоју земљишта на простору централне Србије. Анализа 25125 узорак показује да највећи број узорак (62.78%) има садржај органског угљеника C% у опсегу 1–2%. Садржај угљеника у осегу 2–5% има 29.22% узорак, док 6.59% узорак земљишта има најмањи садржај органског угљеника (0–1%).

Због својих многобројних позитивних функција, органска материја земљишта има карактер једног од најзначајнијих природних и националних ресурса, коме мора да се посвети посебно место у свим регулативама конзервације природних ресурса. Многобројна вишегодишња испитивања су показала да је садржај органске материје у земљишту веома осетљив на промене у искоришћавању земљишта, а према скорашњим подацима, његове промене су уско повезане са климатским променама на Земљи.

Као најважнија компонента органске материје земљишта (SOC), земљишни хумус је доста стабилан, па уколико дође до његовог смањења у земљишту, оно може бити узроковано различитим еколошким и антропогеним факторима. Тако долази и до деградације земљишта, а ова појава је присутна и на земљиштима Републике Србије. Код наших земљишта, међутим, смањење садржаја органске материје се мање везује за климатске прилике, што је врло чест случај у неким другим земљама које имају много више падавина и више температуре, већ је последица пољопривредне производње иза које стоји нередован унос органских ђубрива. Овај вид деградације код нас није систематски праћен, већ је очекивана последица киселог карактера већине типова земљишта централне Србије (4, 6, 7, 8, 9, 10), уноса искључиво минералних (азотних) ђубрива (недовољан/у вишку), спаљивања жетвених остатака

и гајења биљних култура које имају висок биолошки потенцијал, што генерално доводи до осиромашења земљишта органском материјом и биљним хранивима.

Са развојем индустрије минералних ђубрива у бившој СФРЈ 60-тих година прошлог века и недовољним ангажовањем стручних институција, постепено је потпуно изостајала примена органских ђубрива у биљној производњи, посебно на великим газдинствима, што је брањено тезом да већи унос минералних ђубрива остварује и већу масу жетвених остатака који се заоравају. Током две задње деценије економског осиромашења, првенствено захваљујући додатним инпутима које захтева растурање органских ђубрива (гориво и механизација), као и смањењу сточног фонда, маргинализован је значај уношења органских ђубрива, првенствено стајњака, чак и код приватног сектора. На примеру војвођанских чернозема, где су рађене анализе земљишта 90-тих година (макропројекат Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде „Контрола плодности и садржај опасних и штетних материја у земљиштима Србије“), а потом истраживање 2002–2004. године које је спроведено на истим локацијама (Бечеј, Бачко Градиште, Футог, Каћ, Адашевици), омогућава поређење резултата, што индицира тренд смањења органске материје за око 0,05–0,2%. Истина, ово смањење органске материје код чернозема би свакако требало бити далеко занемарљивије у односу на смањење органске материје код већине киселих земљишта централне Србије (земљишта: 4,7,8,9,10,11), о чијој деградацији не постоје ни систематски, већ само индикативни, истраживачки подаци. Као земљишта која су знатно слабије снабдевена органском материјом (просечно 1,0–2% хумуса), она се налазе у климату са далеко више падавина, које доприносе даљем испирању база из органског комплекса, повећању киселости и слабљењу стабилности органског комплекса који је тако подложнији минерализацији. Стога, истраживања у наредном периоду би требало фокусирати не само на проблеме смањења органске материје услед недовољног уноса органских ђубрива, већ комбиновати са истраживањима која се односе и на климатске промене, где повећање температуре земљишта и количине падавина утиче на смањење органске материје.

Министарство животне средине, рударства и просторног планирања започело је систематско праћење стања и квалитета земљишта на целој територији Републике Србије.

7.6.5. КЛИМАТСКЕ ПРОМЕНЕ И ГУБИТАК ОРГАНСКЕ МАТЕРИЈЕ У ЗЕМЉИШТИМА СРБИЈЕ

Повећано глобално загревање и ефекат стаклене баште су у највећој мери условљени индустријским развојем, где драстично повећање концентрације емисије гасова у атмосферу (CO_2 и N_2O) доводи до повећавања нивоа просечне температуре на површини Земље од $0,17^\circ\text{C}$ на декадном нивоу. Ово повећање превазилази критичан пораст од $0,1^\circ\text{C}$, на који екосистеми могу да се адаптирају. Истовремено, климатске промене се огледају такође и у брзом порасту просечних количина падавина од 0,5–1% на декадном нивоу, и то првенствено у већем делу северне хемисфере, посебно на подручјима средње и високе географске ширине.

Настале климатске промене, условљене повећаним глобалним загревањем, тесно се повезују и са губицима органске материје (SOC). Полази се од тога да SOC, одмах иза органске материје у морима и океанима, представља други највећи извор угљеника на планети. Стога, уз губитак органске материје земљишта интензивнијом минерализацијом због повишених температура на површини планете, последично се условљава и обогаћивање спољашње атмосфере са CO_2 . Тако се ова веза између земљишта и климатских промена, преко глобалног кружења угљеника у природи, нашла у центру пажње не само истраживача, већ и институционалних тела ЕУ (General Environment-Directorate), који покушава да што више осветли негативне ефекте процеса губика С из земљишта и јасно формулише стратегију одрживог развоја.

Кључно је да климатске промене путем загревања могу да смање садржај органске материје земљишта (SOC). Услед повећање минерализације угрожава се и укупна количина органске материје у земљишту и стабилност његове структуре. Наиме, са смањењем SOM у земљишту, поред смањења укупне плодности земљишта (SOC је извор хранива за биљке), повећава се и ерозија земљишта (трајни губитак), а долази и до губитка воде површинским отицањем (смањење плодности). Истовремено, долази и до поремећаја у циклусу кружења С, азота, фосфора, сумпора и других биогених елемента. Стога гасовити губици угљеника из земљишта, поред тога што доприносе повећаном глобалном ефекту загревања, подједнако утичу и на смањење продукционе способности земљишта и смањење његове биогености (SOC је извор С за микроорганизме). Упоредо, због примене азотних ђубрива, наша земљишта испољавају још већи губитак новостворене органске материје, али и истовремено емитују и већу количину азотних гасова (N_2O), са импликацијом стварања још више израженог ефекта стаклене баште.

Поред смањења SOC, климатски чиниоци значајно утичу и на друге хемијске особине земљишта, посредно и на његову укупну плодност. Тако се повећање количине падавина доводи у везу и са закишељавањем земљишта

испрањем базних елемената, од који су неки и биљна хранива. Исто тако, овакав тип деградације земљишта утиче и на повећану минерализацију преостале органске материје, истовремено повећавајући мобилност потенцијално токсичних елемената, као што су тешки метали. Вишак влаге условљава и подизање подземних вода, при чему се испране соли доводе у зону кореновог система (секундарно заслањавање), као још један вид смањења продукционе способности овог природног ресурса.

Систематска истраживања у Републици Србији о губицима органског С из SOC изазваног климатским променама код наших земљишта нису до сада систематски спровођена. Може се рећи да су она су у иницијалној фази, али из свега произилази да имају велики значај не само за очување земљишне органске материје, већ и земљишта у целини, где је оно производни или природни ресурс. Стога планска и систематска истраживања су првенствено важна за пољопривредна земљишта, односно, типове земљишта која су најзаступљенија и највише захваћена биљном производњом. Ради се о чернозему, гајњачи (Eutrični kambisol), смоници (Vertisol), алувијалним земљиштима (Fluvisol), ритским црницама (Humoglej), хумусно силикатном земљишту (Ranker), псеудоглеју. У принципу, код сваког од ових земљишта изражен је перманентан утицај климе преко загревања, падавина, подземних вода, ветрова, што је у уској спрези са већим или мањим губицима SOC, емисијом гасова и укупно смањења плодности земљишта.

7.6.6. ЕРОЗИОНИ ПРОЦЕСИ КАО ФАКТОРИ ДЕГРАДАЦИЈЕ ЗЕМЉИШТА У СРБИЈИ

Ерозии процеси код земљишта се односе на његов трајни губитак, његову физичку деградацију или погоршање његовог хемијског квалитета изазваног деловањем воде, ледника или ветра (водена, ледничка, еолска ерозија). У многим земљама Европе, са израженијим рељефним и климатским екстремима, ерозија представља један од основних и најчешћих узрока губитка и деградације земљишта, заузимајући тако примарно место међу факторима који угрожавају земљиште као природни ресурс.

Узимајући у обзир површине деградираног земљишта, далеко најзначајнији фактор деградације земљишта у Србији је водна, а потом еолска ерозија. Према Карти ерозије Србије (Карта ерозије Србије, Институт за шумарство и дрвну индустрију, Београд, 1983), рађеној у периоду 1966–1971. године, различитим интензитетом ерозије захваћено је 76354.43 km² или 86.39% територије Србије, док зони акумулације припада 12024.71 km² или 13.61%. Процењује се да су ерозиони процеси различитог интензитета заступљени на око 80% пољопривредног земљишта у Републици Србији. У централним зонама и брдско-планинским пределима преовлађује водна ерозија, док је за територију АП Војводине карактеристична појава еолске ерозије, која настаје кретањем ваздушних маса – ветра. То доприноси развоју интензивних процеса водне ерозије у средишњој Србији (Табела 7.4), а у АП Војводини интензивном процесу еолске ерозије (заступљеност шума око 6%). Тако у АП Војводини је око 21 000 ha пољопривредног земљишта угрожено еолским ерозионим процесима, уз просечан губитак од 0,9 t/ha земљишта годишње. Истина, ова маса земље се не губи, већ се премешта на друге удаљеније површине, али се деградација огледа у уклањању делова површинског слоја, који је иначе најбогатији биљним хранивима.

Табела 7.4. Распрострањеност водне ерозије у Србији (категиорија I најјача, категорија V најслабија ерозија)

Ред. бр.	Регион	Површина km ²	Категорија ерозије				
			I km ²	II km ²	III km ²	IV km ²	V km ²
1	Војводина	21.506	48	336	947	15.193	4.982
2	Западна Србија	14.902	578	2.149	4.870	5.394	1.911
3	Централна Србија	11.180	110	1.407	2.935	4.504	2.224
4	Источна Србија	15.009	629	1.789	4.448	6.840	1.303
5	Јужна Србија	14.877	1.050	2.060	3.132	7.403	1.232
6	Косово и Метохија	10.887	473	1.426	2.972	4.711	1.305
7	Средишња Србија + Војводина	77.474	2.415	7.741	16.332	39.334	11.652
8	Укупно Србија	88.361	2.888	9.138	19.386	43.914	13.035

Табела 7.5. Распрострањеност еолске ерозије у Србији

Регион	Површина km ²	Распоред по категоријама		
		Јака и врло јака km ²	Средња km ²	Слаба и врло слаба km ²
Војводина	21.506	588	3.750	10.242
Средишња Србија	55.968	320	420	4.010
Средишња Србија + Војводина	77.474	908	4.170	14.252
Косово и Метохија	10.887	-	285	582
УКУПНО Србија	88.361	908	4.455	14.834

7.7. ДЕГРАДАЦИЈА ЗЕМЉИШТА СРБИЈЕ ИЗАЗВАНА АКТИВНОСТИМА ЧОВЕКА (ИСКОПИ УГЉА И РУДА, ПЕПЕЛИШТА ТЕРМОЕЛЕКТРАНА, ПОЗАЈМИШТА ЗЕМЉИШТА, ШЉУНКРЕ)

Одређене активности човека везане за искоришћавање природних ресурса из земљишта условљава његов тренутни губитак, као што је то рад рудника угља и метала, настајање позајмишта земљишта, искоришћавање шљунка и песка при ободу река. Са престанком ових активности, створена су деградирана земљишта (тзв. депосоли), која најчешће захтевају озбиљне мелиоративне мере ради њиховог враћања у првобитно стање или у функцију продуктивног природног ресурса. Ово је врло значајан проблем везан за земљиште као природно добро и везује се за искоришћавање других природних ресурса (минерали и сировине), што је у пракси врло често комбиновано са настајањем неких других природних целина (језера, баре и сл.).

Искоришћавање земљишта на овај начин је уско везано за укупан развој привреде Републике Србије, па заслужује пуну еколошку и/или економску пажњу. Стога је ово питање и регулисано Законом о пољопривредном земљишту, по коме при промени намене земљишта постоји обавеза корисника да земљиште врати у првобитно стање. Мада је циљ овог акта обавеза очувања овог природног ресурса, у пракси, првенствено због недостатка материјалних средстава, као и укупне кризе која је владала на овим просторима, мелиоративне мере на овим земљиштима (депослима) нису систематски спровођене, а пошто се углавном ради о пољопривредном земљишту, на њима је ретко занављана пољопривредна производња. За последицу имамо црне еколошке тачке, које потичу од ископа угља, ископа руде, позајмишта земљишта, локализација депонија комуналног отпада, одлагалишта и сливних простора за отпадне воде.

7.7.1. ДЕГРАДАЦИЈА ЗЕМЉИШТА СРБИЈЕ ИЗАЗВАНА ПОВРШИНСКОМ ЕКСПЛОАТАЦИЈОМ УГЉА

Експлоатација угља на површинским коповима, доводи тренутно до губитка земљишта, а ископом јаловине (слоја земље изнад угља) настају депосоли који се депонују на површини земље или деловима ископа. Сви проблеми везани за ова земљишта су у Републици Србији евидентирани и односе се површинске копове угља Електропривреде Србије, који тренутно захватају око 12.000 ha, са тенденцијом да се сваке године ископима захвати нових 200 ha. Ради се о зони рудника Колубаре и Костолца, а настали депосоли су углавном на површинама које су прекривала плодна алувијална земљишта. Данас се оба региона могу се сматрати црним еколошким тачкама, пошто од 90-тих година рекултивација на овим просторима готово да није предузимана. Плодна, пољопривредна земљишта су практично уништена, а на местима где је извршен ископ, за формиране депосоле слободно се може рећи да немају производни потенцијал. Новонастали откопи катастрофично одсликавају ове просторе, а спонтана вегетација која се појављује после дужег низа година тек донекле ублажује ову слику. Стога, технологија која се тренутно примењује при ископу и експлоатацији лигнита, без ревитализације депосла и формираних пепелишта термоелектрана, има за последицу бројне еколошке, геоморфолошке и хидролошке промене.

Стручњаци који се баве експлоатацијом угља сматрају да се ради само о привременом коришћењу земљишта, односно, да се заузето земљиште након експлоатације угља може вратити првобитној намени. Овакво мишљење је делимично тачно. За разлику од ових, стручњаци који се баве земљиштем и пољопривредном производњом сматрају да не постоје ни теоретски услови да се земљиште врати првобитној намени са неизмењеним квалитетом његовог плодног дела (солума).

Генерално, основни предуслов за спровођење мера очувања плодног дела земљишта представља увођење нове технологије ископа угља или тзв. селективног одлагања отквивке, где се површински хумусни слој одлаже, а по завршетку радова или преласка на друге локације поново наноси на депосоле који су технички уређени

(поравнати). Затим следи поново оспособљавање ове откривке за неке од видова биљне производње или његову употребу у циљу очувања екосистема. Стога, увођење нове технологије ископа и селективног одлагања откривке угља је мера која се планира, која ће бити при ископу угља уведена у праксу (рок 2012–2015), као и ревитализација постојећих деградираних простора, представља примарни задатак у очувању животне средине у овим областима, јер би се поред еколошких, решавали и економски, социјални и миграциони проблеми. Такође, врло је важан и правац рекултивације већ постојећих деградираних површина (12.000 ha).

Уколико се тежи њиховом враћању у производно-пољопривредне сврхе, што се технолошки може одрадити, на депосолима је важно и евидентирање потцијалних полутаната (тешких метала: Ni, Cr, As). Ископавањем земљишних субслојева са дубина од просечно 30–100 m, тешки метали се концентрују у зони кореновог система, а повећање њиховог укупног нивоа у земљишту представља опасност за производњу здравствено безбедне хране.

7.7.2. ДЕГРАДАЦИЈА ЗЕМЉИШТА СРБИЈЕ УСЛОВЉЕНА ФОРМИРАЊЕМ ПЕПЕЛИШТА ТЕРМОЕЛЕКТРАНА

Према подацима Електропривреде Србије, у Републици Србији се под пепелиштима налази 1.200 хектара, на којима се годишње изручи око 6,5 милиона тона пепела. Највећа пепелишта су у ТЕ „Никола Тесла“ А и Б, која заузимају простор од преко 800 хектара, док се пепелиште у Костолцу простира на око 250 хектара. Због загађења које се ствара развејавањем, као и даноћним радом термоелектрана, из године у годину се у околним стамбеним зонама повећава број пацијената оболелих од малигних обољења, која у највећем броју случајева захватају плућа и дисајне органе.

То је једна од најтежих последица рада термоелектрана, па се улажу напори у изналажењу решења да се спречи, пре свега, развејавање пепела, али и утицај пепелишта на квалитет подземних вода, земљишта. Као мера заштите у случају еолског развејавања пепела, спроводи се рекултивација депонија. Састоји се у њиховом пошумљавању (саде се црни бор, сибирски брест, липа, багрем и др.), као и у засејавању траве. Поред тога, постављају се системи прскача за квашење насипа и заливање трава и системи топова за квашење сувих површина унутар равнот дела депоније. Рекултивација депонија представља редовну и сталну активност.

Решење овог проблема Електропривреде Србије је замена постојеће технологије хидрауличног транспорта пепела и шљаке, новом, тзв. технологијом маловодног транспорта. Суштина нове технологије лежи у односу воде и пепела (уместо ранијег 1:10, сада се пепео и вода мешају у односу 1:1). Тиме ће се постићи да депоније пепела постану много мање, јер ће се користити десет пута мање воде него сада. На површини те масе (мешавине воде и пепела), при сушењу пепела, кристализацијом ће се стварати стабилна кошуљица, која ће онемогућити развејавање пепела или га макар свести на минимум. Ова нова технологија транспорта пепела и шљаке се примењује у термоелектранама Никола Тесла Б и Костолац Б, а планирана је и осталим деловима система. Поред еколошког значаја, овим поступком добијаће се велике количине електрофилтерског пепела који се може користити као секундарна сировина у изградњи подлоге за путеве и у грађевинској индустрији.

Према развојном плану ЕПС-а, средства за решење ових црних еколошких тачака су обезбеђена, а реализација ових пројеката се очекује у 2011. години.

7.7.3. ДЕГРАДАЦИЈА ЗЕМЉИШТА СРБИЈЕ ИЗАЗВАНА ЕКСПЛОАТАЦИЈОМ МЕТАЛИЧНИХ РУДА

Квалитет земљишта је угрожен и у другим рударским областима, који поред тога што су потрошачи земљишта, неадекватним одлагањем јаловине са металичним састојцима и потпуним одсуством планске рекултивације, деградирају и ободне површине ових басена (Тимочки, Косовски и Копаонички рударски басени). Проблем је и у томе што је при ископу руде, јаловинска маса (депосоли) неколико десетина пута већа од масе руде, а у односу на ископ угљена, деградација ових земљишта далеко драстичнија. При овој деградацији, настале површине депосола су углавном девастиране и без вегетације, пошто је на њима пораст биљака ограничен великом количином приступачних метала који углавном припадају групи тешких метала.

Ови изразито запуштени еколошки простори узроковани недостатком еколошке свести, затим, економским, социјалним и миграционим факторима, данас у Републици Србији захватају површину од око 3000 ha. Мада је обавеза враћања ових површина првобитној намени регулисана Законом о пољопривредном земљишту, она се не примењује већ дуже време, па су поједине области посебно угрожене (Тимочки басен).

7.7.4. ДЕГРАДАЦИЈА ЗЕМЉИШТА СРБИЈЕ УСЛОВЉЕНА ПОЗАЈМИШТИМА ЗЕМЉИШТА

Промена намене пољопривредних земљишта у Републици Србији дешава се и када се она користе као позајмишта ради потреба индустрије глинених производа, посебно у АП Војводини (Киkinда, Кањижa, Сремски Карловци, Бечеј и др). Овде се ради о потрошњи пољопривредног земљишта запремине 6 милиона тз, а при уобичајеном ископу глине од око 6 т, долази се до података да овај губитак износи око 100 ха годишње, при чему је, због досадашњег одсуства рекултивације, уништено око 1000 ха пољопривредног земљишта.

Ископи песка и шљунка дуж речних токова у последње време такође доприносе деградацији приобалних алувијалних земљишта (Дунав, Сава, Дрина, Морава, Ибар, Пек) ниске бонитетске класе. Са око 125 постојећих шљункара, годишње се уништи око 60 ха пољопривредног земљишта, а врло често у насталим ископима настају баре и мала језера ван токова река. Слично је и са позајмиштима каменолома, ископима керамичке и ватросталне глине.

Новија пракса указује да опекарска индустрија углавном предузима мере рекултивације са већ видљивим добрим резултатима, па према овом позитивном тренду треба настојати да се у свим овим случајевима Закон о пољопривредном земљишту („Службени гласник РС”, бр. 62/06 и 6508) доследно спроводи, а да контролу редовно врше надлежне инспекције.

7.8. ОПШТЕ АГРОХЕМИЈСКЕ ОСОБИНЕ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА СРБИЈЕ

Пољопривреда, као главни корисник земљишта Републике Србије, остварује посредно и непосредно утицај на његове физичке особине, хемијски састав и биогеност. Поред главног утицаја који се остварује побољшањем његове плодности применом ђубрива, обрадом и наводњавањем, ван система одрживог развоја ове активности доводе и до његове деградације. Почетна истраживања у систему контроле плодности земљишта у Републици Србији која су спроведена у периоду 1992–2009. године, имала су за циљ стварање једне основе за будући мониторинг обрадивих површина, ливада и пашњака. Први резултати добијени за АП Војводину указали су на места неконтролисане примене минералних ђубрива, где је евидентирано прекомерно ђубрење са негативним резидуалним ефектима вишка фосфора. Ради се о око 6,5 % површине земљишта АП Војводине на којима је евидентиран изразито висок садржај овог елемента (приступачни P2O5: 80–100 mg/100g). У питању су углавном земљишта у заштићеним просторима (пластеници, стакленици), као и оранице са интензивном повртарском производњом, где су земљишта интензивно ђубрена само у циљу осигурања ове профитабилне производње. Са NPK ђубривима додате су и високе дозе калијума, међутим, захваљујући већој покретљивости у профилу и већем изношењу, калијум се на овим парцелама АП Војводине налази у оптималним количинама, па се ђубрење РК ђубривима могло изоставити дужи низ година.

Будући да је неадекватна и неконтролисана примена ђубрива и других агротехничких мера, неопходно је да надлежно министарство уведе сталну контролу стања и квалитета земљишта као природног ресурса.

Мада су ове анализе у централној Србији касније урађене, када је због знатно лошијих друштвено-економских услова смањена куповина минералних ђубрива, констатовано је да преко 80% истраженог подручја није обезбеђено довољним количинама лакоприступачног фосфора. На 43% анализираних површина садржај је веома низак, на 43% низак, док је тек на 14% испитиваних површина утврђена средња обезбеђеност овим хранивом. Мада је ситуација са калијумом знатно боља (углавном због већег садржаја глине у земљиштима централне Србије), на око 43% земљишта овог дела Србије имамо средњу обезбеђеност калијумом, а на 57% високу, па ови резултати указују на једноставну могућност значајног повећања продуктивне способности ових земљишта применом већих количина минералних (и органских) ђубрива.

Ради повећања продукционе способности пољопривредних земљишта, стратегијом би требало предвидети неколико праваца у активностима које би резултирале већом продукционом способношћу пољопривредних земљишта. Овде постоји значајан простор за унапређење производње, јер је нпр. само у случају коришћења минералног ђубрива, његова примена током 1991–2000. године опала са 115 kg/ха на само 40 kg. Такође, резултати досадашњих истраживања указују на изразито низак ниво пестицида у испитиваним земљиштима, чак и у систему интензивне биљне производње, на основу чега следи закључак да наша земљишта још увек нису загађена агрохемикалијама.

Унапређење производње треба спроводити путем контроле плодности земљишта, њихове мелиоративне поправке и применом других мера за одржавање његове плодности. Ове мере би се могле примењивати у краћем временском периоду.

7.9. НАВОДЊАВАЊЕ ЗЕМЉИШТА СРБИЈЕ РАДИ УНАПРЕЂЕЊА ЊЕГОВЕ ПРОДУКЦИОНЕ СПОСОБНОСТИ

Наводњавање као агротехничка мера у великој мери може да унапреди продукциону способност пољопривредних земљишта. Иако је у Републици Србији доста дуго наводњавање сматрано као допунска агротехничка мера, чести сушни периоди у протеклом периоду и повећано загревање изазвано климатским променама, променило је овај став, па је тежња за интензивним и редовним наводњавањем све више изражена. Тако се, без обзира на погодности климатско земљишних фактора, дефицит воде у летњем периоду на подручју Републике Србије јавља скоро сваке године. У задњих 100 година, само је 17 година регистровано са повољним режимом, 32 године са вишком, а 51 година са мањком падавина. Ова неуједначеност је посебно изражена у равничарским, пољопривредним деловима земље. Стога је и све већа потреба спровођења наводњавања, не само ради корекције климатских услова, већ ради интензивирања пољопривредне производње.

Ефикасност наводњавања условљена је природним, топографским, хидролошким, хемијским и земљишним условима. Земљишта су класификована према погодности за наводњавање, која зависи од директних и индиректних фактора. Директни фактори се односе на брзину инфилтрације, пропустљивост земљишта, пољски водни капацитет, садржај приступачне и неприступачне воде, а индиректни фактори зависе од физичких особина земљишта (механички састав, структура, стабилност земљишних агрегата, запреминске и специфичне масе, порозности земљишта), као и од хемијских особина земљишта.

Када је у питању наводњавање земљишта, Република Србија је на последњем месту у Европи, а укупна површина која се наводњава, заједно са баштама и неким новијим системима, представља мање од 1% обрадивих површина. Наводњавање се примењује несистематски и третира као допунска мера стабилизације пољопривредне производње, којом се неутралишу неповољни ефекти суше, а не третира се као мера којом се обезбеђује повећање производње и повећава укупна економска добит државе.

Водопривредном основом Републике Србије је дата дугорочна пројекција наводњавања до 2020 године. Годишње је планирана изградња нових система на нивоу од 16 000 ha до 2010. године, односно 22 000 ha од 2010. до 2020. године. Укупни водни потенцијали за спровођење ових мера постоје, али се сматра да водоснабдевање становништва има приоритет. Ово агротехничка мера ће обезбедити повећање приноса од 30 до 50% код свих наводњаваних култура, са квалитетом који ће бити знатно унапређен.

7.10. СТАЊЕ УГРОЖЕНОСТИ ЗЕМЉИШТА ОПАСНИМ И ШТЕТНИМ МАТЕРИЈАМА

Тешки метали

Присуство тешких метала у земљишту је стално, али њихов ниво и понашање, а самим тим покретљивост и приступачност за биљке зависи од бројних фактора: матичног супстрата, реакције земљишта, садржаја органске материје и глине у земљишту, механичког састава земљишта, влажности, садржаја калцијум карбоната и др. Без обзира на хемију и динамику појединих елемената, уколико је концентрација тешких метала у земљишту значајно виша од уобичајене, то указује на загађење или из антропогених извора или на њихово природно геохемијско порекло. Контрола њиховог нивоа у земљиштима се одвија преко поређења са максимално допуштеним концентрација за загађена земљишта (МДК), што посредно одређује и сам квалитет земљишта.

Први релевантни подаци о садржају тешких метала у нашим земљиштима добијени су из макропројекта Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде „Контрола плодности и садржај опасних и штетних материја у земљиштима Србије“ започетог још 1992. године, који је потом обухватио читаву Републику Србију, тако да поред добијених резултата из АП Војводине (1992–1997), обрађени су и подаци из централног дела Србије (2009), али подаци који се односе на Косово и Метохију нису били расположиви. На овом пројекту ангажовани су пољопривредни факултети из Београда и Новог Сада и два института (Институт за земљиште Топчидер и Институт за ратарство и повртарство Нови Сад), као и више пољопривредних стручних служби. У оквиру пројекта је анализирано око 65.000 узорака из систематских јединица у оквиру контроле плодности земљишта, и то 35.000 са подручја АП Војводине и 30.000 из централне Србије.

Испитивана земљишта Војводине у погледу садржаја тешких метала су далеко испод МДК. Изузетак чине Cu и Ni, где је виши садржај Cu утврђен на малом броју узорака са локалитета Сомбора, Вршца, Сенте, Новог Сада и Панчева, и то углавном код виноградарских земљишта због вишегодишње примене бакарних препарата. Бакар антропогеног порекла у вишку присутан је и на заштићеним природним добрима, непољопривредним земљиштима АП Војводине, али у занемарљивом броју узорка. Никл прелази МДК само код два узорка на локалитету Вршца. Генерално, на подручју АП Војводине, чак и при строжијим критеријумима где су ниже вредности МДК за укупан садржај тешких метала, се може организовати органска пољопривреда.

Ситуација у централној Србији је, међутим, нешто другачија, где укупан садржај тешких метала на неким локалитетима значајно прелази МДК. Повишен садржај тешких метала није антропогеног порекла, већ се везује за геохемијско порекло и генезу појединих типова земљишта. Из истраживања је проистекла јасна слика о повезаности ултрамафитних, базних стена, као матичних супстрата за образовање земљишта и присуства појединих тешких метала, првенствено високог садржаја Cr (>500 mg/kg) и Ni (>1000 mg/kg) на овим земљиштима. Стога, према геолошкој мапи матичног супстрата, регија распрострањавања ових земљишта обогаћених са Ni и Cr креће се од централног дела који чини Руднички масив у правцу долина река Велике Мораве и Колубаре. Претпоставља се да је дистрибуција ових серпентинских материјала везана за делувилно-алувијалне процесе дуж водотокова. Тешко је прецизно квантификовати ова потенцијално контаминирана земљишта, али се на основу анализа ради о 55.000 ha или 3% анализираних површина. Са аспекта употребне вредности ових земљишта, међутим, опречни су приступи, јер су анализе биљног материјала гајених култура на овим просторима показали да се ради искључиво о високом укупном (псеудо-укупном) садржају ових елемената у земљишту, а да је приступачна фракција ових елемената за биљке минорна. То се поклапа са резултатима везаним за слична серпентинска земљишта у свету, а и према нашим резултатима се види да нема њихове повишене акумулације у надземним органима биљака. Стога се ограничења везана за повишен ниво Ni и Cr могу условно прихватити, што указује на обавезну контролу биљних производа и намирница које потичу са ових земљишта.

Поред главних саобраћајница примећен је повећан садржај олова (Pb), али он прогресивно опада са удаљењем од путних праваца и не сматра се критичним.

Загађивање тешким металима присутно је у близини већих индустријских постројења. Најчешће се ради о олову и цинку, где се јаловина депонује на околним земљиштима, одакле се ветром разноси на земљиште и биљке. Екстреман облик деградације земљишта запажен је око термоелектрана због емитовања аеросола и гасова са SO₂ и NO_x, који се ветром разносе у облику пепела по околним земљиштима и биљкама. Потенцијално загађење арсеном је присутно у реону око Борског рудника (углавном западно од Бора), у неколико узорака у долини Тимока, као и у два узорка поред пута Жагубица – Бор, који су контаминирани истовремено и другим полутантима. Поред тога, повећане количине овог елемента су констатоване и у неким земљиштима у близини ресавских рудника угља. Испитивање степена угрожености земљишта од хемијског загађења у урбаним срединама вршено је преко праћења квалитета земљишта у оквиру санитарне зоне заштите изворишта водовода, у близини великих саобраћајница, у оквиру комуналне средине, градских паркова, на пољопривредним површинама у оквиру градова, у оквиру индустријске зоне, на локалитетима градских депонија. У 2010. години на простору Републике Србије испитивање је вршено на 126 локалитета, при чему је анализирано 193 узорака у седам градова. Испитивања су вршена у Београду, Новом Саду, Крагујевцу, Ужицу, Смедереву, Суботици и Пожаревцу. Према подацима Агенције за заштиту животне средине уочена су прекорачења за поједине параметре и то Co, Cu, Ni, Cu, Zn, Hg, Pb.

Пестициди

Нађене количине испитиваних пестицида у земљишту су у већини случајева на нивоу природног фона и не могу се оценити као контаминирајуће. На неким пашњацима и ливадама запажена је појава DDT-а и његових метаболита и Lindana gHCH, што је повезано са њиховим коришћењем у заштити шума. На појединим ораницама се, с друге стране, јављају нешто повећане вредности остатака тразинских активних материја, које се користе у ратарској производњи.

Радионуклеиди

Радионуклеиди на површину земље доспевају првенствено у виду чврстих честица или са падавинама у раствору или нераствореном стању. Могу да падају на површину земљишта или на биљке. Узорци земљишта за испитивање садржаја радионуклида узимани су у Београду, Новом Саду, Суботици (Палићу), Ужицу (Златибору), Нишу и Зајечару.

Активност природних радионуклида у земљишту налази се у границама просечних вредности за испитиване регионе у Републици Србији. Однос активности ^{238}U и ^{235}U у мереним узорцима одговара њиховом односу у природном урану (^{214}U). Присуство осиромашеног урана у земљишту на територији Републике Србије изнад 43 паралеле (региони Београда, Ниша, Ужица, Зајечара, Новог Сада и Суботице) није утврђено у досадашњим мерењима. Због дугог времена полураспада ^{137}Cs његова активност у земљишту је још увек значајна. Измерене активности ^{137}Cs у необрадивом земљишту кретале су се од 3.3 Bq/kg у Београду до 340 Bq/kg на Златибору, а у обрадивом земљишту од 2.1 Bq/kg у Београду до 136.2 Bq/kg на Златибору. Измерене вредности специфичне активности ^{90}Sr у необрадивом земљишту кретале су се од <0.037 Bq/kg у Београду до 3.73 Bq/kg на Златибору, а у обрадивом од <0.037 Bq/kg у Лазаревцу до 4.62 Bq/kg на Златибору.

7.11. СТАЊЕ УГРОЖЕНОСТИ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ЗЕМЉИШТА ЊЕГОВИМ САБИЈАЊЕМ

Сабијеност земљишта се дешава када се применом тешке механизације земљиште сабија, при чему се смањује величина и број пора у земљишту, а може да се јави и због помањкања воде. Овим се битно нарушава водно ваздушни режим земљишта и његова укупна плодност. Оваква земљишта су мање способна да адсорбују влагу, што узрокује веће површинско испирање и ерозију. Такође, на овим земљиштима, засејане биљке се теже развијају јер је семе сабијено заједно са земљиштем. Активност живих организама на сабијеном земљишту се минимализује, а због недостатка кисеоника смањује се и број микроорганизама, односно, укупна биогеност земљишта. Сабијеност земљишта се манифестује различитим интензитетом код различитих типова земљишта.

У Републици Србији је, као и у осталим земљама ЕУ, овај проблем евидентиран на основу бројних истраживања, али нека систематска истраживања која говоре о распрострањености и интензитету деградационих процеса у земљишту на укупним обрадивим површинама не постоје. Зато би, пре доношења било какве стратегије о смањењу утицаја сабијања земљишта на његову плодност, требало урадити студију, да би се проценили ризици продуктивности овако угрожених земљишта.

7.12. ДЕГРАДАЦИЈА ЗЕМЉИШТА УЗРОКОВАНА ДЕПОНОВАЊЕМ КОМУНАЛНОГ ОТПАДА

Поступање комуналним (и другим категоријама) отпада, на начин да се не поштују услови заштите животне средине (више деценија формирана одлагалишта отпада, која су постала „званичне градске/општинске депоније“, до формирања нових – правих депонија (Стратегија управљања отпадом, 2003. и Стратегија управљања отпадом за период 2010–2019. година, 2010), које су пројектоване и функционишу по условима интегралне заштите животне средине), може се узети да проузрокује, на одређени начин, деградацију земљишта (које ће, по престанку одлагања отпада на овим локацијама, бити потребно довести у стање за будућу намену). Према подацима Агенције за заштиту животне средине (Извештај о стању животне средине за 2010. годину), на простору Републике Србије лоциране су 164 депоније које користе општинска јавно комунална предузећа за одлагање отпада, а које не задовољавају техничке и санитарне услове предвиђене прописима ЕУ, и још увек јако велики број „дивљих депонија“, које значајно доприносе деградацији земљишта.

7.13. УПРАВЉАЊЕ КОНТАМИНИРАНИМ ЛОКАЛИТЕТИМА

На основу анализе Агенције за заштиту животне средине, на подручју Републике Србије до 2010. године идентификовано је 375 локалитета на којима је загађење потврђено лабораторијским анализама земљишта и подземних вода у непосредној близини локализованих извора загађења и присутно је у дужем временском периоду.

Анализом мера спроведених на идентификованим локалитетима утврђено је да су на највећем броју локалитета извршена прелиминарна истраживања која су обухватила идентификацију локалитета и утврђивање присуства загађивача у вредности изнад МДК, док су на мањем броју локалитета извршена детаљна истраживања. Ремедијација је извршена на 5.7% идентификованих локалитета. На локалитетима на којима се налази комунални отпад нису рађена истраживања у смислу утврђивања њиховог утицаја на загађење земљишта и подземних вода, тако да они нису разматрани у квантификацији прогреса у управљању контаминираним локалитетима.

Највећи удео у идентификованим локалитетима имају јавно комуналне депоније са 43.7%, затим бушотине и складишта нафте са 26.4% и индустријски и комерцијални локалитети са 16.3%.

На основу нове законске регулативе у наредном периоду ће се приступити изради Инвентара контаминираних локација који ће дати потпунију и ажурнију слику прогреса у управљању контаминираним локалитетима у Републици Србији.

