



# План прилагођавања на климатске промјене Босне и Херцеговине – NAP са приједлогом мјера









**План прилагођавања  
на климатске промјене  
Босне и Херцеговине – NAR  
са приједлогом мјера**



Израда документа је подржана у оквиру пројекта „Унапређење процеса израде Плана прилагођавања Босне и Херцеговине (БиХ) на климатске промјене- (НАП) ради средњорочног планирања инвестиција у климатски осјетљиве секторе у Босни и Херцеговини“, који финансира Зелени климатски фонд (GCF), а имплементира УНДП у сарадњи с Министарством спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине и Министарством за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, као UNFCCC контакт институцијом за Босну и Херцеговину, Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Федералним министарством пољопривреде, водопривреде и шумарства, Федералним министарством околиша и туризма.

## Пројектни одбор

**Сребренка Голић**, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, предсједавајућа

**Сенад Опрашић**, Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине

**Зинета Мујаковић**, Федерално министарство околиша и туризма

**Маринко Вранић**, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске

**Суад Скејовић**, Федерално министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства

**Радушка Цупаћ**, Развојни програм Уједињених нација, Босна и Херцеговина

## Листа ангажованих експерата:

**Горан Трбић**, Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Тим лидер, Климатски трендови и моделовање

**Владимир Ђурђевић**, Универзитет у Београду, Физички факултет, Климатско моделовање

**Ружица Стричевић**, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Пољопривреда

**Михајло Марковић**, Универзитет у Бањој Луци, Пољопривредни факултет, Пољопривреда

**Есена Купусовић**, Федерални хидрометеоролошки завод Федерације Босне и Херцеговине Сарајево, Водни ресурси

**Нијаз Луковац**, ХЕИС – Институт за хидротехнику Сарајево, Водни ресурси

**Радослав Декић**, Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Биодиверзитет

**Рајко Гњато**, Универзитет у Бањој Луци, Природно-математички факултет, Туризам

**Зоран Вујковић**, Универзитет у Бањој Луци, УКЦ – Медицински факултет, Људско здравље

**Ђорђе Маркез**, Универзитет у Бањој Луци, Законодавни оквир

**Самра Прашовић**, ЦЕТЕОР – Центар за економски, технолошки и околишки развој Сарајево, Енергетика-Водопривреда

## Садржај:

- 12 1. Анализа постојећег регулаторног оквира и техничких студија**
- 12 Законодавни оквир у области климатских промјена
- 14 2. Методологија**
- 14 3. Трендови климатских промјена**
- 17 Очекиване промјене климе према климатским сценаријима до краја XXI вијека
- 17 Сценарија концентрација гасова с ефектом стаклене баште
- 19 4. Пројекције будуће климе – глобални модели**
- 19 Температура ваздуха
- 21 Падавине
- 22 5. Утицај климатских промјена по секторима**
- 23 6. Пољопривреда**
- 24 Одводњавање
- 25 Одводњавање у будућим климатским условима и препоруке
- 26 Наводњавање
- 27 Процјена могућег утицаја климатског сценарија RCP 8.5 на потребе наводњавања
- 29 Могући недостаци и ограничења наводњавања
- 30 Утицај климатских промјена на воћарство и виноградарство
- 31 Утицај климатских промјена на сточарство
- 32 Биљна производња у будућим климатским условима
- 32 Сезонске прогнозе времена у агрометеорологији
- 33 Агроклиматско зонирање Босне и Херцеговине, према климатском сценарију RCP 8.5 до 2100.

- 34 7. Водни ресурси**
- 35 Поплаве и суше последњих деценија у Босни и Херцеговини
- 38 Анализа могућих утицаја на водне ресурсе према климатским сценаријима
- 45 8. Шумарство и биодиверзитет**
- 45 Утицај климатских промјена на шумске екосистеме у Босни и Херцеговини
- 47 Утицај климатских промјена на биодиверзитет
- 51 9. Сектор становања**
- 54 10. Здравље људи**
- 57 11. Туризам**
- 60 12. Приједлог мјера по најугроженијим секторима**
- 60 Пољопривреда
- 63 Водни ресурси
- 67 Биодиверзитет и шумарство
- 71 Људско здравље
- 74 Туризам
- 78 13. Литература и извори**
- 83 14. Анекс 1: Концептуални оквир за мониторинг и евалуацију индикатора**  
Прилагођавања на климатске промјене
- 130 15. Анекс 2: Техничке смјернице за мониторинг и евалуацију и план изградње**  
капацитета
- 147 16. Анекс 3: Стандардне оперативне процедуре за механизам координације и**  
хоризонталне и вертикалне размјене ССА индикатора у Босни и Херцеговини

## Листа акронима

<b>АВП</b>	Агенција за водно подручје
<b>БД</b>	Брчко Дистрикт Босне и Херцеговине
<b>БДП</b>	Бруто друштвени производ
<b>БХАС</b>	Агенција за статистику Босне и Херцеговине
<b>БиХ</b>	Босна и Херцеговина
<b>ССА</b>	Прилагођавање на климатске промјене (Climate change adaptation)
<b>СОР</b>	Конференција страна ( <i>Conference of Parties</i> )
<b>DNA</b>	Овлашћено државно тијело ( <i>Designated National Authority</i> )
<b>ЕЕ</b>	Енергетска ефикасност
<b>ЕЕА</b>	Европска агенција за животну средину ( <i>European Environment Agency</i> )
<b>EU ETS</b>	Систем трговине емисијама гасова с ефектом стаклене баште Европске уније ( <i>EU Emission Trading System</i> )
<b>ЕУ</b>	Европска унија
<b>ФБиХ</b>	Федерација Босне и Херцеговине
<b>ФХМЗ</b>	Федерални хидрометеоролошки завод Федерације Босне и Херцеговине
<b>GCF</b>	Зелени климатски фонд ( <i>Green Climate Fund</i> )
<b>GEF</b>	Глобални фонд за животну средину ( <i>Global Environment Facility</i> )
<b>GHG</b>	Гасови с ефектом стаклене баште ( <i>Greenhouse gasses</i> )
<b>GMST</b>	Средња глобална температура површине ( <i>Global mean surface temperature</i> )
<b>ХЕ</b>	Хидроелектрана
<b>INC</b>	Први национални извјештај у складу с Оквирном конвенцијом UN-а о климатским промјенама ( <i>Initial National Communication</i> )
<b>INDC</b>	Извјештај о намјераваним активностима ублажавања климатских промјена ( <i>Intended National Determined Contribution</i> )
<b>IPCC</b>	Међувладин панел о климатским промјенама ( <i>The Intergovernmental Panel on Climate Change</i> )
<b>ЈПП</b>	Јавно-приватно партнерство
<b>МСТЕО</b>	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине
<b>МПУГЕ РС</b>	Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске
<b>МПШВ РС</b>	Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске
<b>МПВШ ФБиХ</b>	Министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства Федерације Босне и Херцеговине
<b>MW</b>	Мегават
<b>M&amp;E</b>	Мониторинг и евалуација
<b>NAP</b>	План прилагођавања на климатске промјене ( <i>National adaptation plan</i> )
<b>NDC</b>	Национално утврђени допринос ( <i>Nationally Determined Contribution</i> )
<b>НВО</b>	Невладина организација
<b>ОИЕ</b>	Обновљиви извори енергије
<b>OSCE</b>	Организација за безбједност и сарадњу у Европи ( <i>Organization for Security and Co-operation in Europe</i> )
<b>РХМЗ</b>	Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске

<b>RCP</b>	Правци репрезентативних концентрација ( <i>Representative Concentration Pathway</i> )
<b>PC</b>	Република Српска
<b>SCCF</b>	Специјални фонд за климатске промјене ( <i>Special Climate Change Fund</i> )
<b>SNC</b>	Други национални извјештај Босне и Херцеговине у складу с Оквирном конвенцијом UN-а о климатским промјенама ( <i>Second National Communication</i> )
<b>СОП</b>	Стандардне оперативне процедуре
<b>TNC</b>	Трећи национални извјештај Босне и Херцеговине у складу с Оквирном конвенцијом UN-а о климатским промјенама ( <i>Third National Communication</i> )
<b>FNC</b>	Четврти национални извјештај Босне и Херцеговине у складу с Оквирном конвенцијом UN-а о климатским промјенама ( <i>Fourth National Communication</i> )
<b>UN</b>	Уједињене нације
<b>UNDP</b>	Развојни програм Уједињених нација
<b>UNFCCC</b>	Оквирна конвенција Уједињених нација о климатским промјенама ( <i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> )
<b>WB</b>	Свјетска банка ( <i>The World Bank</i> )
<b>WBIF</b>	Инвестициони оквир за Западни Балкан ( <i>Western Balkans Investment Framework</i> )
<b>WHO</b>	Свјетска здравствена организација ( <i>World Health Organisation</i> )
<b>WTTC</b>	Свјетски савјет за путовања и туризам ( <i>World Travel and Tourism Council</i> )

# 1. Анализа постојећег регулаторног оквира и техничких студија

Оквирна конвенција Уједињених нација о климатским промјенама (UNFCCC<sup>1</sup>) као једну од активности за планирање адаптације на климатске промјене препоручује израду националних планова адаптације. Процес израде плана адаптације дефинисан је смјерницама и упутствима UNFCCC-а. Овај процес треба да обезбиди процјене рањивости и ризика према климатским промјенама и климатским екстремима те могуће опције адаптације (прилагођавања) према климатским сценаријима. Национални план адаптације треба да унаприједи постојеће извјештавање у вези с процесом формулисања и имплементације мјера адаптације и да допринесе интегрисању адаптација у релевантне друштвене, економске и еколошке политике и акције.

Најзначајније техничке студије које третирају проблеме климатских промјена, а које ће бити укључене у План за адаптацију Босне и Херцеговине на климатске промјене (NAP), јесу: Први национални извјештај Босне и Херцеговине о климатским промјенама према UNFCCC (INC), Други национални извјештај Босне и Херцеговине о климатским промјенама према UNFCCC (SNC), Трећи национални извјештај Босне и Херцеговине о климатским промјенама према UNFCCC (TNC) и Стратегија прилагођавања на климатске промјене и нискоемисионог развоја Босне и Херцеговине<sup>2</sup>. Први и Други национални извјештај су поставили темеље за израду Иницијалне Стратегије прилагођавања Босне и Херцеговине на климатске промјене. Тренутно су у изради Четврти извјештај Босне и Херцеговине о климатским промјенама према UNFCCC (FNC) те ревизија Стратегије прилагођавања на климатске промјене и ревизија NDC-а у који ће бити уврштено поглавље о губицима и штетама које су узроковане климатским промјенама. Ови документи су коришћени приликом израде радне верзије NAP-а, док ће финални NAP документ бити усаглашен с усвојеним, горе поменутиим документима.

## Законодавни оквир у области климатских промјена

Постојећи законодавни оквир у Босни и Херцеговини (БиХ) не пружа адекватну основу која би на одговарајући начин третирала утицај климатских промјена, што ствара додатни проблем процесу адаптације на измијењене климатске услове. Према Уставу Босне и Херцеговине, законодавна надлежност за област животне средине припада ентитетима у Босни и Херцеговини (Република Српска и Федерација Босне и Херцеговине) и Дистрикту Брчко Босне и Херцеговине. На основу анализе cjелокупног законодавног оквира у Босни и Херцеговини, примјетно је да сви законски или подзаконски акти у Босни и Херцеговини овај проблем третирају у оквиру појма „клима“, што свакако није довољно. Једини акт који у свом садржају заиста третира питање климатских промјена јесте *Правилник о начину израде, садржају и формирању докумената просторног уређења*

---

<sup>1</sup> <https://unfccc.int/>

<sup>2</sup> <http://www.unfccc.ba/>

(2013) у Републици Српској, којим се јасно дефинише методолошки приступ приликом израде докумената просторног уређења и у ком се јасно наглашава да су и климатске промјене један од услова који се мора узети у обзир приликом дефинисања садржаја простора и просторних докумената. У складу с тим, и *Закон о уређењу простора и грађењу Републике Српске*<sup>3</sup>, као повезани акт, у минималној мјери третира питање климатских промјена.

У постојећим просторним плановима у Босни и Херцеговини климатске промјене као динамички фактор утицаја уопште нису биле третиране. Дакле, у постојећој законској регулативи и правилницима који је прате нигдје не постоје поглавља нити се на било који начин третира проблем климатских промјена као динамичког фактора утицаја.

С тим у вези, неопходно је иницирати процедуре измјена и допуна важећих законских рјешења у Босни и Херцеговини у смислу интегрисања појмова „климатских промјена“ и „адаптација на климатске промјене“ у најугроженијим секторима. Реализацијом активности у пројекту „Интегрисање климатских промјена у управљање ризиком од поплава у сливу ријеке Врбас“,<sup>4</sup> који је имплементирао Развојни програм Уједињених нација (UNDP) а финансирао GEF, између осталог, понуђене су измјене и допуне законских рјешења које ће на одговарајући начин третирати и интегрисати климатске промјене у законодавни оквир који уређује област планирања и уређења простора те у просторне, регулационе и зонинг планове.

У предложеним рјешењима креиране су препоруке да се, осим анализе климатских услова, у стратешким, просторним и регулационим плановима морају третирати и питања климатских екстрема и климатских промјена, односно пројектоване промјене климе. Третирањем климатских екстрема и пројектованих промјена климе условиће се другачији стратешки приступ развоју појединих привредних грана у Босни и Херцеговини које су погођене утицајем климатских промјена. У том случају, стратешки развој појединих привредних грана (пољопривреда, водопривреда, хидроенергетика итд.) пратиће и одговарајуће акционе мјере и планови у које ће бити интегрисана и адаптација на климатске промјене.

Поред тога, интегрисање климатских промјена у стратешке и просторне планове на нивоу ентитета Републике Српске и Федерације БиХ условиће и интегрисање климатских промјена у регулационе и просторне планове на општинском нивоу. Неопходно је израдити и усвојити Закон о климатским промјенама у оба ентитета, уз напомену да је Република Српска, у сарадњи с UNDP-ем Босне и Херцеговине, већ кренула у овај процес.

---

<sup>3</sup> <https://www.paragraf.ba/propisi/republika-srpska/zakon-o-uredjenju-prostora-i-gradjenju.html>

<sup>4</sup> [https://www.ba.undp.org/content/bosnia\\_and\\_herzegovina/bs/home/operations/projects/energija-i-okolis/GoALWaSH1.html](https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/operations/projects/energija-i-okolis/GoALWaSH1.html)

## 2. Методологија

Методологија израде NAP-а пратиће смјернице и упутства Оквирне конвенције Уједињених нација о климатским промјенама (UNFCCC).

Процес израде плана адаптације треба да обезбиједи процјене рањивости и ризика у односу на уочене климатске промјене и климатске екстреме те да дефинише могуће опције адаптације, а нарочито мјере које се односе на краткорочне (2020–2023), средњорочне (2023–2027) и дугорочне потребе (2025–2030). План адаптације на климатске промјене Босне и Херцеговине треба да унаприједи постојеће извјештавање у вези с процесом формулисања и имплементације мјера адаптације те проток информација, као и да допринесе интегрисању адаптације у релевантне друштвене, економске и еколошке политике и акције.

Кључне смјернице за израду NAP<sup>5</sup>-а дефинисане су у документу Техничке смјернице за израду Националног плана за адаптацију који је објавио Секретаријат UN-а о климатским промјенама (UNFCCC). Осим тога, дио смјерница за израду поглавља Осјетљивост и адаптација у Националним извјештајима дефинисане су Одлуком 17/CP.8<sup>6</sup> UNFCCC-а. Остале смјернице и корисне препоруке дефинисане су Одлукама: 8/ CP.5, 3/ CP.8, 8/ CP.11, 5/ CP.15, 1/ CP.16, 2/ CP.17, 14/ CP.17, 17/ CP.18, 18/ CP.18, 19/ CP.19. Осим тога, Одлуком 18/ CP.19 дефинисане су смјернице за израду Националног плана за адаптацију<sup>7</sup>. Све наведене одлуке су конзистентне у смислу да се најбоља адаптација/прилагођавање постиже раним и интегралним планирањем и дјеловањем на свим нивоима. Рјешавање проблема прилагођавања на климатске промјене допринијеће постизању дугорочног одрживог развоја, односно циљева одрживог развоја. Планирање прилагођавања треба да буде континуирани, прогресивни и итеративни процес, чије спровођење треба да се темељи на јасно утврђеним приоритетима, укључујући оне дефинисане у стратегијама и плановима те усклађене с циљевима, плановима, политикама и програмима одрживог развоја државе.

## 3. Трендови климатских промјена

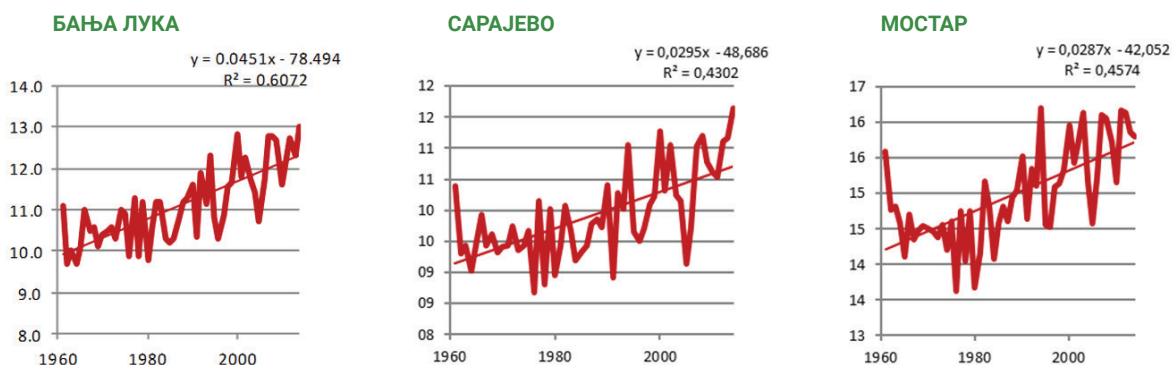
На основу анализа климатских елемената за период 1961–2018, средња годишња температура задржава континуирани пораст на читавој територији. Уочен је позитиван линеарни тренд у средњој годишњој температури, који је нарочито изражен у посљедњих 40 година. Трендови годишњих температура на свим анализираним станицама статистички су значајни, а промјене су израженије у континенталном дијелу. Повећање температуре ваздуха на годишњем нивоу креће се у распону од 0,4 до 1,2 °C, док пораст температуре током вегетационог периода (април–

---

<sup>5</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) Least Developed Countries Expert Group (LEG) UNFCCC; Bonn, Germany: 2012. National adaptation plans: technical guidelines for the national adaptation plan process. [https://unfccc.int/files/adaptation/cancun\\_adaptation\\_framework/application/pdf/naptechguidelines\\_eng\\_high\\_\\_res.pdf](https://unfccc.int/files/adaptation/cancun_adaptation_framework/application/pdf/naptechguidelines_eng_high__res.pdf) Dostupno na: Datum pristupa 23.8.2015. [Google Scholar]

<sup>6</sup> [https://unfccc.int/files/meetings/workshops/other\\_meetings/application/pdf/dec17-cp.pdf](https://unfccc.int/files/meetings/workshops/other_meetings/application/pdf/dec17-cp.pdf)

<sup>7</sup> <https://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a02r01.pdf#page=6>



### Прилог 1.

#### Трендови промјена температуре ваздуха, 1961–2018. (Бања Лука, Сарајево, Мостар)

септембар) иде и до 1,4 °C. Међутим, повећања температуре још су више изражена током посљедњих 18 година. У анализираном периоду сви индекси топлих температурних екстрема имају позитивне трендове, док су индекси хладних температурних екстрема са негативним трендом. Најзначајнија промјена у овом периоду уочава се код броја хладних и топлих дана. На свим метеоролошким станицама број хладних дана има негативни тренд. У централним планинским подручјима број хладних дана смањен је за 4 дана на 10 година, док је на југу земље смањење нешто мање и износи 2 дана на 10 година. Број топлих дана има позитиван тренд и статистички је значајан.

На свим метеоролошким станицама у Босни и Херцеговини најхладнији мјесец је јануар, с просјечном температуром од -3,8 °C у Сокоцу до 5,3 °C у Мостару. Просјечна температура у јануару у сјеверном дијелу креће се од -0,2 °C до 0,2 °C. Најтоплији мјесец је јул, с највишом просјечном температуром ваздуха у источном и јужном дијелу територије (Бијељина 21,8 °C, Билећа 22,1 °C и Мостар 25,4 °C). Просјечна температура у јулу у Бањој Луци је 21,4 °C. Средња годишња температура амплитуде ваздуха у периоду 1961–2015. на сјеверу износи од 20,2 °C у Тузли до 21,7 °C у Бијељини. Највећа годишња амплитуда температуре на цијелом истраживачком подручју присутна је у Семберији, која је најконтиненталнији дио БиХ. Температурне амплитуде нешто су мање у високој Херцеговини (на примјер, Билећа 18,8 °C) и у Сарајеву (19,9 °C).

Од десет најтоплијих година у посматраном периоду 1961–2015, девет година забиљежено је од 2000. године (тек је 1994. година била међу десет најтоплијих). Међу најтоплијим годинама у анализираном периоду биле су: 2000, 2007, 2008. и 2014. година 2014. била је најтоплија година у већем дијелу Босне и Херцеговине. У Семберији су од 2014. године топлије тек 2008. и 2015. У Херцеговини 2014. није била међу првих неколико најтоплијих година. У Мостару је било најтоплије у 2015, затим у 1994, 2011. и 2012. години (занимљиво је да постоје врло мале разлике у просјечној годишњој температури у Мостару током десет најтоплијих година). Од 1990, када је тренд загријавања све израженији, само неколико година је хладније од просјечног климатског периода (1961–1990), и то: 1996. (на свим станицама осим Сокоца), 2005. (у Санском Мосту, Приједору, Добоју, Тузли, итд. Сарајево и Билећа), те 1995. у Тузли и Билећи, 1997. у Тузли и 1991. и 2006. у Билећи. Од 1990. године Соколац је топлији од просјечног стандардног климатског периода. Међу најхладнијим годинама у периоду 1961–2015 биле су 1962, 1964, 1976, 1978. и 1980. (све из периода прије 1990). На сјеверозападу најхладније године забиљежене су на почетку анализираног периода. У Бањој Луци и Приједору најхладније је било 1962. и 1964. године. На подручју од Добоја до Бијељине најхладније је било 1980. године, а на подручју Сарајева и Сокоца,

као и у Херцеговини, 1976. године.

У посматраном периоду 1961–2018. на цијелом подручју Босне и Херцеговине постоји негативан тренд у годишњем броју мразних дана, који је статистички значајан у готово свим подручјима. Вриједности негативног тренда крећу се од 2,1 до 6,4 дана по деценији (Попов, Гњато, Трбић, 2017). Промјена тренда најизраженија је на сјеверозападном дијелу територије. Након 1990. године забиљежена је година с најмањим бројем зимских дана. У посљедњој деценији био је изузетно мали број ледених дана, када је глобално загријавање било најизраженије.

У периоду 1961–2018. на већем дијелу територије Босне и Херцеговине забиљежено је незнатно повећање количине падавина на годишњем нивоу. Линеарни трендови за вишегодишњи период 1961–2018. упућују на стагнацију или незнатан пораст количине падавина на укупном географском простору Босне и Херцеговине. Промјене у висини падавина израженије су по сезонама него на годишњем нивоу. Иако нису забиљежене сигнификантне промјене количине падавина, у великој мјери је поремећен плувиометријски режим, односно годишња расподјела. Због повећаног интензитета падавина и његове веће промјењивости, као и због повећаног удјела јаких киша у укупној расподјели падавина, повећан је ризик од поплава, нарочито у централном и сјеверном дијелу, гдје су током маја 2014. забиљежене катастрофалне поплаве.

На основу досадашњег истраживања климе и климатских промјена детерминисане су највеће промјене у јужном, сјеверном и сјеверозападном дијелу Босне и Херцеговине. Највеће промјене манифестоване су кроз повећање интензитета и учесталости екстремних климатских догађаја (поплава, суша, олујних вјетрова, дана с појавом града, дуготрајних топлотних таласа, екстремних температура итд). Током посљедње двије деценије током сваке године догоди се неки од наведених екстрема, а на неким мјестима се деси и неколико различитих екстремних догађаја. Досадашња истраживања показала су и све већу варијабилност климата у свим годишњим добима на територији Босне и Херцеговине. Брзе и интензивне промјене дешавају се у кратким временским периодима, из екстремно хладних у топле временске прилике, или из периода екстремно обимних падавина у сушне периоде.

Шест од посљедњих 10 година биле су веома суве до екстремно суве, а пет година је било обиљежено екстремним поплавама. Током посљедње деценије (2009–2019) готово све године су имале обиљежја екстремних временских прилика: поплаве 2009, 2010, 2014, 2019. године, суша и талас врелине 2011, 2012, 2013, 2015, 2016, 2017, 2019 године; талас хладноћа почетком 2012; снажан вјетар средином 2012. и крајем 2017. године; екстремно велик број дана с појавом града у 2018. (цјелокупни систем противградне превентиве био је у приправности 78 дана, а метеоролошка ситуација је захтијевала дејства противградних ракета током 43 дана, што је двоструко више од просјека).

Како је раније наведено, екстремима су највише погођени јужни, сјеверни и сјеверозападни дијелови земље. Ако се узму у обзир сви екстремни климатски догађаји који су се догодили у посљедње двије деценије, на југу је највише угрожен Град Требиње (суша, топлотни таласи, олујни вјетрови, интензивне падавине итд), у сјеверном дијелу Град Зеница (поплаве, суше, топлотни таласи, олујни вјетрови итд), а у сјеверозападном дијелу општине Лакташи и Сански Мост (суша, топлотни таласи, олујни вјетрови, интензивне падавине, појава града).

## Очекиване промјене климе према климатским сценаријима до краја XXI вијека

У овом извјештају биће приказани резултати пројекција будуће климе за Босну и Херцеговину, на основу различитих сценарија будућих концентрација гасова с ефектом стаклене баште. Разматрана сценарија будућих концентрација су сценарија RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 и RCP8.6, која су дефинисана у Петом извјештају Међувладиног панела за климатске промјене (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*)<sup>8</sup>. Основу за анализу могућих будућих промјена климе чиниће процјене промјена основних климатских величина: средње дневне температуре, минималне дневне температуре, максималне дневне температуре и дневне акумулације падавина, на годишњем и сезонском нивоу, за четири сезоне, децембар–јануар–фебруар (ДЈФ), март–април–мај (МAM), јун–јул–август (ЈЈА) и септембар–октобар–новембар (СОН). Поред ових резултата, биће приказане и промјене одабраних климатских индекса, као индикатора могућих промјена у интензитету и учесталости екстремних временских и климатских догађаја који могу изазвати негативне консеквенце у функционисању природних екосистема и различитих друштвено-економских сектора, као што су пољопривреда, шумарство, водни ресурси, здравље људи, биодиверзитет, екосистемске услуге итд. Све будуће промјене биће приказане за период од 2016. до 2100. године и то у односу на референтни климатски период 1986–2005, који је коришћен као референтни и у посљедњем Петом извјештају Међувладиног панела за климатске промјене. Посебан фокус биће стављен на три будућа двадесетогодишња периода, период блиске будућности 2016–2035, средине двадесет првог вијека 2046–2065 и краја двадесет првог вијека 2081–2100, који су били одабрани и за приказ резултата у Петом извјештају Међувладиног панела за климатске промјене (Ђурђевић, В, 2020).

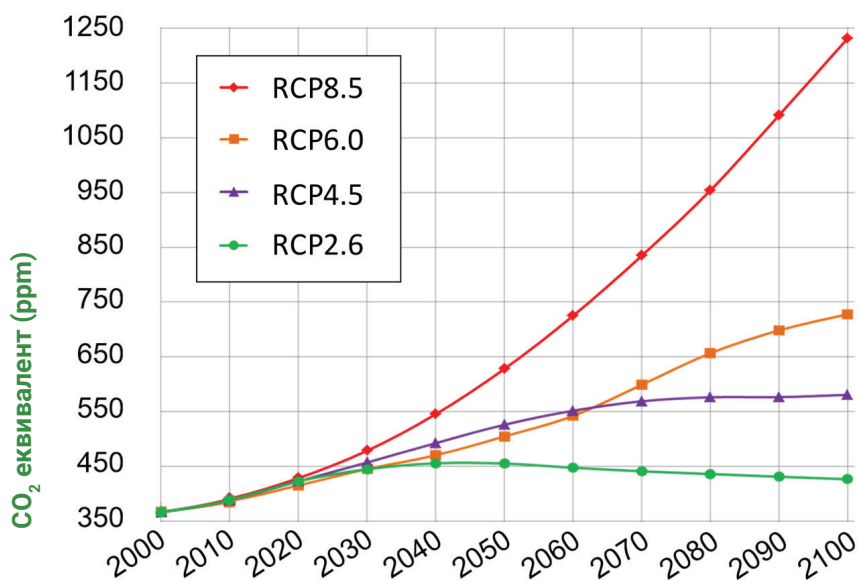
## Сценарији концентрација гасова с ефектом стаклене баште

У Петом извјештају Међувладиног панела за климатске промјене<sup>9</sup> дефинисана су четири могућа сценарија будућих глобалних концентрација гасова с ефектом стаклене баште, тзв. *Правци репрезентативних концентрација* (Representative Concentration Pathway – RCP). Ови сценарији представљају могуће промјене концентрација гасова с ефектом стаклене баште у атмосфери у периоду 2006–2100, које би на првом мјесту биле посљедица будућих глобалних антропогених емисија истих гасова. Како промјена концентрације гасова с ефектом стаклене баште у атмосфери доводи до стварања енергетског дисбаланса у климатском систему Земље, уведена је нумеричка ознака сценарија која указује на величину овог дисбаланса израженог у  $W/m^2$ . Тако, према сценарију RCP8.5, енергетски дисбаланс на крају овог вијека износио би  $8,5 W/m^2$ , према сценарију RCP6.0 дисбаланс би био  $6,0 W/m^2$ , према RCP4.5 сценарију  $4,5 W/m^2$  и према RCP2.6 сценарију  $2,6 W/m^2$ . Сценарија RCP2.6 и RCP4.5 претпостављају да ће у будућности, условно говорећи, доћи до стабилизације концентрација гасова с ефектом стаклене баште, док према сценаријима RCP8.5 и RCP6.0 њихова концентрација ће наставити да расте, односно да прати трендове осматрене у прошлости (прилог 2). Сценарио RCP2.6 чак претпоставља да би у другој половини овог вијека концентрација гасова с ефектом стаклене баште чак могла да опада, што би захтијевало да антропогене емисије у једном тренутку постану једнаке нули, тако

<sup>8</sup> <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>

<sup>9</sup> <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>

да би потенцијални понори гасова могли да доведу до смањивања њихове концентрације. У том смислу сценарио RCP2.6 се може сматрати „оптимистичним“, док се, с друге стране, сценарио RCP8.5, према коме концентрације расту до вриједности приближно 1250 ppm (еквивалентног CO<sub>2</sub>), може сматрати „песимистичним“, или како се још колоквијално назива *business as usual* сценарио, с обзиром на то да би према овом сценарију енергетске политике појединачних земаља, првенствено у смислу коришћења фосилних горива, остале непромијењене и у будућности. Преостала два сценарија могу се сматрати опцијама које се налазе негдје између ова два екстрема.



## Прилог 2.

Будуће концентрације гасова с ефектом стаклене баште за четири различита сценарија.

## 4. Пројекције будуће климе – глобални модели

У овом поглављу биће приказани резултати глобалних климатских модела који су преузети из ЦМИП5 базе података<sup>10</sup>. Приказани резултати су просјечне промјене за цијелу територију Босне и Херцеговине за период 1986–2100, док је период 1985–2006. био коришћен као референтни период у односу на који су израчуната одступања одговарајућих величина.

### Температура ваздуха

У прилогу 3. приказане су пројекције просјечне годишње вриједности, средње дневне температуре за уза стопне двадесетогодишње периоде, почев од двадесетогодишњег периода 1986–2005 до периода 2081–2100, у односу на референтни период 1986–2005. Приказани су резултати за четири различита сценарија, RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 и RCP8.5, и то пуном линијом средња вриједност ансамбла различитих глобалних климатских модела, а испрекиданом линијом распон могуће промјене, између 25. и 75. перцентила укупног могућег распона цијелог ансамбла.

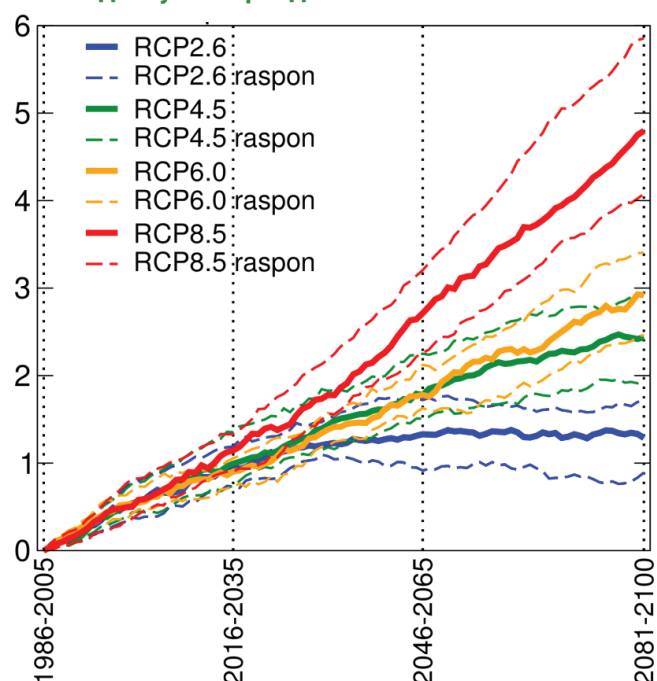
Према сценарију RCP8.5, до краја овог вијека очекивана промјена средње дневне температуре највећа је у односу на друге сценарије, и износи 4.8 °C, с распонем од 4 до 6 °C у односу на референтни период 1986–2005. За средину овог вијека средња промјена према овом сценарију је нешто већа од 2.5 °C, док је за период блиске будућности (2016–2035) према овом сценарију очекивана промјена око 1 °C у односу на вриједност из референтног периода 1986–2005. Најмања промјена крајем овог вијека може се очекивати за сценарио RCP2.6, према којем је очекивана промјена на крају вијека 1.2 °C, с распонем од 0,9 до 1,6 °C. Такође, према овом сценарију, стабилизација температуре и престанак даљег пораста може се очекивати у првој половини овог вијека. За преостала два сценарија будућа промјена температуре се креће између резултата за сценарио RCP2.6 и RCP8.5, при чему је на крају вијека промјена нешто већа за сценарио RCP6.0, а промјена средње вриједности ансамбла износи око 3 °C. У случају сценарија RCP4.5, слично као и у случају сценарија RCP2.6, уочава се стабилизација температуре, али тек у посљедњим деценијама XXI вијека. Такође је јасно да се за период блиске будућности промјена просјечне средње дневне температуре не разликује значајно за различита сценарија, што је очекивани резултат с обзиром на то да су, према сценаријима, значајне разлике будућих концентрација гасова с ефектом стаклене баште видљиве тек после 2040. године.

<sup>10</sup> <https://cmip.llnl.gov/cmip5/>

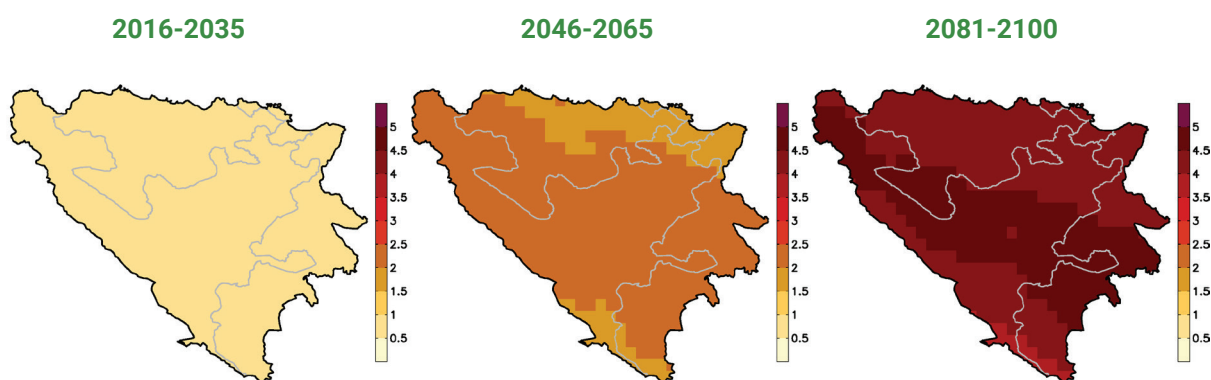
### Прилог 3.

Промјена просјечне годишње вриједности ( $y$  °C) средње дневне температуре, приказана као одступање двадесетогодишње покретне просјечне вриједности у односу на референтни период 1986–2005, за сценарија RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 и RCP8.5 (пуне линије) заједно с распоним (испрекидана линија) између 25. и 75. перцентила. На слици су посебно означена три одабрана двадесетогодишња периода, 2016–2035, 2046–2065 и 2081–2100.

Одступање средње дневне температуре у односу на период 1986-2005



Према најекстремнијем сценарију (RCP8.5), до 2035. године просјечна температура на подручју Босне и Херцеговине биће већа за +0,5 до +1,50 °C. За период 2036–2065. промјене се крећу од 1.5 до 3 °C, док се за период 2081–2100. пораст температуре креће од 2.5 до 5 °C. Овдје посебно истичемо пораст максималних дневних температура за сезону јун–јул–август, када је пораст температуре у већем дијелу земље већи од 5 °C. Промјене температуре веће су у планинским областима, што је јасно уочљиво у случају промјена за посљедњи анализирани период 2018–2100.



### Прилог 4.

Промјена средње дневне температуре ( $y$  °C) у односу на референтни период 1986–2005. за сценариј RCP8.5

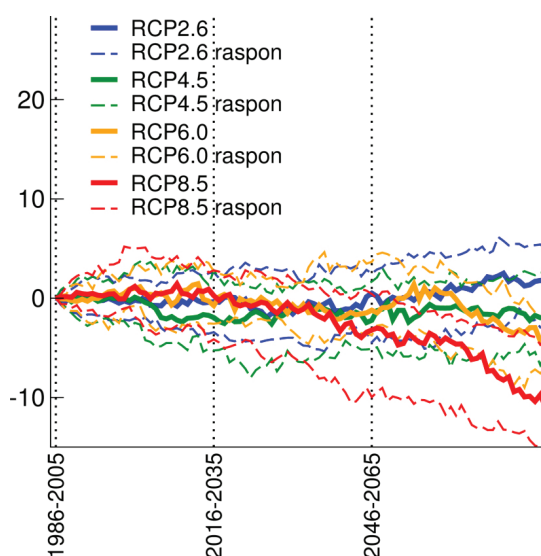
До краја овог вијека број љетних дана ће се повећати према свим сценаријима. За сценариј RCP8.5 промјена броја љетних дана се значајно повећава за даље временске хоризонте те за период 2036–2065. износи до 40 дана више, у појединим дијеловима и до 50 дана више, док је за посљедњи период промјена најизраженија и износи до 60 дана, скоро на цијелој територији земље.

## Падавине

У прилогу 5. приказане су пројекције просјечне годишње вриједности дневних акумулација падавина за узастопне двадесетогодишње периоде, почев од двадесетогодишњег периода 1986–2005. до периода 2081–2100. у односу на референтни период 1986–2005. За разлику од промјена температуре, промјене падавина показују нешто сложенију структуру, са могућим и позитивним и негативним промјенама у односу на референтни период, посебно за периоде у блиској будућности, када сва четири сценарија показују да се могуће промјене крећу у распонима од -5 до +5 % у односу на вриједности из референтног периода. Разлике између сценарија су уочљиве тек за периоде на крају XXI вијека, при чему се издваја сценарио RCP8.5, према коме је на крају вијека очекивана вриједност промјене око -10% с распонем од -4 до -15 %. С друге стране, према сценарију RCP2.6, до краја овог вијека могућа промјена падавина ће остати о распону од -3 до +3 % у односу на вриједности из референтног периода. Према сценарију RCP6.0, крајем вијека укупан распон могуће промјене је негативан, слично као у случају сценарија RCP8.5, с вриједностима од -1 до -5%, а очекивана вриједност, односно средња вриједност моделског ансамбла је -3%. У случају сценарија RCP4.5, очекивана вриједност је око -1%, док је очекивани опсег од +3 до -5%. Према приказаним резултатима, једино у случају сценарија RCP8.5 будуће промјене могу бити значајније, и то у другој половини XXI вијека, када би према овом сценарију требало очекивати смањење укупних падавина и промјену климатских услова у смислу потенцијалног губитка падавина на годишњем нивоу.

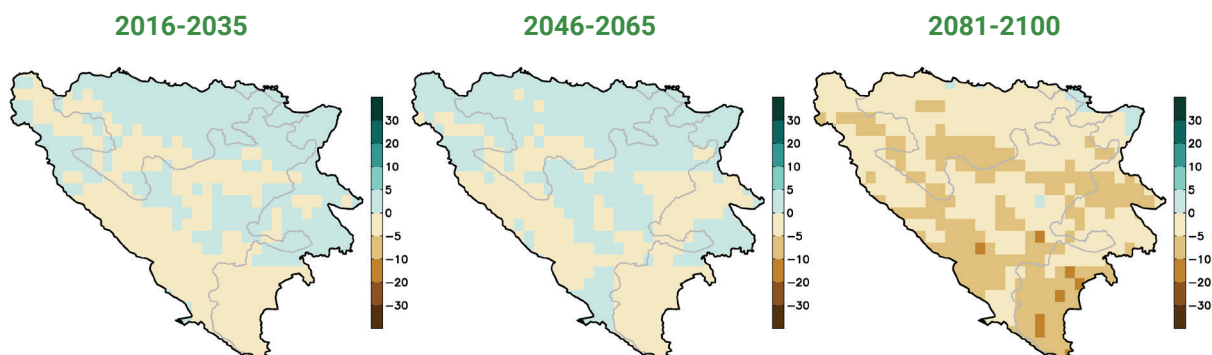
Према климатском сценарију RCP8.5, промјена дневних акумулираних падавина на годишњем

### Одступање дневних падавина у односу на период 1986-2005



**Прилог 5.**  
**Промјена просјечне годишње вриједности (у %) дневних акумулираних падавина, приказана као одступање двадесетогодишње покретне просјечне вриједности у односу на референтни период 1986–2005, за сценарија RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 и RCP8.5 (пуне линије) заједно с распонем (испрекидана линија) између 25. и 75. перцентила. На слици су посебно означена три одабрана двадесетогодишња периода, 2016–2035, 2046–2065 и 2081–2100.**

нивоу за прва два периода креће се у опсегу од -5 до 5 %, а за посљедњи анализирани период (2081–2100) је негативна и у појединим дијеловима земље мања и од -10%. Сезона с највећим губитком падавина је јун–јул–август (ЈЈА), што је посебно изражено за сценариј RCP8.5, за који је током посљедњег периода могуће смањење падавина мање од -30% на југу земље. Овај дефицит љетних падавина је очигледно и главни допринос негативној промјени укупних падавина на годишњем нивоу (прилог 5).



#### Прилог 6.

#### Промјена средњих дневних падавина (у %) у односу на референтни период 1986–2005. за сценариј RCP8.5

Према свим сценаријима, број дана с падавинама већим од 20 mm углавном ће се повећати. Промјене се крећу од +5 до +20% (на већем дијелу територије Босне и Херцеговине гдје су промјене позитивне) и до -5% (на дијеловима на којима је промјена негативна). У случају сценарија RCP8.5, за временски период 2081–2100. ова промјена је нешто израженија на већем дијелу територије и она износи до +20%, а у појединим мањим областима и преко +30%.

## 5. Утицај климатских промјена по секторима

У извјештају су приказани утицаји климатских промјена на најугроженије секторе у Босни и Херцеговини. Процјене су извршене на бази доступних података, научне и стручне литературе, док су пројекције могућих утицаја вршене на бази климатских модела и сценарија (RCP8.5). Досадашње климатске промјене у Босни и Херцеговини највећи притисак врше на пољопривреду и водне ресурсе. Међутим, све је израженији утицај на сектор енергетике, туризма, јавног здравља, шумарства, становања те осјетљиве биљне и животињске врсте. Евидентна је потреба интегрисања климатских промјена у стратешке и планске документе, што ће условити и одређене измјене и допуне постојећег законодавног и регулаторног оквира.

## 6. Пољопривреда

Климатске промјене имају све већи утицај на сектор пољопривреде у Босни и Херцеговини. Ови утицаји су нарочито изражени у XXI вијеку, а огледају се у повећању температуре ваздуха, дуготрајним топлотним таласима, који, уз недостатак падавина, условљавају суше, повећању броја дана с појавом градоносних облака и излучивања града, смањењу падавина током љетног периода, смањењу броја дана с појавом снијега и задржавања сњежног покривача. Негативан утицај врше и климатски екстремни у виду јаких и олујних вјетрова (утицај на воћарство и ратарство) и интензивних падавина у виду пљусковитих падавина (поплаве, ерозије итд). Посљедице климатских промјена у сектору пољопривреде доминантно су негативне, а могу утицати на смањење приноса и до 10% (примјери земаља у региону Србија и Хрватска). Због изразите просторне и временске неравномјерности у распореду падавина, током љетних сушних периода, када су потребе за водом највеће, очекује се повећање потреба за наводњавањем пољопривредних култура у Босни и Херцеговини. Планирање наводњавања мора поштовати еколошки прихватљиве протоке на ријекама. Према Петом извјештају IPCC<sup>11</sup> (AP5, IPCC, 2014), може се очекивати да ће јари усјеви бити угроженији због високих температура и несташице воде током љетних мјесеци. Очекује се и смањење приноса и квалитета испаше, крме (посебно јарих усјева) те осиромашење пашњака. Према истом извјештају, до краја XXI вијека могу се очекивати убрзани процеси ерозије земљишта, углавном преко повећане еродибилности земљишта након дужих сушних периода, повећаног интензитета падавина и промјена у начину коришћења земљишта.

Треба очекивати да ће климатске промјене имати позитиван учинак на приносе и квалитет озимих усјева због продуженог вегетационог периода. Повећање температура и вегетационог периода може условити проширење ареала узгоја воћа и винове лозе (Трбић *et al*, 2020). Међутим, један од јако битних елемената, али посљедица климатских промјена, јесте фреквенција и датум појављивања мразних дана. На основу претходно наведеног може се очекивати продужење вегетационог периода, што ће директно условити смањење броја дана с мразом у Босни и Херцеговини. Смањење броја дана с мразом може условити повећање ареала за неке културе. Осим тога, смањење броја дана с мразом, уз нестабилну атмосферу, по правилу условљава појаву касних прољећних мразева, који имају изузетно негативан утицај на сектор воћарства. Промјене учесталости и дистрибуције појаве мраза једна су од посљедица загријавања климатског система. Иако је годишњи број мразних дана смањен, мраз у будућности може имати већи негативан утицај на биљке услед измијењених климатских услова. Истраживања промјена законитости образаца њихове појаве посебно су важна управо у смислу утицаја на биљке. Бројне студије показале су да је повећање температуре ваздуха резултирало промјенама у фенологији биљака. У регионима гдје је присутан тренд загријавања, промјене у фенологији биљака углавном су се манифестовале у ранијој појави прољећних фенофаза (нпр. пупање, листање и цвјетање) и у каснијој појави јесењих фенофаза (нпр. промјена боје лишћа и опадање лишћа).

Према већини модела климатских промјена, ризик од негативних утицаја појаве мраза на биљке повећаваће се због њиховог „прераног“ развоја у прољеће (изазваног загријавањем климатског система), у вријеме када је појава мраза још могућа. За многе биљне врсте вегетациони период

<sup>11</sup> <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar5/>

у прољеће сада почиње када је вјероватноћа оштећења од мраза мала. Међутим, климатске промјене могу довести до неподударања вегетационог периода с периодом ниског ризика појаве мраза, тако да биљке могу чешће бити оштећене касним прољећним мразом.

У посматраном периоду 1961–2018. године, на цијелој територији Босне и Херцеговине присутан је негативан тренд годишњег броја мразних дана, који је статистички значајан у готово свим областима. Утврђене вриједности негативног тренда крећу се у распону од 2,1 до 6,4 дана по деценији. Осмотрени тренд најизраженији је у сјеверозападном дијелу територије (посебно у Бањој Луци), затим у Бугојну, Зеници и на највишој станици, Бјелашници. Генерално, године с најмањим бројем мразних дана забиљежене су након 1990. године, када тренд загријавања постаје израженији. Изразито мали број мразних дана забиљежен је током посљедње деценије.

## Одводњавање

Због климатских промјена, односно све учесталијих екстремних поплава и суша, повећана је потреба за планским развојем наводњавања и одводњавања.

На основу процјена стручњака из Србије и Свјетске банке<sup>12</sup>, за мање запуштене примарне канале неопходно је обезбиједити између 5.400 и 8.500 €/km канала, за средње запуштене између 9.200 и 16.000 €/km канала, а за потпуно деградирани велике (пловне) канале неопходно је обезбиједити чак 35.000 €/km. Под претпоставком да су канали средње запуштени, за наведену дужину канала коју треба рехабилитовати и довести у функционално стање неопходно је обезбиједити додатних 3 милиона евра, плус средства за санацију црпних станица и објеката на мрежи.

Остале штете које се јављају услјед лоше дренажности (израженија превлаженост се могла уочити и у Посавини) у умјереним климатским условима које се огледају на индиректан начин јесу сљедеће:

- када се превлаженост јави у дужем периоду (прољеће), онемогућена је пољопривредна производња;
- касни се са сјетвом, а самим тим биљка може ући у осјетљиву фенофазу у најнеповољнијем периоду (цвјетања и формирања плодова), што се негативно одражава на принос (редовна појава у Херцеговини);
- угроженост најнижих дијелова поља (депресија), на којима се повремено у дужем или краћем периоду задржава вода; услјед недостатка ваздуха биљке се гуше и само на тим дијеловима се смањује принос;
- онемогућена је примјена наводњавања, а тиме и двије сјетве годишње;
- онемогућена је сјетва вишегодишњих трава осјетљивих на превлаженост (луцерке) и озимих усјева, већ се морају примјењивати углавном љетни усјеви, што је неповољно с еколошког аспекта, а чињеница је да би они били посебно угрожени у будућим климатским условима услјед даљег пораста температура и интензивирања суша током љета;

---

<sup>12</sup> Serbia - Irrigation and drainage rehabilitation project, 2005

<http://www.worldbank.org/projects/P087964/irrigation-drainage-rehabilitation-project-serbia?lang=en>

- онемогућена је, односно ризична је садња вишегодишњих засада;
- превлаженост у близини заслањених бара или полдера (долина Неретве) ствара додатни негативан ефекат на принос.

## Одводњавање у будућим климатским условима и препоруке

Развој пољопривреде у Босни и Херцеговини не може се замислити без системског рјешавања проблема одводњавања и наводњавања. У Стратегијама интегралног управљања водама у Републици Српској<sup>13</sup> и Федерацији Босне и Херцеговине<sup>14</sup>, које су разматрале и могуће утицаје климатских промјена, планира се развој одводњавања на 158.000 хектара земљишта највиших бонитетних класа.

Дренажни системи се могу показати као посебно важни уколико у будућим климатским условима дође до повећања краткотрајних епизода с интензивним падавинама, на шта сценарији будуће климе указују. Анализе указују на то да ће клима бити топлија и у просјеку сувља, али да ће се дренажни проблеми и даље јављати у хладнијем дијелу године (јесен–зима, рано прољеће) тако да дренажне канале треба одржавати управо из горе наведених разлога. Чак и у условима сувље климе могу се очекивати интензивније падавине, с повећаним ризиком од поплава. У наредном периоду неопходно је преиспитати дренажне критеријуме, прије свега тродневне вишкове воде у периоду вегетације (прољеће) за дужи низ година, као и начине управљања дренажним системима, на изабраним локалитетима (нпр. Семберија, гдје је уочен тренд повећања падавина, Тузла, средња Посавина, Херцеговачка крашка поља) јер су на многим мјестима вишкови воде израчунати на основу климатских података посматраних седамдесетих година прошлог вијека или само емпиријски. Падавине 2010. и 2014. године свакако могу послужити за ревидирање дренажних критеријума. Нажалост, до сада нису разматрани захтјеви интензивне пољопривредне производње и климатске промјене, што намеће потребу да се размотре нови дренажни критеријуми. Дobar модел могао би бити модел Владе Холандије, која је размотрила управљање водним ресурсима услијед климатских промјена и установила нови приступ који се заснива на томе да се умјесто повећања дренажних капацитета фокус помјери на принцип „прихвати–задржи“, а потом да се одведе сувишна вода (*Ritzema H., 2013*). Овај приступ не само да смањује вршни протицај, него се њиме повећава задржана количина воде у земљишном профилу како би се користила у периоду дефицита воде. У односу на новонастале услове, требало би увести нове праксе које омогућавају да се одређене количине воде задрже за потребе наводњавања у маловодном периоду. Студијом за подручје југоисточне Србије<sup>15</sup> показано је да је могуће само престанком рада црпних станица за евакуацију вода задржати воду која се може користити у периоду суше (јул, август), под условом да се вода из канала захвата за наводњавање. Ово је наравно могуће само у условима управљања водама у реалном времену и добре повезаности с раним најавама падавина преко хидрометеоролошких завода.

<sup>13</sup> <http://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mps/Documents/STRATEGIJA%20%20TEKST%20RADNA%20VERZIJA.pdf>

<sup>14</sup> <https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2018/01/Strategija-upravljanja-vodama-FBiH-2010-2022.pdf>

<sup>15</sup> Група аутора, 2014: Системи за одводњавање, наводњавање у Подунавском, Браничевском, Борском и Зајечарском округу и могућности њиховог коришћења за наводњавање пољопривредног земљишта. Студија, Изд. Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду за Министарство пољопривреде и заштите животне средине.

## Наводњавање

Наводњавање у измијењеним климатским условима у Босни и Херцеговини постаје пријека потреба. Повртарски усјеви и савремени воћњаци све ће више захтијевати примјену наводњавања, тј. културе попут кромпира, пасуља, лука, као и засади јабука, крушака, бресака, бобичастог воћа, поготово подигнутих на плитким до средње дубоким земљиштима, ради обезбјеђења редовне родности и квалитета приноса.

У Босни и Херцеговини се налази укупно 2.557.415 хектара пољопривредног земљишта, али није сва та површина погодна за наводњавање. Свега 46% земљишта је под ораницама и баштама. Чак највећи дио и тих површина није погодан за наводњавање. Свега 158.000 хектара на подручју Републике Српске је површина земљишта погодног за наводњавање<sup>16</sup>, што је свега 23,5% површина, а на подручју Федерације Босне и Херцеговине<sup>17</sup> 80.800 хектара или 17,8%.

Тренутно се у Републици Српској наводњава 2.180 хектара у сливу Требишњице и 2.604 хектара у сливу Саве.

На подручју Федерације Босне и Херцеговине се не располаже службеним подацима о наводњаваним површинама, нити о културама које се наводњавају. Према неслужбеним подацима, на сливном подручју ријеке Саве укупно се наводњава око 362,5 хектара, а на сливном подручју Јадранског мора укупно око 1.250 хектара. Према неслужбеним подацима, укупно се наводњава тек 1.615,5 хектара или 0,2% обрадивих површина у Федерацији Босне и Херцеговине.

Иако нису доступни подаци о културама које се наводњавају, из билтена о биљној производњи може се закључити да се највише заливају повртарске културе, попут парадајза, паприке, краставца, купуса и кеља, затим савремени воћњаци (засади јабуке, крушке и др. и новозасађени малињаци).

Подручје Босне и Херцеговине је у посљедњих 15 година било под утицајем смјене сушних и влажних година. Иако су доминирале влажне године, обиљежене катастрофалним поплавама које су изазвале велике штете (2010. и 2014), није занемарив утицај суша, од којих се издвајају оне из 2000, 2003, 2007, 2011. те посебно 2012. године, која је по свом интензитету и захваћеној површини најсушнија за период праћења од 130 година. Према процјенама Удружења пољопривредних произвођача, само 2012. године суша је изазвала штете у вриједности од око милијарду америчких долара<sup>18</sup>.

Наводњавање се веома споро развија, чак и када за то постоје добри предуслови. Према стратешким документима управљања водним ресурсима, до 2022. године планира се развој наводњавања у Федерацији Босне и Херцеговине до предратног нивоа, што укључује

---

<sup>16</sup> Студија одрживог развоја иригационих система на подручју РС (2008).

<sup>17</sup> Стратегија управљања водама Федерације Босне и Херцеговине (2010.-2022.), Федерално Министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства, 2010.

<sup>18</sup> Стратегија прилагођавања на климатске промјене и нискоемисионог развоја за Босну и Херцеговину 2013, [http://www.ba.undp.org/content/bosnia\\_and\\_herzegovina/en/home/library/environment\\_energy/climate-change-adaptation-and-low-emission-development-strategy-.html](http://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/en/home/library/environment_energy/climate-change-adaptation-and-low-emission-development-strategy-.html)

реконструкцију постојећих система на 7.891 хектара бруто површине на подручјима Мостарско поље, Вишићка касета, Цвилинско поље, Оџак и Живинице. У предстојећем периоду (2015–2024) планира се наставак ревитализације система за наводњавање по динамици од 500 хектара годишње, тако да се након 14 година ревитализују сви системи (на површини око 7.262 хектара). Изградња нових система се планира на вишим бонитетним класама по динамици 4.500 хектара годишње, а у плану је и интегрисање малих система у веће ради бољег управљања водама. Укупно се планира развој наводњавања на 72.645 хектара, што је доста амбициозан план с обзиром на висину неопходних средстава које треба обезбиједити. Наиме, према Стратегији управљања водама Федерације Босне и Херцеговине, за водоснабдијевање одређених мелиорационих подручја неопходно је изградити и акумулације, што у великој мјери повећава трошкове самог система за наводњавање.

Према наводима Коча (*Коч, С, 2011*), трошкови изградње система за наводњавање варирају од 2.626 до 11.489 америчких долара по хектару (US\$/ha) за гравитационе системе и од 3.471 до 15.373 US\$/ha за системе под притиском, док су процјене трошкова за два пројектна подручја у Србији од 3.000 до 5.000 €/ha (*Поткоњак С., Т. Зорановић, 2013*). Ниже цијене су свакако резултат коришћења већ изграђене инфраструктуре или чињенице да се неће градити већи инфраструктурни објекти. Међутим, уколико би требало изградити брану за акумулацију воде за наводњавање, трошкови би свакако били знатно већи. Анализа 211 подручја у Турској у којима су изграђени системи за наводњавање показује да просјечна цијена изградње система за наводњавање под притиском износи 8.293 US\$/ha. Узимајући просјечну цијену коштања система за наводњавање, неопходно је, дакле, обезбиједити око 600 милиона US\$.

Треба истаћи напоре Владе оба ентитета (Републике Српске и Федерације Босне и Херцеговине) да се унаприједи пољопривредна производња и да се сви пољопривредни произвођачи подстакну на развој пољопривреде. Овдје се доминантно мисли на давање подстицајних средстава из буџета за подстицање пољопривредне производње и развоја система наводњавања.

## Процјена могућег утицаја климатског сценарија RCP 8.5 на потребе наводњавања

Предвиђени пораст температуре, заједно с промјенама кише и испаравања, вјероватно ће имати значајан негативан утицај на пољопривредне системе у Босни и Херцеговини, посебно у медитеранским подручјима, а и на сјеверу. Екстремни временски догађаји, попут појачаног интензитета суше, учесталости топлотних таласа и обилних падавина које резултирају поплавама и клизиштима, све се чешће јављају и већ су проузроковали значајне економске губитке и деградацију животне средине (*Журовец О, et al, 2015*). Стога ће се приступи прилагођавања морати усредоточити на побољшано управљање водама и наводњавање, нове пољопривредне системе прикладне за вруће и сушније окружење те сортна побољшања локалних усјева, како би се пољопривредна производња повећала у новим условима<sup>19</sup>.

Одговор приноса усјева на климатске промјене варира у великој мјери, у зависности од врсте, сорте, стања тла, третмана директних ефеката CO<sub>2</sub>, доступности воде и других фактора локације.

<sup>19</sup> The Council of Ministers of BiH. (2013). Climate Change Adaptation and Low-Emission Development Strategy for Bosnia and Herzegovina. October 2013. PP 1–86p.

Рањивост пољопривредног сектора у Босни и Херцеговини може се видјети кроз појаву и учесталост суше, која може проузроковати значајан губитак или смањење приноса. Суша на тлу и атмосферска суша међусобно су врло повезане<sup>20</sup>. Просјечни пад приноса, као резултат суше, износи око 20% у Босни и Херцеговини. Истраживање је показало смањење приноса за најважније усјеве (нпр. дуван, паприка, кукуруз, соја, кромпир, луцерка) у сјеверном дијелу Босне и Херцеговине (Журовец О, et al, 2015). У овој ситуацији наводњавање представља мјеру која може смањити проблеме критичних периода суше побољшањем и стабилизацијом приноса. Због документованог дефицита воде и растућих случајева суше, наводњавање би требало да подмири око 33% годишњих потреба за водом за биљке на југу, 14% на сјеверу и 8% у централној Босни и Херцеговини. Пољопривреда мора бити заштићена не само од просјечне суше, већ и од оне која се догоди једанпут у десет година.

Захваљујући садашњим инфраструктурним ограничењима, тренутни се проблеми не могу ријешити само поузданим системом наводњавања, јер се пољопривреда сматра једним од највећих потрошача воде, а одговарајуће одрживе праксе наводњавања су ријетке. Наводњавање ће засигурно бити један од кључних механизма за прилагођавање. Исто тако, заштита од поплава, одводња вишка вода и регулација режима воде и ваздуха у системима за наводњавање и/или у тлу. Генерално, то ће бити приоритет за даљи развој пољопривредног сектора у Босни и Херцеговини (Влахинић М. et al, 2001). Први корак ка испуњавању различитих мјера прилагођавања на климатске промјене јесте прецизна процјена референтне евапотранспирације ( $ET_0$ ) за цијело подручје Босне и Херцеговине. Знајући да падавине не задовољавају у потпуности потребе гајених биљака за водом, што негативно утиче на принос већине пољопривредних култура (Чадро С. et al, 2019), референтна евапотранспирација ( $ET_0$ ), поред карактеристика тла и биљака, представља главни инпут у сваком моделу биланса тла, стога је врло важан елемент за процјену утицаја климатских промјена на потребе наводњавања (Журовец Ј, 2012). Дакле, прецизна процјена  $ET_0$  пресудна је за одређивање нето и наводњавања усјева, потпоре распоредом наводњавања, управљање водом за наводњавање, анализа суше и поплаве и моделе утицаја на климатске промјене.

Поред утицаја суше, у Босни и Херцеговини су забиљежени и негативни утицаји мраза на пољопривредни сектор. Утицај прољетног мраза сличан је у свим регионима, док јесењи мраз утиче на јужни регион углавном присуством касних усјева (највише плодова). Ови периоди без мраза даље ће се повећавати према будућим климатским пројекцијама за Босну и Херцеговину, које утичу на производњу рода (Журовец О, 2019). За такав утицај, потребе за наводњавањем морају се ажурирати на исти начин као и распоред наводњавања како би се изборили с мразом стварањем заштитног слоја ледене воде који одржава температуру тла константном око усјева.

На основу ових резултата могла би се идентификовати приоритетна подручја за регионално специфичне мјере прилагођавања на климатске промјене, заштиту од природних опасности (суша, поплаве, клизишта итд), као и акције за смањење ризика од катастрофа.

---

<sup>20</sup> Vukmir G., Stanišljević Lj., Cero M. et al. (2009). Initial National Communication (INC) of Bosnia and Herzegovina Under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), Banja Luka.

## Могући недостаци и ограничења наводњавања

Као главни узроци спорог пораста површина које се наводњавају могу се навести:

- економска нестабилност (нестабилност цијена производа, високе банкарске камате, недостатак тржишта, уочено смањење сточног фонда и прерађивачких капацитета),
- недостатак стратегије и плана за развој наводњавања у ресору пољопривреде,
- лоша инфраструктура (неадекватна путна мрежа и немогућност прикључивања пумпи за наводњавање и вентила на електричну енергију на имањима удаљеним од насеља),
- неуређени дренажни канали (дренираност терена је обавезан предуслов за наводњавање),
- стручна/савјетодавна помоћ,
- боља снабдјевеност сировинама (високородне сорте и хибриди, минерална ђубрива, средства за заштиту биља, стајњак за поправку и очување плодности земљишта),
- старосна структура пољопривредног становништва,
- ЕПП (еколошки прихватљиви проток), гдје нема изравнања вода акумулацијама.

При развоју наводњавања треба водити рачуна о могућим потешкоћама које се могу јавити у пракси. Тако проблем може бити двострук: исплативост довођења воде до парцеле и исплативост наводњавања на парцели ако нема довољно пољопривредника заинтересованих за наводњавање. Досадашња истраживања<sup>21</sup> показала су да наводњавање може бити исплативо ако најмање 60% од укупног броја власника/корисника користи систем за наводњавање на једном заливном подручју. Такође, један од потенцијалних проблема представља управљање системима. У великом броју земаља управљање једним системом за наводњавање обавља се преко Удружења корисника воде. Добрих примјера има у Херцеговини. Међутим има и лоших примјера, јер је успостављени начин управљања системима био одржив док је трајао пројекат. Неопходно је установити шта је узрок неодрживости постављеног начина управљања како се овакве појаве не би дешавале у будућности.

Комплексност наводњавања се огледа и у томе што се метод наводњавања мора прилагодити датим топографским и земљишним условима, затим захтјевима биљака за водом те плодореду. Количина расположиве воде за наводњавање одређује могућу заливну површину, а мора да постоји и одређени квалитет воде како би се обезбиједила производња здравствено безбједне хране и дугорочна одрживост квалитета земљишта. Прекомјерно захватање слатких подземних вода за наводњавање може изазвати секундарно заслањивање, што се управо запажа у Херцеговини, у долини Неретве. Уколико се овај процес не заустави тако што се умјесто подземне воде користе воде акумулиране у вјештачким језерима током зимског периода, оваква земљишта могу постати трајно нарушена и неплодна.

Поред свих природних услова, мора бити задовољена и економска исплативост. Наиме, наводњавањем се обезбјеђује повећан обим производње, али оно изискује и повећана улагања, од 10 до 30%<sup>22</sup>. Због тога је неопходна детаљна анализа исплативости на појединим подручјима. Затим, потребно је евидентирати да ли постоји инфраструктура за довоз сировина и одвоз

<sup>21</sup> [www.water.worldbank.org/publication/case-studies-participatory-irrigation-management](http://www.water.worldbank.org/publication/case-studies-participatory-irrigation-management)

<sup>22</sup> Нацрт плана управљања водама за водно подручје ријеке Саве у Федерацији Босне и Херцеговине (2016–2021). Јачање капацитета у сектору вода. ИПА пројекат ЕУ 2011, фебруар 2016.

произведених производа, односно да ли постоји тржиште које би било у могућности да откупи и преради сав урод, што захтијева анализу структуре регистрованих пољопривредних произвођача, анализу величине парцела, анализу биљне производње, прерађивачких капацитета итд.

С обзиром на то да је Босна и Херцеговина извозник електричне енергије<sup>23</sup>, претпоставља се да ће постојећи капацитети обезбиједити довољно енергије за рад пумпи за наводњавање, али да је неће моћи извозити или ће то чинити у мањем обиму, јер увођењем наводњавања захтијева се и изградња додатних капацитета хладњача, сушара и друге прехранбене индустрије. На основу претходних анализа дошло се до процјене да је само за пумпе неопходно обезбиједити ангажовану снагу од 0,64 kW/ha, односно укупно 56,2 MW за планираних 87,798 ha.

Посматрано с еколошког аспекта, у условима наводњавања неопходно је обезбиједити и унос довољно органске материје у земљиште како би се одржала структура земљишта, што је основни предуслов плодности. Наводњавањем се из земљишта много интензивније врши минерализација органске материје, па је оно подложно осиромашењу и претварању у пустиње. Да би се то спријечило, неопходно је обезбиједити унос стајњака. Оптималну количину стајњака по хектару обезбјеђују 2 грла крупне стоке (говече, коњ). Европски просјек је 1 грло, у Федерацији Босне и Херцеговине<sup>24</sup> 1,3, док је у Републици Српској<sup>25</sup> свега 0,7 грла по хектару. Дакле, да би се земљишта очувала, паралелно с наводњавањем, потребно је сточарство одржавати на постојећем нивоу у Федерацији Босне и Херцеговине, а развијати (унапређивати) на подручју Републике Српске, посебно у близини заливних поља.

## Утицај климатских промјена на воћарство и виноградарство

Заступљеност воћарских засада, према статистичким подацима, износи 97.000 хектара. Највише се гаје шљиве, затим јабуке, крушке, ораси, трешње, вишње, кајсије, малине и јагоде. Према броју родних стабала може се закључити да се у великој мјери ради о производњи на малим породичним газдинствима, на прилично екстензиван начин. Ипак, треба истаћи да се воћарство развија на подручју цијеле Босне и Херцеговине. Примјењују се савремене технологије гајења, поготово у Херцеговини<sup>26</sup> које су сасвим прилагођене савременим климатским захтјевима и могу се примијенити и у будућим климатским условима. Воћарски засади ће, због своје дуге вегетације, највише бити под утицајем климатских промјена. Наиме, високе температуре и интензивнија соларна зрачења утичу на стварање ожеготина, што нарушава квалитет и класу плодова. Дужи сушни периоди изискују примјену наводњавања, која поскупљује производњу и конкурентност на тржишту. С друге стране, обилне кише у периоду цвјетања и сазријевања плодова, поготово вишања, трешања и бобичастог воћа (јагоде, купине, малине) изазивају

---

<sup>23</sup> Економски рачуни и цијене у пољопривреди. Статистички билтен бр. 1–6. Републички завод за статистику, Република Српска Група аутора 2014 Инвентар стања пољопривредног земљишта и његовог коришћења у регији Херцеговине, ед. USAID, Мостар Босна и Херцеговина.

<sup>24</sup> Статистички годишњак Федерације Босне и Херцеговине 2015. Федерални завод за статистику. Федерација Босне и Херцеговине

<sup>25</sup> Група аутора (2014) Инвентар стања пољопривредног земљишта и његовог коришћења у регији Херцеговине. USAID, Мостар, Босна и Херцеговина

<sup>26</sup> Група аутора (2014) Инвентар стања пољопривредног земљишта и његовог коришћења у регији Херцеговине. USAID, Мостар, Босна и Херцеговина.

појаву плијесни, што или ствара губитак приноса или пак захтијева већу примјену заштитних средстава, која стварају ризик од прекомјерног остатка пестицида у плоду и немогућности продаје на тржишту.

Да би се препоручиле адекватне мјере ублажавања утицаја климатских промјена, урађена је анализа вишкова односно мањкова воде на подручју Бање Луке, Бијељине и Мостара. Анализа је урађена на основу разлике прихода (падавине) и расхода воде (евапотранспирација). Узето је у обзир да су воћњаци махом затравњени како би се спријечио процес ерозије на нагнутим теренима, као и због олакшаног кретања механизације и интегралне заштите биља. Потрошња сваке воћне врсте је специфична па је за потребе пројектовања система за одводњавање/наводњавање потребно урадити детаљне анализе ради одређивања периода вршне потрошње и адекватног допремања потребне количине воде. За потребе стратешког планирања, овакви прорачуни дају јасну слику о нивоу мјера које треба предузети у будућем периоду.

Анализом вишкова и мањкова воде за потребе воћарских култура и вишегодишњих трава јасно се уочавају периоди вишкова воде у хладнијем дијелу године по свим сценаријима и временским периодима (негативне вриједности). Вишкови воде су најизраженији на подручју Мостара, односно свим херцеговачким крашким пољима, тако да је одржавање дренажне мреже основни предуслов за обављање било какве биљне производње, а поготово воћарске, која захтијева много строже дренажне критеријуме. Одржавање дренажних система или пак изградња нових јесте императив на овим подручјима јер ће тиме бити омогућена ранија сјетва повртарских усјева (салате, кромпира, кукуруза шећерца, пасуља, бостана итд), што ствара предности ранијег доспијевања на тржишту и бољег економског ефекта, а уз развој наводњавања и двије жетве годишње.

Друга непогодност јесте недостатак воде у љетном периоду, на свим подручјима. Посматрајући по временским периодима, у блиској будућности ће најповољније бити подручје Бање Луке, поготово на дубоким земљиштима, која задржавају и до 200 mm воде, што у великој мјери ублажава последице суше. На плићим земљиштима воћарски засади ће бити угроженији. На подручју Бијељине ни акумулирана вода у земљишном профилу неће моћи да надокнади потребне количине воде. Због краћег, али интензивног периода суше на подручју Мостара, дефицит воде је нешто мањи у односу на Бијељину, али због доминантно плићих земљишта (89%) стварни дефицит је најизраженији.

Средином вијека очекују се већи дефицити воде, у просјеку до 30%. Због тога ће, услјед суше, такође бити угрожени воћњаци и травнате површине. До краја вијека дефицити воде би се могли двостручити у односу на садашњи ниво.

## Утицај климатских промјена на сточарство

Климатске промјене свакако могу утицати на сточарску производњу због несташице хране, која може бити драстично смањена услјед суше. Друга неповољност која се може јавити јесте пресушивање изворишта воде за напајање стоке, а трећа, иако ће се можда рјеђе јављати, јесу превисоке температуре ваздуха које се могу јавити у стајама, оборима и живинарницима, па је неопходно предвидјети и адекватне расхладне уређаје, попут адаптираног система за наводњавање који има могућност стварања ситних капи у виду магле, која при испаравању спушта температуру у објекту.

## Биљна производња у будућим климатским условима

Према климатском сценарију RCP8.5, може се очекивати повећање броја узастопних сувих дана, изузимајући поједине мање дијелове територије Босне и Херцеговине. За период блиске будућности промјена према сва три сценарија износи на највећем дијелу територије од 0 до 5% више ових дана, док само у мањим областима промјена је од 0 до -5%. За сценариј RCP8.5, промјена узастопно сувих дана се значајно повећава за даље временске хоризонте те за период 2036–2065. она износи од 10 до 20% више ових дана, док је за посљедњи период промјена најизраженија и износи од 20 до 30% више ових дана на највећем дијелу територије Босне и Херцеговине. Коначно, даљи пораст температуре ће довести до продужења вегетационог периода.

Сем промјене дужине сушног периода, доћи ће и до повећања броја тропских дана и таласа. Пројекције промјена повећања акумулације падавина преко 20 mm указују на повећање од 20%. Очекује се продужетак вегетационог периода од 10 дана у блиској будућности, до 50 дана до краја вијека, па чак и 70 дана на вишим надморским висинама. Све горе наведене пројекције климатских индекса указују на то да је неопходно пратити промјене, сагледати ризике и перманентно прилагођавати мјере адаптације попут хидротехничких, агротехничких и других мјера, ради обезбјеђења стабилне и успјешне пољопривредне производње.

## Сезонске прогнозе времена у агрометеорологији

Сезонске агрометеоролошке прогнозе имају све већи значај у условима измијењене климе. Због тога је познавање временских прилика у будућности значајно за правовремено предузимање радова у пољу како би се оптимизовала пољопривредна производња и смањио ризик, односно смањили одговарајући економски губици. У том смислу су од великог значаја не само краткорочна, већ и сезонска прогноза времена (СПВ; тзв. дугорочна прогноза – од неколико седмица до неколико мјесеци). Према студијама утицаја климатских промјена, у региону Централне Европе у будућности може да се очекује учесталија појава екстремних временских прилика и неповољних временских услова. Оперативна употреба СПВ-а може оптимизовати операције у пољу и примијењене агротехничке мјере и на тај начин смањити ризик у биљној и сточарској производњи (нпр. раним најавама касних прољетних мразева, суше, топлотних таласа или високих интензитета зрачења). Такође, коришћење СПВ-а у функцији улазних метеоролошких података у агрометеоролошким моделима и моделима биљне производње омогућује прогнозу развоја биљке и приноса неколико седмица или мјесеци унапријед. У случају сунчевог зрачења, унапређена прогноза интензитета зрачења може помоћи у правовременом уклањању лишћа у винограду, пуштању стоке на пашу и обезбјеђивању заштите, процјени утицаја на раст и развој биљака и планирању мјера за смањење ризика од оштећења листова.

## Агроклиматско зонирање у Босни и Херцеговини, према климатском сценарију RCP8.5 до 2100.

У Босни и Херцеговини се могу издвојити четири агроеколошка подручја: подручје ниске Херцеговине (укључујући горњи ток Неретве и крашка поља), подручје високог крша с крашким пољима, централно брдско-планинско подручје с ријечним долинама и равничарско брдско подручје (укључујући зоне серпентина и флиша).

**Подручје високог крша с крашким пољима** – Према климатском сценарију RCP8.5, овај агроеколошки регион нарочито је изложен већем утицају интензивнијих падавина и, сходно томе, већој ерозији. Сем тога, у овом региону се очекује чешћа појава шумских пожара. Како се ради о планинском региону, уколико се остваре прогнозиране промјене климе, до краја XXI вијека могуће је очекивати и значајнији утицај на шумске заједнице и помјерање њихових ареала у више зоне.

**Подручје ниске Херцеговине (укључујући горњи ток Неретве и крашка поља)** – Према климатском сценарију RCP8.5, очекује се интензивније повећање температуре и већа потреба за водом током љетног периода године. Ако се посматрају резултати овог климатског сценарија, очекује се веће повећање температура и смањење падавина, нарочито у другој половини XXI вијека. Поред тога, пријетње могу представљати и интензивне падавине, чије се повећање очекује за периоде 2016–2035, а нарочито за период 2081–2100. Сем наведеног, климатски сценарији указују и на повећање броја дана с градом и топлије зиме са смањењем сњежног покривача. На основу свега изнесеног, јасно је да се могу очекивати интензивније климатске промјене, те нарочито климатски екстреми на територији агроеколошког региона ниска Херцеговина. Сходно томе, неопходно је адекватније прилагођавање на новонастале климатске услове и њихов утицај на сектор пољопривреде.

**Централно брдско планинско подручје с ријечним долинама** – У односу на друге, овај агроеколошки регион је најмање угрожен климатским промјенама. Највећи притисак могу правити интензивне падавине, које могу условити појаву интензивне ерозије и бујичних поплава, нарочито у вишим дијеловима овог региона. На подручју котлина могу се очекивати веће температуре, блаже зиме и смањене падавине, што ће условити и појаву суша, нарочито према климатском сценарију RCP8.5 до 2100. године.

**Равничарско брдско подручје, укључујући зоне серпентина и флиша** – Овај агроеколошки регион је доста погођен климатским промјенама. Притисци се односе на повећање интензивних падавина, које могу условити појаву поплава и различите степене прекомјерног влажења, од превлаживања до забаривања равничарских ратарских површина, затим повећање интензитета и фреквенције топлотних таласа, суше, олујних вјетрова и појаве града. Све наведено већ има негативан утицај на плански развој пољопривреде. Изразито негативан утицај имају и топле зиме, које условљавају атипично цвјетање воћа у зимском периоду и, сходно томе, лошији принос, како по количини (квантитету), тако и по квалитету произведеног воћа у наредној години. Озбиљан проблем представљају и касни прољећни мразеви, који дјелимично или потпуно уништавају исцвјетало воће, а посебно воћне врсте и сорте које цвјетају нешто раније, због повећања вегетационог периода. Према климатском сценарију RCP8.5, до краја XXI вијека (2100. године) ови климатски екстреми биће све више заступљени.

## 7. Водни ресурси

Босна и Херцеговина спада међу државе које имају добру расположивост водених ресурса с густом ријечном мрежом у сливном подручју ријеке Саве и мање развијеном мрежом у сливу Јадранског мора, те са значајним подземним токовима. Једна од основних карактеристика ријечне мреже Босне и Херцеговине јесте то да велики број водотока припада категорији међународних водотока: сјеверну границу Босне и Херцеговине цијелом дужином чини ријека Сава, ријека Уна чини знатан дио границе на западу, а ријека Дрина већи дио границе на истоку. У Босни и Херцеговини укупни годишњи ресурси воде из падавина износе 63,9 km<sup>3</sup>. Просјечно годишње отицање из слива ријеке Саве износи 722 m<sup>3</sup>/s или 62,5%, док отицај из слива Јадранског мора износи 433 m<sup>3</sup>/s или 37,5%, из чега слиједи да је вриједност просјечног годишњег коефицијента отицања око 0,57<sup>27</sup>. Изразито висок коефицијент отицања указује на то да су режими отицања чак и већих ријека бујичног карактера са врло брзим концентрацијама протицаја. Поред тога, посебна карактеристика природног хидролошког режима јесте изразито неповољна расподјела воде у времену и простору Босне и Херцеговине.

Управљање водама у Босни и Херцеговини темељи се на Законима о водама ентитета Федерације Босне и Херцеговине и Републике Српске, који су у великој мјери већ усклађени с Оквирном директивом ЕУ о водама и Директивом ЕУ о процјени и управљању ризицима од поплава. Закони о водама у Босни и Херцеговини (јурисдикције Републике Српске, Федерације Босне и Херцеговине и Брчко Дистрикта) са својим подзаконским актима спроводе се кроз три основне гране управљања водама: коришћење вода, заштиту вода и заштиту од штетног дјеловања вода. У институционалном смислу, за управљање водама одговорни су Министарство за пољопривреду, шумарство и водопривреду у Републици Српској са ЈУ Воде Српске те Федерално министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства у Федерацији Босне и Херцеговине, с Агенцијом за водно подручје слива Саве и Агенцијом за водно подручје Јадранског мора. При Министарству спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине дјелује организациона јединица за воде, с одговорношћу за свеукупну координацију на државном и међународном нивоу. На ентитетским нивоима урађени су стратешки документи Стратегија управљања водама Федерације Босне и Херцеговине 2010–2022. и Стратегија интегралног управљања водама Републике Српске 2015–2024. У Федерацији Босне и Херцеговине је урађен План управљања водама (ПУВ) за водно подручје ријеке Саве и Јадранског мора 2016–2021.

У току је израда иновираних ПУВ-а за водно подручје ријеке Саве и Јадранског мора за период 2022–2027, а на државном нивоу је након катастрофалних поплава 2014. године припремљен и усвојен Акциони план за заштиту од поплава и управљање ријекама у Босни и Херцеговини 2014–2017. Урађене су Мапе опасности од поплава, а у току је израда Плана управљања поплавним ризиком. Први Планови управљања обласним ријечним сливовима за слив Саве и Требишњице донесени су 2017. године и тренутно се ради на доношењу других Планова за оба слива. План управљања обласним ријечним сливом (дистриктом) ријеке Саве Републике Српске (2018–2021) и План управљања обласним ријечним сливом (дистриктом) ријеке Требишњице Републике Српске (2018–2021) усвојила је Влада Републике Српске 2018. године (Службени гласник Републике Српске, бр. 14/18).

<sup>27</sup> [http://www.msb.gov.ba/PDF/PROCJENA\\_UGRO%C5%BDEENOSTI\\_BIH\\_07102013.pdf](http://www.msb.gov.ba/PDF/PROCJENA_UGRO%C5%BDEENOSTI_BIH_07102013.pdf)

Очекује се да ће водни системи бити изложени утицајима који су повезани с климатским промјенама те да ће прогнозиране промјене у количинама падавина и температури ваздуха негативно утицати на садашњи систем управљања водним ресурсима у Босни и Херцеговини. За израду плана адаптације на климатске промјене, за водне ресурсе у Босни и Херцеговини, осим горе наведених докумената, као основа су коришћени Стратегија прилагођавања на климатске промјене и нискоемисионог развоја за Босну и Херцеговину те Први, Други и Трећи национални извјештаји Босне и Херцеговине у складу с Оквирном конвенцијом UN-а о климатским промјенама, док је израда Четвртог извјештаја у току. Као извор података по потреби су коришћени и разни извјештаји домаћих институција и страних организација те радови и анализе домаћих и страних експерата различитих струка.

## Поплаве и суше посљедњих деценија у Босни и Херцеговини

У посљедње двије деценије Босну и Херцеговину је погодило више екстремних поплава. Значајне поплаве су забиљежене у априлу 2004. године и захватиле су 48 општина у сливовима Уне, Врбаса, Босне и Дрине. Око 20.000 хектара пољопривредног земљишта и 300.000 људи је било угрожено поплавама, од тога неколико стотина породица је евакуисано. У децембру 2010. године падавине су премашиле стогодишњи рекорд, што је изазвало поплаве које су биле нарочито изражене у сливу ријеке Дрине и у источној Херцеговини. Поплављени су градови Горажде, Зворник и Бијељина те мања насеља. У Републици Српској и у Федерацији Босне и Херцеговине поплавлена је велика површина, од чега велики дио пољопривредног земљишта, уништене су или оштећене куће, саобраћајнице и мостови.

Средином маја 2014. године догодиле су се екстремне поплаве које су захватиле Босну и Херцеговину и шири регион. Поплаве су услиједиле након вишедневних киша (највеће падавине забиљежене од почетка организованог мјерења, тј. у посљедњих 120 година) које су коинцидирале с топљењем снијега, што је допринијело екстремном порасту водостаја у изузетно кратком року, и то нарочито на ријекама Босни, Сави и Дрини као и њиховим притокама. Тако су у периоду 17–18. мај 2014. пробијени насипи на неколико мјеста дуж ријеке Саве и њених главних притока, што је узроковало поплаве и велике материјалне штете на подручју Средње Посавине, Оџачке Посавине и Семберије. Додатне штете у сливу биле су узроковане појавом великог броја клизишта, од којих су нека потпуно преобликовала околиш. Плављења, ерозија, бујице и клизишта обиљежили су 2014. годину. Након поплава у мају, већ у јулу, августу и септембру 2014. године падавине су изазвале нове проблеме плављења на подручјима која су девастирана претходним поплавама.

Осим наведених великих поплава догађаја, у протекле двије деценије било је и пуно ситуација кад су се ријеке мјестимично изливале из својих корита, плавећи насеља и саобраћајнице близу обала. Наиме, због релативно брзе реакције сливног подручја и на падавине нижег интензитета, уз кратко вријеме путовања таласа великих вода, често долази до коинциденција поплава таласа притока ријеке Саве и притока нижег реда, као и великих вода Саве.

У Јадранском сливу (Требишњица и Неретва), гдје су изграђени вишенамјенски водопривредни системи<sup>28</sup>, хидролошки режим је више или мање под утицајем управљања овим системима. У децембру 1999. године дошло је до великог плавног таласа ријеке Неретве, који је нанео огромне штете у Мостару, али и у цијелом доњем току Неретве. Током 2004. године, кад су забиљежена

велика изливања ријека у сливу Саве у Босни и Херцеговини, и у сливу Неретве су забиљежени изразито високи водостаји, с мјестимичним изливањем.

Посљедњих деценија у Босни и Херцеговини су се дешавале све учесталије екстремне суше (2000, 2003, 2007, 2012, 2015). Екстремна суша из 2000. године захватила је шири регион, а у Босни и Херцеговини је било погођено око 60% пољопривредне производње. У прољеће и љето 2003. године цијелу Босну и Херцеговину је погодила јака суша, која је на подручју сјеверне Босне током периода прољеће–љето 2003. године била израженија од суше која се јавила 3 године раније, током 2000. године. Забиљежен је дефицит падавина у скоро свим дијеловима Босне и Херцеговине, већ од мјесеца фебруара 2003. Посебно је наглашен дефицит на подручју Бијељине, која представља један од главних производних простора Републике Српске, гдје је за прва четири мјесеца дефицит влаге износио 49%. Недостатак падавина у љето 2003. године узроковао је и хидролошку сушу која се манифестовала у смањењу површинских и подземних залиха воде.

Поплаве и суше изазивају велике штете у Босни и Херцеговини, међутим, недостају статистички подаци о којим се укупним вриједностима ради на годишњем нивоу у ентитетима Република Српска и Федерација Босне и Херцеговине и у Босни и Херцеговини, јер се та врста података још увијек не прикупља путем ентитетских и државних институција за статистику. У Табели 1. приказани су расположиви подаци о штетама од поплава и суша у Босни и Херцеговини.

---

**28** Већина ових система иницирана је изградњом великих хидроенергетских објеката.

Табела 1.

## Расположиви подаци о штетама од поплава и суша у Босни и Херцеговини

## Штете од поплава

Година / просјек за период	Босна и Херцеговина	Федерација БиХ	Република Српска	Брчко Дистрикт
1976.	191.788.328 КМ <sup>29</sup>			
1976–1980.	162 милиона КМ / годишње (Извор: /13/)			
2001.		Влада Федерације Босне и Херцеговине је за санирање посљедица издвојила 6.730.178,00 КМ, а штета је износила преко 50 милиона КМ (Извор: /13/)		
2004.		23.933.792,86 КМ Поплавом је било захваћено 13.455,95 хектара пољопривредних површина (Извор: /13/)		
2010.		Преко 87 милиона КМ (Извор: /13/) Преко 50 милиона € поплављено преко 140.100 хектара, од чега око 91.360 хектара пољопривредног земљишта (Извор: /14/)	Преко 26 милион € поплављено 100.649 хектара земљишта, уништено 48, а оштећено 1.513 објеката. Уништено је и 15 мостова, а оштећено 40 (Извор: /15/)	
2014.		1.083.625.124,20 КМ Поплављена површина од 30.478 ha пољопривредног земљишта; на поплављеним подручјима и подручјима угроженим клизиштима, оштећено је укупно 14.415 стамбених објеката (Извор: /16/)	Укупне посљедице у Републици Српској износе 968,30 милиона € (Извор: /5/)	Укупне посљедице у Брчко Дистрикту износе 29,6 милиона € (Извор: /5/)
2014. Процјена из РНА документа, израђеног уз помоћ ЕУ, UN и WB	Посљедице елементарне непогоде у Босни и Херцеговини: изгубљена 23 живота, укупне штете 2.037 милиона € (Извор: /5/)	Укупне посљедице ове елементарне непогоде 1.040 милиона € у Федерацији Босне и Херцеговине (Извор: /5/)		

<sup>29</sup> Извор: СИЗ Водопривреде СР БиХ – Основне карактеристике водопривреде СР БиХ, 1980. Прерачунато према 100 DEM = 766,47 динара – Курс дана 31.12.1976. – Извод из табеле удружења банака Југославије за период 1973–1991.

## Анализа могућих утицаја на водне ресурсе према климатским сценаријима

Година / Извор	Штета
2000.	Најјача суша у 120 година; Погођено око 60% пољопривредне производње; 200 милиона €
2003.	
2007.	Уништено преко 40% пољопривредне производње; Погођено око 250 хектара земљишта
2012.	Губици од 1 милијарде US\$ у пољопривредној производњи; 70% смањени приноси жита и поврћа
2015.	176 милиона US\$

### Утицај на хидролошки режим – појачана неравномјерност

Посљедњих деценија у Босни и Херцеговини су евидентне промјене хидролошког режима у односу на вриједности и динамику падавина те водостаја и протицаја ријека. Под утицајем климатских промјена, растуће урбанизације и других антропогених утицаја, може се очекивати да неповољне посљедице просторне и временске неравномјерности хидролошког режима буду све присутније у пољопривреди, водопривреди, хидроенергетици, у урбаним и руралним срединама.

У односу на наведено, могу се очекивати промјене у погледу времена појављивања, учесталости и интензитета екстремних догађаја – поплава и суша. Највећи пораст температуре ваздуха предвиђа се у вегетационом периоду (јун, јул и август), а нешто блажи пораст током марта, априла и маја, што ће за посљедицу имати повећану евапотранспирацију и израженије екстремне минимуме водостаја на водотоцима. Ово ће резултирати општим смањењем доступности водних ресурса у вегетационом периоду, када су потребе највеће, у погледу квантитета као и квалитета воде, јер у маловодним периодима расте потенцијална опасност од деградације квалитета воде. Знатно повећање температуре ваздуха током зимске сезоне (децембар, јануар и фебруар), имаће за посљедицу смањење сњежних падавина, односно смањење протицаја у већини водотока у прољетним мјесецима. С друге стране, очекиване учесталије падавине већег интензитета изазваће изненадна отицања, често у облику поплава.

Ово је поготово неповољно с обзиром на то да су режими отицања чак и већих ријека у Босни и Херцеговини бујичног карактера, са врло брзом концентрацијом протицаја.

Уз повећавање временске неравномјерности, заоштравају се и проблеми у вези с израженом просторном неравномјерности – водом су најсиромашнији управо дијелови с највећим потребама за водом, долине гдје су највећи земљишни потенцијали за интензивну пољопривреду уз потребно наводњавање и гдје је насељеност највећа<sup>30</sup>.

<sup>30</sup> На сливу Босне живи око 40% становника, а од укупног расположивог протицаја у Босни и Херцеговини, са слива Босне потиче око 14%.

## Утицај на водоснабдијевање

Услијед варијације протицаја, са све дужим маловодним периодима могу се очекивати и све већи проблеми на бројним извориштима за водоснабдијевање, и у погледу количине воде и због њеног квалитета. Периоди редукција у системима за водоснабдијевање све су дужи у маловодним периодима у цијелој Босни и Херцеговини.

У Федерацији Босне и Херцеговине у укупној количини захваћених вода за водоснабдијевање, подземне воде процентуално учествују са 85%. Подземне воде из пукотинско-карстних средина, које су посебно осјетљиве на унос загађења, чине 52%. Систематска осматрања квалитета подземних вода се не спроводе, те се закључци о квалитету овог водног ресурса могу извући на основу података о квалитету вода које се захватају за потребе водоснабдијевања становништва, који показују да је квалитет водних ресурса подземних вода, још увијек, углавном добар.

Према Стратегији управљања водама Федерације Босне и Херцеговине, око 60% становништва је обухваћено јавним водоводима (у градским подручјима је покривеност 94% од укупног броја становника, док је у сеоским подручјима покривеност знатно мања и креће се око 20%)<sup>31</sup>.

Према Стратегији интегралног управљања водама Републике Српске за период 2015–2024, око 48% је прикључено на водоводне системе општинских центара, око 12% је прикључено на водоводне системе мјесних заједница, а око 40% становништва снабдијева се водом из индивидуалних бунара или извора. Дакле, организовано се водом снабдијева око 60% становника Републике Српске<sup>32</sup>. Однос захваћених вода за водоснабдијевање у Републици Српској је такав да се преко водозавхвата на изворима процентуално обезбјеђује 31%, водозавхватама путем бунара 46%, а водозавхватама из ријека, језера и акумулација 23% од укупне захваћене количине воде. Квалитет изворишта у алувиону ријека угрожен је у маловодним периодима, а у неким случајевима и у ситуацији поводња (случај Добоја).

Водоснабдијевање у руралним подручјима врло је рањиво под утицајем климатских промјена због повећаног ризика нарушавања квалитета и квантитета воде у продуженим сушним, али и периодима с поплавом. Погоршање проблема у водоснабдијевању индустрије водом у Босни и Херцеговини може се очекивати у будућности у смислу смањења количине расположиве воде, што ће зависити од раста индустријске производње.

Просјечни губици воде у водоводним системима у Републици Српској износе око 48%. Према подацима за водно подручје ријеке Саве у Федерацији Босне и Херцеговине, губици износе просјечно 57% укупно захваћених количина, док у појединим водоводима у Федерацији Босне и Херцеговине губици износе и до 80% укупних количина захваћене воде. На основу горе презентованих података о губицима воде у системима водоснабдијевања у Федерацији Босне и Херцеговине и Републици Српској, евидентно је да је све већа потражња за водом у будућности у сукобу са смањењем расположивих количина воде под утицајем климатских промјена. Пружање додатне количине воде ширењем капацитета постојећих извора воде или стварање нових извора не представља одрживо рјешење проблема водоснабдијевања. Притом, садашње стање водоснабдијевања карактеришу неефикасност у смислу великих губитака у системима, некономске цијене воде и лоша организација јавних предузећа задужених за водоснабдијевање.

<sup>31</sup> <https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2018/01/Strategija-upravljanja-vodama-FBiH-2010-2022.pdf>

<sup>32</sup> <http://www.voders.org/wp-content/uploads/2017/2015-2024.pdf>

## Утицај на заштиту од поплава

Након поплава 2010. и 2014. године, јасно је да се Босна и Херцеговина налази у региону који је посебно рањив на посљедице климатских промјена: поплаве које су раније биле врло ријетке појаве, сада су постале и учесталије и разорније.

На просторима гдје је примарна функција изградње заштитних објеката била заштита пољопривредног земљишта, најчешће примјењивано рјешење била је градња насипа, а често су као дио рјешења проблема заштите од вода грађени и објекти за евакуацију заобалних вода. Поменути објекти за одбрану од поплава формирани су полдери/касете с независним системима одбране од поплава.

Стратегијом интегралног управљања водама Републике Српске до 2024. године планирана су значајна улагања у сектору заштите од вода, односно санација постојећих и изградња нових објеката за заштиту од вода. Поплаве из 2014. су показале озбиљне недостатке на постојећем систему заштите од поплава, као и енормне штете које су настале услед поплава. Током 2014. и 2015. године Влада Републике Српске је кроз кредит ЕИБ извршила санацију постојећих објеката за заштиту од поплава, односно санацију одбрамбених насипа дуж ријеке Саве и чишћење и уређење постојећих објеката за одводњу брдских и заобалних вода. У току су активности на реконструкцији постојећих 19 пумпних станица за препумпавање заобалних вода у реципијенте. Укупна вриједност инвестиције је 50 мил. евра. У току су активности на припреми техничке документације за изградњу одбрамбеног насипа уз ријеку Дрину на дионици од ушћа у ријеку Саву до насеља Јоховац/Јања у укупној дужини од 33 km. Средства у укупном износу од 12 мил. US\$ обезбијеђена су из кредита Свјетске банке<sup>33</sup>.

Сјеверни дио Федерације Босне и Херцеговине чине оџачка (површине 185 km<sup>2</sup>) и средња Посавина (површине 160 km<sup>2</sup>), које су у непосредном сливу Саве, а заштићене су од поплава формирањем полдера, савским одбрамбеним насипом и насипима уз ријеку Босну (дужине око 73 km), те ободним каналима (дужине око 22 km). Заштита од поплава рјешавана је у већим насељима дуж Босне: Високо, Какањ, Зеница, Завидовићи, Добој и Оџак. Радови на изградњи заштитних водних објеката рађени су парцијално, често је осигуравана само једна обала и, по правилу, због мањка средстава, краћи потези који не врше потребну заштиту. Ризици од поплава су присутни у свим крашким пољима слива Неретве. Радови на заштити од штетног дјеловања вода, односно на стабилизацији корита Дрине, рађени су парцијално и нису довољни за сигурну одбрану од поплава<sup>34</sup>. На темељу расположивих хидролошких података (раније регистрованих максималних протицаја и водостаја), може се, гледајући у цјелини, закључити да је данас у подсливу Уне највећи ризик од поплава у Федерацији Босне и Херцеговине.

На дионицама водотока гдје су ови објекти изведени у функцији заштите урбанизованог, изграђеног подручја, рјешења су најчешће конципирана тако да се повећањем дубине постојећих корита и облагањем обала повећавала проточна моћ и на тај начин спречавало изливање вода, а истовремено заузимале најмање могуће (урбане) површине.

У току су радови на реконструкцији и надвишењу на дионицама које не задовољавају критеријуме

---

<sup>33</sup> <http://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Vlada/Ministarstva/mps/Documents/STRATEGIJA%20%20TEKST%20RADNA%20VERZIJA.pdf>

<sup>34</sup> <file:///D:/Strategija-upravljanja-vodama-FBiH-2010-2022.pdf>

надвишења великих вода. Савски одбрамбени насипи су пројектовани и изграђени за заштиту од вода ранга појаве 1/100 година (стогодишње воде). Сматра се да се реконструкцијом и изградњом надвишења од 1,20 m изнад стогодишњих вода обезбјеђује заштита од великих вода ријеке Саве ранга појаве 1/1000 година (хиљадугодишњих вода). Међутим, због обима и квалитета података с којима су рађени прорачуни за потребе димензионисања, стварни ниво заштите је непознат. С учесталом појавом екстремних вриједности протицаја, мијења се расподјела вјероватноће појаве, на начин да је за заштиту од великих вода одређеног ранга појаве потребно веће надвишење.

Због све веће насељености те све већих и скупљих садржаја који се штите, расте и рањивост, па се зато одбрана од поплава не може више обављати успјешно само пасивним мјерама (у које спада изградња насипа). Искуство је показало да постојеће мјере пасивне заштите повећавају ризик низводно, што указује на потребу за оријентацију на активне мјере, с обезбјеђењем подручја за акумулације или ретензије. У оквиру активности на примјени Директиве ЕУ о процјени и управљању поплавним ризицима, у Босни и Херцеговини су припремљени или је у току припрема више важних докумената који су основа за процјену стварне или потенцијалне штете и израду Планава управљања ризицима од поплава: урађене су Прелиминарне процјене ризика од поплава и израђене су Мапе опасности и ризика од поплава, према усвојеној јединственој методологији за Босну и Херцеговину. Кроз више пројеката ради се на успостављању система за хидролошко прогнозирање поплава и рано упозоравање (пројекат Савске комисије и др). У току је ИПА пројекат израде Плана управљања поплавним ризиком у Босни и Херцеговини (ентитетима Република Српска и Федерација Босне и Херцеговине и Брчко Дистрикт), кроз који ће бити идентификована приоритетна подручја за заштиту од поплава у планском циклусу.

Појава интензивнијих падавина ће погоршати проблеме поплава у градовима. Узроци су везани прије свега за неодржавање, па и за недовољни капацитет одводње, кад систем канализације не може да прими велику количину воде у кратком времену (примјер: Бања Лука 29.08.2000. године, за пола сата пало је 102 l/m<sup>2</sup> кише /22/). Међутим, због сталног повећања вриједности урбане инфраструктуре и имовине грађана, расту и штете, односно расте рањивост упоредо с растом броја становника у градовима и ријечним долинама, па расте и потреба за њиховом заштитом у будућности.

Сјеча шуме и пренамјена земљишта без хидротехничког и другог уређења потенцијалних вододерина резултирају повећаном појавом бујица које изазивају велике штете у врло кратком времену, често у урбаним подручјима и на саобраћајницама.

### **Утицај климатских промјена на сектор хидроенергије**

Постоји јасан консензус о утицају конвенционалне производње енергије путем фосилних горива на климатске промјене. Међутим, утицај климатских промјена на енергетски сектор је до уназад неколико година био потцијењен. Тек посљедњих неколико година дошло је до суочавања с проблемом у вези с величином и начином на који климатске промјене могу утицати на рад постојећих и будућих система за производњу енергије. Енергетски сектор је рањив на утицај климатских промјена на више начина. Промјена температуре и падавина те учесталост екстремних непогода имају утицај како на количину произведене енергије, тако и на испоручену те утрошену енергију од стране крајњих корисника. Утицај климатских промјена на сектор енергије генерално се групише како слиједи:

- сезонске и дневне температуре и промјене падавина утичу на периоде вршних захтјева за енергијом као и величину тих „реак-ова“/врхова;
- продужење сушних периода доводи до смањене доступности воде за хидроелектране, односно узрокује смањену способност производње електричне енергије;
- промјена температура и падавина утиче на доступност воде која је неопходна за хлађење у електранама;
- промјене присутности облачности, температуре и притиска директно утичу на издашност и поузданост вјетра и соларних извора, што директно доводи у питање доступност ових обновљивих извора и њихову продуктивност;
- повећан интензитет и учесталост тежих временских неприлика утиче на стање целокупне енергетске инфраструктуре, укључујући и енергане, далеководне, рафинерије, цјевоводе и електричне водове, а што доводи до прекида у снабдијевању крајњих корисника.

### **Процјена могућих утицаја сценарија IPCC RCP 8.5 на водне ресурсе – трендови нивоа и протока**

Квантификовање будућег утицаја климатских промјена на проток је кључан и свеобухватан задатак за правилно управљање водним ресурсима како би се ублажио овај утицај. Како би се пројектовали ефекти падавина услијед климатских промјена на отицање и испуштања (укључујући вршне и мале протоке), неопходно је развити базе података и моделовање отицаја за све сливове у Босни и Херцеговини. Међутим, неке се лекције могу научити из већ развијених студија које су процијениле неке врсте режима протока, попут пројекта опасности од поплаве и Мапе ризика од поплава у Босни и Херцеговини<sup>35</sup>.

У оквиру Пројекта ФХРМ БиХ дефинисан је потенцијални утицај интензивних падавина на поплаве у Босни и Херцеговини, коришћењем постојећег НЕС-НМС хидролошког модела слива ријеке Саве, укључујући и притоке у држави. Нажалост, нису били доступни одговарајући модели јадранских сливова у Босни и Херцеговини те је стога процјена будућих поплава могућа само у бх. притокама ријеке Саве, тј. Корана, Глина, Јабланица, Уна, мање ријеке које се сливају директно у ријеку Саву, Врбас, Босну и Дрину. Хидролошко моделовање показало је да горња четвртина (75. перцентил) 100-годишње дневне вриједности падавина генерише пораст од најмање 23% под RCP 8.5 у будућим 100-годишњим вршним протоцима ријека Босне и Херцеговине до краја XXI вијека.

### **Анализа могућих утицаја на сектор хидроенергије према климатским сценаријима**

Повећање температуре као једног од индикатора климатских промјена засигурно се одражава и на количину потребне финалне енергије код крајњег корисника, с једне стране, те на способност производње електричне енергије те њену поуздану испоруку и пренос, с друге стране.

- Када је ријеч о финалној потрошњи, пораст температуре узрокује веће потребе за енергијом за хлађење, које су у зависности од климатске зоне подручја у већој или мањој мјери значајне. Претпоставља се да би пораст температуре у интервалу 1–2 °C довео до повећања

---

<sup>35</sup> <https://www.voda.ba/mape-rizika>

потребне енергије за хлађење у износу од 3–6%. Осим пораста потреба за енергијом за хлађење истовремено се манифестује и смањена потреба енергије за гријање, која варира такође у зависности од припадајуће климатске зоне. Више температуре у зимском периоду би према анализираним сценаријима климатских промјена врло вјероватно могле довести до смањења топлотних потреба односно енергије за гријање у распону 4–8%. Овакве промјене у потребама за енергијом великом вјероватноћом воде ка љетним „реак-овима“ у потрошњи електричне енергије. Задовољавање оваквих врхунаца потражње за енергијом, у појединим областима може водити ка захтјеву за улагања у нову енергетску инфраструктуру.

- Услијед виших температура индиректно долази и до смањења ефикасности термоелектрана које за хлађење користе воду. Наиме, хладнија вода значи већу ефикасност производње електричне енергије. Тако, виша температура воде и ваздуха значи и нижу укупну ефикасност електрана.
- Системи енергије и воде су генерално интегрисани, тако се утицај других сектора рефлектује и на енергетски кроз потребу енергије за рад пумпи, дистрибуцију и третман воде и отпадних вода
- Климатским промјенама погоршавају се проблеми који су повезани с ниским водостајем ријека. Очекивана смањења количине љетних падавина у унутрашњим предјелима могла би довести до пада производње електричне енергије у хидроелектранама, што би такође могло угрозити сигурност у снабдијевању енергијом. Претходна искуства су показала како су суше допринијеле смањењима у производњи електричне струје у хидроелектранама. Расположиве анализе показују да смањење дотока и у минималним износима има значајан ефекат на производњу електричне енергије те да смањење од 1% дотока може бити одговорно за смањену производњу енергије од 3%.



**Слика 1.**  
**Билећко језеро 2017. године**

Година 2017. је у хидролошком смислу била веома неповољна за територију Источне Херцеговине, односно слива ријеке Требишњице. Због тога је ниво Билећког језера (сл.1) био веома низак, што се неповољно одражавало на производњу електричне енергије у ХЕ „Гранчарево“.

Узимајући у обзир варијације у падавинама и варијације у сезонски расположивим и ефективним дотоцима, укупно смањење производње може се кретати и до 30%. Инфраструктура и производња хидроенергије суочавају се с додатним проблемом који се јавља у случају поплава: чешће и интензивније кишне падавине довешће до интензивног отицаја и повећаних водостаја ријека, када производња енергије можда неће бити могућа због потенцијалног (или стварног) оштећења инфраструктуре. Укратко, рад хидроелектрана у великој мјери зависи од дотока воде. Ријечни водостаји у Босни и Херцеговини вјероватно ће постајати све несталнији, стварајући значајне изазове за сектор хидроенергије, и то нарочито за вријеме периода ниског водостаја. Овај проблем треба рјешавати кроз боље управљање водним ресурсима на нивоу сливова.

- Чешћи и интензивнији топлотни таласи, као што је већ речено, вјероватно ће повећати потражњу за електричном енергијом, нарочито у урбаним срединама и индустријским центрима. У исто вријеме, та подручја ће вјероватно доживјети смањено снабдијевање водом због мањих падавина и/или повећане температуре и испаравања.
- Хидроелектране су осјетљиве на количину и вријеме дотока. Утицај смањења протока и у малим процентима, значајно смањује производњу електричне енергије. У неким регионима, посебно у вријеме повећане количине падавина, хидроелектране ће морати модификовати свој рад како би се избјегле поплаве у низводним подручјима.

### **Рањивост подземних вода и климатске промјене**

Састав атмосфере, покрети ваздушне масе и антропоичност активности могу указивати на промјене природних региона. Смањење отицања и загађења површинске воде, исцрпљивање подземних вода и смањење испуштања извора неки су од аспеката под утицајем савремених климатских промјена (Mărgărit-Mircea Nistor, 2019). Утицај климатских промјена на рањивост подземних вода процијењен је у Панонском сливу током 1961–2070. Климатски модели високе резолуције, састав водоносника, покривач тла и дигитални модел елевације били су главни фактори који су послужили за вршење просторне анализе коришћењем Географског информационог система. Овдје изнесена анализа усредоточена је на дугорочни период, укључујући три временска скупа: прошли период 1961–1990 (1990-их), садашњи период 2011–2040. (2020) и будући период 2041–2070 (2050). Током 1990-их, висока и врло висока подручја угрожености подземних вода идентификована су у свим централним, западним, источним, југоисточним и сјеверним странама Панонског басена. У тим је подручјима доступност воде мања и Индекс оптерећења загађењем је висок због пољопривредних активности. Класа ниске и врло ниске рањивости била је приказана у југозападном дијелу слива и на неколико локација из ободних подручја, углавном на сјеверу и западу. Средња рањивост подземних вода шири се преко Панонског слива, али је концентрисанија у средишњем, јужном и југозападном дијелу.

## 8. Шумарство и биодиверзитет

Као последица глобалног загријавања очекују се све учесталије појаве екстрема кроз климатске промјене, што пријети функционисању шумских екосистема. Интродукција врста из сушнијих и топлијих климатских предјела представља једну од опција о којој се говори како би се шумски екосистеми прилагодили на ове негативне ефекте климатских промјена. Висока генетичка разноликост појединих врста, а тиме и потенцијали у различитости толеранције на климатске промјене, издвајају одређене врсте које имају приоритет у смислу адаптивног капацитета. Међутим, потребно је процијенити одговор различитих врста и њихових провенијенција на климатске екстреме и идентификовати одговарајуће популације или екотипове који су боље прилагођени пројектованим климатским промјенама (Матаруга, 2015).

Оштре температуре и климатски услови, као што су мраз и топлотни удари, као и промјене у облику, времену и количини падавина (нпр. снијег у поређењу с кишом, суша у поређењу с поплавом) могу имати утицај на појединачне врсте и положај и нивое шумских заједница, зато што ове промјене могу повећати осјетљивост на штеточине и патогене (Schlyter и други, 2006). Међутим, у неким случајевима повећање нивоа угљен-диоксида подстиче раст само привремено, док даљњи пораст концентрације CO<sub>2</sub> може чак и да га смањи. До смањења раста може доћи и због повећане концентрације скроба у лишћу и смањене фотосинтезе (Wullschlegler и др., 1990).

Због фрагментације и дјелимичне деградације, већина шумских екосистема осјетљива је на климатске промјене које ће се наставити у наредним деценијама. Иако постоји могућност да климатске промјене дугорочно трансформишу готово све шумске екосистеме помјерањем распореда и састава шумских заједница, нису дефинисана подручја која су највише угрожена климатским промјенама и не постоји детаљнија анализа утицаја климатских промјена за поједине шумске заједнице, односно висинске зоне на којима су оне распрострањене. Климатске промјене утичу на физиологију и односе међу биљкама, узрокујући промјене њиховог подручја распрострањености – ареала, у смислу повећања или смањења ареала врсте или заједнице и помака ареала (хоризонтална и вертикална миграција).

### Утицај климатских промјена на шумске екосистеме у Босни и Херцеговини

Промјене у клими кроз повећање просјечних температура и измјену режима падавина могу утицати на структуру, распоред и шумовитост у Босни и Херцеговини. Јелове шуме у Босни и Херцеговини могу показати високу реакцију на климатске промјене, с обзиром на то да имају веома уску еколошку нишу и могу се суочити с падом или губитком. Због свог раста углавном у мјешовитим шумама с буквом, која има ширу еколошку нишу и већу адаптабилност, стабла букве имају већу шансу да истисну јелу због промјена влажности и температуре. Врсте с уским нишама вјероватно би се могле суочити с опадањем и губицима (Kirschbaum, 2000) и могу, у случају Босне и Херцеговине, почети помјерати границе својих станишта, која показују промјену вегетације због климатских промјена, самим тим чинећи да друге врсте постану доминантније (и потенцијално узрокујући опадање у привредној вриједности ових шума).

У области субмедитеранских шума Босне и Херцеговине, постоји пријетња промјене структуре

земљишта. Ово би могло узроковати смањење у рН вриједностима и довести до повећане киселости, што неће бити прихватљиво за постојеће врсте. Наглашавамо и рањивост у кањонским дијеловима реликтно-рефугијалних пејзажа, гдје се формирају најчешће плитка земљишта, подложна ерозији вјетром и водом. Сушењем стабала у кањонима, земљишта могу бити изложена још већој ерозији, што би водило јачим температурним екстремима. То може узроковати још већа сушења стабала, односно спријечити опоравак рефугијалних шумских заједница. За очекивати је да ће нестати и неке ендемске врсте које се тренутно налазе у шумским екосистемима. Планинске шуме и високопланински екосистеми су заиста веома угрожени због промјена температуре. Највећа пријетња ће бити за специфичне врсте хрстова (лужњак и китњак), које већином расту на нижим надморским висинама. Пријетње без сумње могу узроковати миграције врста.

Постоји могућност да климатске промјене утичу на шуме у Босни и Херцеговини на начин који би током времена могао трансформисати цијеле шумске системе кроз помјерање њиховог распореда и састава. То са собом носи терет друштвено-економских и еколошких посљедица. Климатске промјене које су се догодиле неће имати исти утицај на све шумске екосистеме у Босни и Херцеговини. У прилог овој тврдњи иде чињеница да је опстанак шумских заједница повезан не само (или искључиво) с просјечном годишњом температуром на подручју на коме се појављује дата заједница, што значи да повећање просјечне годишње температуре неће бити једини фактор који утиче на промјену. Осим просјечне годишње температуре, други важни елементи укључују дистрибуцију и интензитет падавина, које треба анализирати заједно и у интеракцији с повећањем просјечне температуре, као и с низом других фактора који се појављују у немјерљивим периодима и с немјерљивим интензитетом. С обзиром на урађене сценарије може се констатовати да промјене у количини падавина (+5 до -10%) не би имале толико драстичан утицај као што је случај с предвиђеним промјенама у просјечним годишњим температурама.

Оно што је чињеница доказана већ на основу истраживања у свијету јесте да сваки регион за који су предвиђене промјене треба анализирати појединачно. То значи да би се могло очекивати да у регионима у којима се промјене не предвиђају и не дође до промјена у структури шумских екосистема. Неће све заједнице реаговати на исти начин (неке се налазе на већој надморској висини, дубљем подолошком профилу, веће бројности врста и појединачно индивидуа, неке су мање осјетљиве тј. формиране од више толерантних врста итд), што значи да треба одвојено анализирати реакцију сваке заједнице. Врсте које се налазе у центру свог природног распрострања биће толерантније на климатске промјене, док ће оне близу ивица (маргинална популације) бити веома рањиве. Поред тога, сукцесија врста (њихова еволуција) и промјена структуре заједница везане су за природно обнављање шума и одређене су старошћу стабала. Код неких врста (као што су хрстови) то је више од 100 година, а код неких нереално је очекивати промјене постојеће вегетације у периоду краћем од једног вијека (осим у случају природних катастрофа). На крају, код свих промјена и помјерања шумских заједница мора се узети у обзир и читав низ других фактора који утичу на промјене шумских екосистема (промјене у структури земљишта, промјене у генетичким ресурсима и диверзитету, прилагодљивост врста итд).

Поред напријед наведених, значајна пријетња шумским екосистемима узрокована је и повећањем броја шумских пожара. У неким дијеловима Босне и Херцеговине очекује се повећани ризик од шумских пожара изазваних повећањем температуре и промјенама у обрасцима падавина, што позива на проширење капацитета за заштиту од пожара. Сви ови аспекти (вријеме, штеточине, патогени, пожари) могу, током дужег временског периода, довести до смањења продуктивности и лошијег здравља шума у Босни и Херцеговини.

Дакле, неоспорно је да продуктивност шума у Босни и Херцеговини зависи не само од врсте и локације шуме, него и од температуре и падавина. Горње температурне границе негативно утичу на продуктивност јер радикалне температуре ограничавају раст. Поред тога, ту су и одређени сложени агенти стреса у шумама и шумским системима: инсекти, болести, суше, поплаве, клизишта, непланирана сјеча, пожари, итд.

Доступни подаци и истраживања указују на то да су климатске промјене пријетња за сва четири макрорегиона у Босни и Херцеговини (еколошко-вегетационе области према Стефановић и др). Област Динарида ће бити под посебном пријетњом, као веома важан и богат центар ендемских врста на Балкану. Многобројне су пријетње које овако богатом биљном и животињском свијету намеће широки спектар различитих људских активности. Једна од значајних посљедица глобалног загријавања по екосистеме свакако ће бити помјерање залиха воде и дистрибуције штеточина и болести. Повећаће се продор алохтоних врста, а агресивније из природних станишта могу истиснути аутохтоне врсте. Тренутно није могуће прецизно предвидјети успјешност прилагођавања на живот у новим стаништима, насталим климатским промјенама.

Значајне промјене се очекују у родовима који настањују планинска подручја Босне и Херцеговине, нарочито миграција неких дрвенастих врста у смјеру пружања Динарида према сјеверозападу, уз могуће локално осиромашење флоре. Може се очекивати смањење броја зељастих врста уске еколошке валенце највиших планинских подручја које неће моћи прилагодити свој ареал довољно брзо. Стратегија за заштиту биолошке разноликости у Босни и Херцеговини (UNEP, 2016) дефинише најосјетљивије: високи планински системи (изнад 1.600 m); планински екосистеми (900–1.600 m); субмедитерански екосистеми (300–800 m); висоравни (600–900 m), екосистеми перипанонског подручја (200–600 m) и панонски екосистеми (до 200 m). Расположиви подаци сугеришу да климатске промјене пријете да ће угрозити сва три макрорегиона у Босни и Херцеговини (панонски, планински и медитерански).

## Утицај климатских промјена на биодиверзитет

Климатски услови имају значајан утицај на развој природних система, при чему се живи свијет развија у промјенљивим условима захваљујући адаптацијама на такве промјене. Варијабилност климатских услова допринијела је развоју биодиверзитета, али климатске промјене предвиђају брже промјене које узрокују промјене у биодиверзитету и немогућности адаптације.

Дјеловање климатских промјена на екосистеме је вишеструко и комплексно, при чему се та дејства испољавају на различите сегменте, почев од бројности и дистрибуције, преко времена појављивања појединих фаза животног циклуса, метаболизма, физиолошких карактеристика и на крају и промјена у читавом екосистему.

Опстанак многих биљних и животињских врста угрожен је под утицајем различитих фактора (конверзија станишта, инвазивне врсте, загађење, еутрофикација итд), при чему се климатске промјене наводе као један од фактора који у комбинацији с осталим факторима испољавају значајне утицаје на екосистеме.

Осјетљивост екосистема на дјеловање климатских промјена повећана је управо због њиховог нарушеног стања, фрагментисаности и различитих антропогених утицаја. Кроз државне извјештаје Босне и Херцеговине о климатским промјенама и заштити биодиверзитета истакнуто

је да климатске промјене представљају један од фактора нарушавања биодиверзитета.

Утицаји климатских промјена на различите екосистеме испољавају се кроз разноврсне ефекте, при чему су дјеловања комплексна и најчешће у синергији с другим факторима.

У заједничком дјеловању с другим факторима, климатске промјене битно утичу на вријеме појављивања и трајања појединих годишњих доба, што у значајној мјери има ефекта на дужину вегетационог периода и вријеме појављивања појединих фенофаза. Климатске промјене испољавају своје дејство на биљкама и биљним заједницама, што се прво може примијетити по промјенама фенофаза. Своје дејство испољавају на све аспекте биодиверзитета, кроз промјене у дистрибуцији популација и врста, као и у функционисању екосистема.

Према првом извјештају о климатским промјенама (2009), наведена су осјетљива подручја изложена јаким притисцима промјењивих климатских услова: високопланински екосистеми, планински екосистеми, екосистеми субмедитеранских шума и шипражја, екосистеми крашких пећина, котлина и понора, екосистеми брдовитих подручја, екосистеми Перипанонске области, Панонски екосистеми.

Такође, стратегија и акциони план за заштиту биолошке и пејзажне разноликости (2014) наводе пејзаже високо осјетљиве на климатске промјене с доминантним екосистемима: високопланински пејзажи, горски пејзажи, реликтно-рефугијални пејзажи.

Поред наведених, и екосистеми смјештени у крашке пејзаже такође су веома осјетљиви на климатске промјене, а на њих истовремено интензивно дјелују и други антропогени притисци. Међу њима су посебно осјетљива мочварна подручја крашких поља (Стратегија и акциони план за заштиту биолошке и пејзажне разноликости, 2014).

Посебну карактеристику крашких подручја представљају ендемичне врсте, које се налазе на веома ограниченом подручју распрострањености, што је уз дјеловање других фактора и основни разлог њихове угрожености (Декић и сар., 2013).

Очекује се да ће климатске промјене у значајној мјери утицати на биодиверзитет, и то на начин да ће 15–37 % терестричних врста ишчезнути због климатских промјена у наредних 50 година (Thomas и сар., 2004), а исти тренд ће се одразити и на слатководне врсте (Xenopoulos, 2005).

Као резултат дјеловања климатских промјена у интеракцији с другим факторима који утичу на нарушавање биодиверзитета, очекује се помјерање вегетационих зона, промјене у функционисању екосистема, фрагментација станишта и нестанак појединих врста. У Стратегији и акционом плану за заштиту биолошке и пејзажне разноликости Босне и Херцеговине (2014) наводе се подаци да је током 2013. године констатовано сушење појединачних стабала смрче, јеле, бијелог и црног бора, смреке, па чак и хортикултурних четинарских врста у градским срединама, а узроком се сматрају климатске промјене и други антропогени утицаји.

Акватични екосистеми су веома осјетљиви на глобалне климатске промјене. Повишене температуре и продужена сезона раста вегетације могу довести до повећане продукције макрофита, елиминације многих рибљих врста и инвазије врста које толеришу низак садржај кисеоника у води.

Сматра се да ће врсте мигрирати ка већим надморским висинама и географским ширинама, зависно од њихове термалне преференције.

Истовремено, кроз дјеловање на екосистеме испољавају се различити ефекти на популације биљака и животиња у тим екосистемима, уз промјене физиолошких процеса на нивоу организма. Промјене у брзини одвијања физиолошких процеса првенствено се односе на пойкилотермне организме, који немају могућност регулације тјелесне температуре.

Температура представља један од најзначајнијих фактора средине који утиче на сва жива бића, а чије дјеловање је нарочито изражено код пойкилотермних организама. Утиче на низ физиолошких процеса у организму мијењајући брзину њихова одвијања.

Слатководне рибе су ектотермни организми који не могу регулисати своју тјелесну температуру физиолошким средствима (Moyle i Sesh, 2004) и чија тјелесна температура је идентична или приближна температури средине на њиховој специфичној локацији. Сходно томе, брзина физиолошких реакција у великој мјери зависи од тјелесне температуре, као и сви аспекти физиологије риба укључујући раст, репродукцију и активност (Ficke и сар., 2005).

Рибе могу да регулишу тјелесну температуру једино индиректно, бирајући термално хетерогена микростаништа (Brett, 1971). Из тог ће разлога промјена температуре слатководних екосистема узроковати промјене у њиховом расту, репродукцији, метаболизму, конзумацији хране и генерално одржавању хомеостазе. Утицај промјена је зависан од врсте рибе, али ће се одразити и на стенотермне и еуритермне организме (Фицке и сар., 2007).

Посљедице повећавања температуре воде могу утицати на индивидуе мијењајући различите физиолошке функције као и способност за одржање унутрашње хомеостазе насупрот промјењивој спољашњој средини (Roessig и сар., 2004).

Фактори који изазивају стресно стање код риба природно су повезани с промјенама физичких, хемијских и биолошких фактора водене средине, што утиче на повећану осјетљивост риба према болестима (Kubilaу, Uluкоу, 2002). Климатске промјене доводе и до сљедећих промјена абиотичких фактора: повећање температуре воде, повећање концентрације CO<sub>2</sub> у води, смањење концентрације O<sub>2</sub> у води, ацидификација водотока.

Генерално дјеловање климатских промјена на водене екосистеме, првенствено на популације риба, доводи до одређених промјена у више праваца:

- Утицај на расподјелу и бројност популација,
- Утицај на вријеме појединих животних циклуса,
- Утицај на метаболизам и физиологију организма,
- Поремећај у систему ланаца исхране у екосистему.

Све наведене могуће промјене указују на ремећење равнотеже у овим екосистемима, при чему ће угрожене или ријетке врсте бити посебно осјетљиве на брзе промјене, а посебно ако њихова дистрибуција буде просторно ограничена, а ширина нише сужена.

Одговор слатководних екосистема на промјене мора да омогући интеракције између промјена климе и многих стресора који већ сада утичу на ријеке, језера и мочваре. То су управљање водотоцима, еутрофикација, ацидификација, токсичне материје, хидроморфолошке промјене,

промјена станишта и инвазивне врсте.

У хладнијим подручјима очекују се сљедеће промјене: повећана продукција због продужења сезоне раста биљака, повећано ослобађање нутријента из земљишта, смањење популација стенотермичких врста и промјена трофичких односа. У умјереним и топлим регионима очекује се повећање проблема еутрофикације. У језерима најчешће долази до цвјетања алги, дужих периода љетне стратификације са смањењем кисеоника у хиполимниону и ослобађања фосфора из седимента. Повећање температуре ће се посебно негативно одразити на салмонидне врсте (Heino и сар., 2009).

Промјена климе је један од главних фактора који утичу на рибље популације у слатководним водотоцима. Промјене на нивоу популација код еколошки и економски важних врста изазване промјенама климе испољавају се промјенама на нивоу јединке (промјене у расту, репродуктивном успјеху, стопи морталитета). Надаље, експанзије или контракције дистрибуције рибљих врста доводе до промјена станишта погодних за мријест и прекидају контакт између јединки различитих степена развића. Сваки од стадијума циклуса развића захтијева специфичне услове микрохабитата, па углавном долази до просторног раздвајања различитих развојних облика. Међутим, једна од неопходних претпоставки за одржање популације јесте постојање комуникације између различитих развојних стадијума.

Адаптације на промијењене услове подразумијевају промјене у фенологији, екологији (миграција, мријест) и физиологији (Beamish и сар., 2010). Смањење масе рибе и промјена генетичке структуре се такође везују за промјене температуре. Сматра се да ће промјена температуре воде довести до миграције врста сјеверније и у веће дубине. Комбинација климатских промјена и прекомјерног изловљавања представља највећу опасност садашњице за рибље популације. Изловљавање доводи до уклањања старијих и већих јединки из екосистема, док млађе јединке раније сазријевају и достижу мању масу. Овакве популације су много осјетљивије на климатске промјене.

Могућност прилагођавања промјенама у животној средини зависи од врсте. У случају наглог повећања температуре, постоје три могућа исхода за било коју врсту: екстинкција захваљујући термичком стресу, помјерање ка сјеверу у зависности од тога колико то дозвољавају абиотички и биотички фактори, генетичке промјене кроз убрзану природну селекцију. Зависно од врсте, вјероватно је да ће успијети сва три типа промјена. Локалну екстинкцију је јако тешко предвидјети без познавања кључних параметара популације (фекундитет, стопа раста, морталитет, узрасна структура итд). Након тога најчешће слиједи реколонизација зависно од особина ријечног слива те еколошких и историјских карактеристика. Ријечни сливови чији је смјер тока ка сјеверу омогућују рибљим популацијама миграцију ка сјевернијим дијеловима, док ће код оних који теку у правцу исток–запад термичке промјене највјероватније бити компензоване промјеном надморске висине. Језерске популације ће током љетних мјесеци бити приморане на повлачење у хиполимнион. Плитке литоралне зоне су посебно изложене негативним утицајима, при чему ће доћи до промјена у трофичкој динамици. Једна од битних ставки јесте промјена у хијерархији доминантних врста, која је посљедица адаптираности врста на одређене просторне, термичке и темпоралне услове.

Потенцијалне посљедице климатских промјена су и помјерање сезоне мријеста и излијегања из јаја раније у току године. На примјер, европски греч (*Perca fluviatilis*) би се највјероватније мријестио чак мјесец дана раније током прољећа, при чему ће јувенилне јединке имати продужену сезону раста. Врло је вјероватно да ће повишене температуре инкубације узроковати настанак

ларви малих димензија које имају мање жуманчане кесе и повећане стопе метаболизма.

Ово даље имплицира да су мале ларве подложне предаторима, имају више стопе метаболизма и скраћено им је вријеме прилагођавања на храњење у спољашњој средини. Више стопе зимског преживљавања доводе до већих потреба за плијеном, па се већина научника слаже да ће се димензије тијела риба значајно смањити.

Смуђ (*Sander lucioperca*) је еуритермна врста широко распрострањена у Европи, чији репродуктивни успјех и стопа раста зависе од температуре воде. Тренутни ареал дистрибуције ће се вјероватно помјерити ка сјеверу. Повећавање абунданције ће узроковати промјене у конкуритивним односима резидената сјевернијих станишта јер је упитно да ли ће продуктивитет водотока моћи да обезбиједи довољно хране за новопридошле представнике породице Percidae (Wrona и сар., 2010).

Синергетско дјеловање климатских промјена с другим факторима испољава се и на ендемску ихтиофауну. Неке од ендемских врста риба везане су искључиво за крашка подручја, а у такву категорију спадају и гаовице. Термином гаовица обухваћено је више врста риба вода крашких подручја које карактерише специфичан начин живота јер један дио животног циклуса проводе у подземним језерима крашких пећина, а када у одређеним хидролошким фазама долази до изливања воде у плавне зоне, гаовице излазе у површинске воде. У нашим водама на подручју Источне Херцеговине утврђено је присуство сљедећих врста гаовица: *Telestes metohiensis* (Steindachner, 1901), *Telestes dabar* (Bogutskaya, Zupančić, Bogut, Naseka, 2012) и *Delminichthys ghetaldii* (Steindachner, 1882).

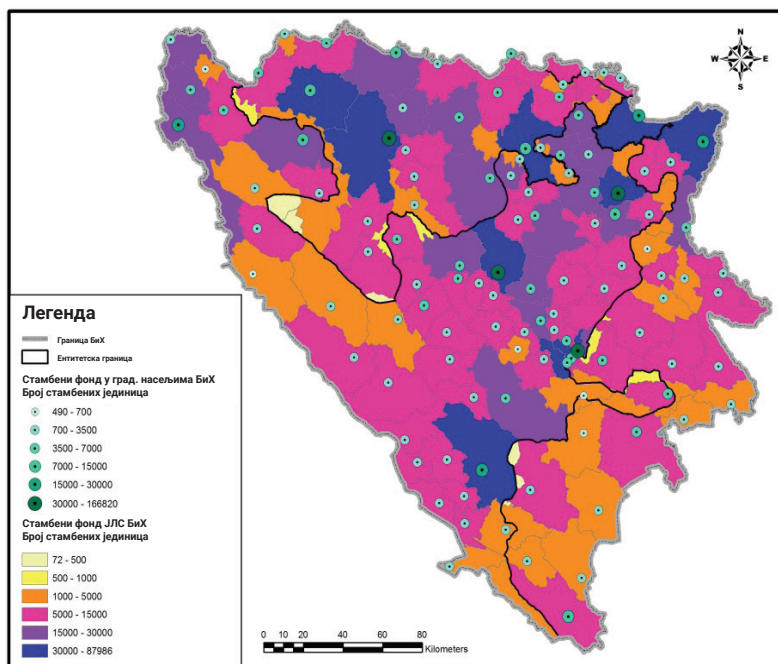
Наведене врсте налазе се на Црвеној листи угрожених врста Републике Српске, а према IUCN-у, *Telestes metohiensis* и *Delminichthys ghetaldii* се налазе у категорији осјетљивих (VU). Поред наведених, у нашим водама су заступљене и друге ендемичне врсте риба.

## 9. Сектор становања

У складу с прелиминарним резултатима пописа становништва, домаћинства и станова из 2013. године, у Босни и Херцеговини је евидентирано 1.617.308 стамбених јединица, што је повећање за око 25% у односу на 1991. годину. Стога се овај сектор у потпуности опоравио од посљедица рата у периоду 1992–1995. година. Тренутно се 61,3% од укупног броја стамбених јединица (станова) у Босни и Херцеговини налази у Федерацији Босне и Херцеговине, док се 36,37% и 2,33% налази у Републици Српској односно Дистрикту Брчко. Највећи број стамбених јединица налази се у изграђеним дијеловима насељених мјеста, којих у Босни и Херцеговини укупно има 6.152. Од тог броја постоји 574 насељених мјеста без станова или са мање од четири стана. Генерално, стамбени фонд у Босни и Херцеговини се доминантно налази у градским насељима (44,33%). Највећи број стамбених јединица налази се у градским насељима Сарајево и Бања Лука (14,29% укупног стамбеног фонда у Босни и Херцеговини).

## Прилог 7.

### Стамбени фонд у Босни и Херцеговини 2013. године (по градским насељима и јединицама локалне самоуправе – ЈЛС)



Утицај климатских промјена на стамбени сектор у Босни и Херцеговини се манифестује на два начина:

- Директно (изградња и коришћење – експлоатација);
- Индиректно (посредан утицај елементарних непогода).

Непосредан утицај климатских промјена на стамбени сектор у Босни и Херцеговини присутан је код изградње стамбених објеката, а нарочито код коришћења – експлоатације стамбених јединица.

Тако, на примјер, више температуре и већа количина падавина током грађевинске сезоне (мај–новембар) могу отежати услове и продужити рокове изградње стамбених објеката. Повећан број дана с количином падавина изнад 20 mm може условити већу могућност за пуњење оборинском водом темељне јаме стамбеног објекта у изградњи те повећаног ризика од обрушавања темељне јаме. Већа учесталост екстремних временских појава (олујни вјетар, град, грмљавина) може изазвати различита оштећења на стамбеним објектима у изградњи (првенствено кровна конструкција) и опреми на градилиштима.

Други облик директног утицаја климатских промјена на стамбени сектор односи се на коришћење – експлоатацију стамбених јединица. Повећана фреквенција временских непогода може довести до директних оштећења на изграђеним стамбеним објектима (првенствено кровна конструкција, фасада и спољна столарија). Међутим, током експлоатације објекта промијењени климатски услови изражени у вишим температурама у љетном периоду могу

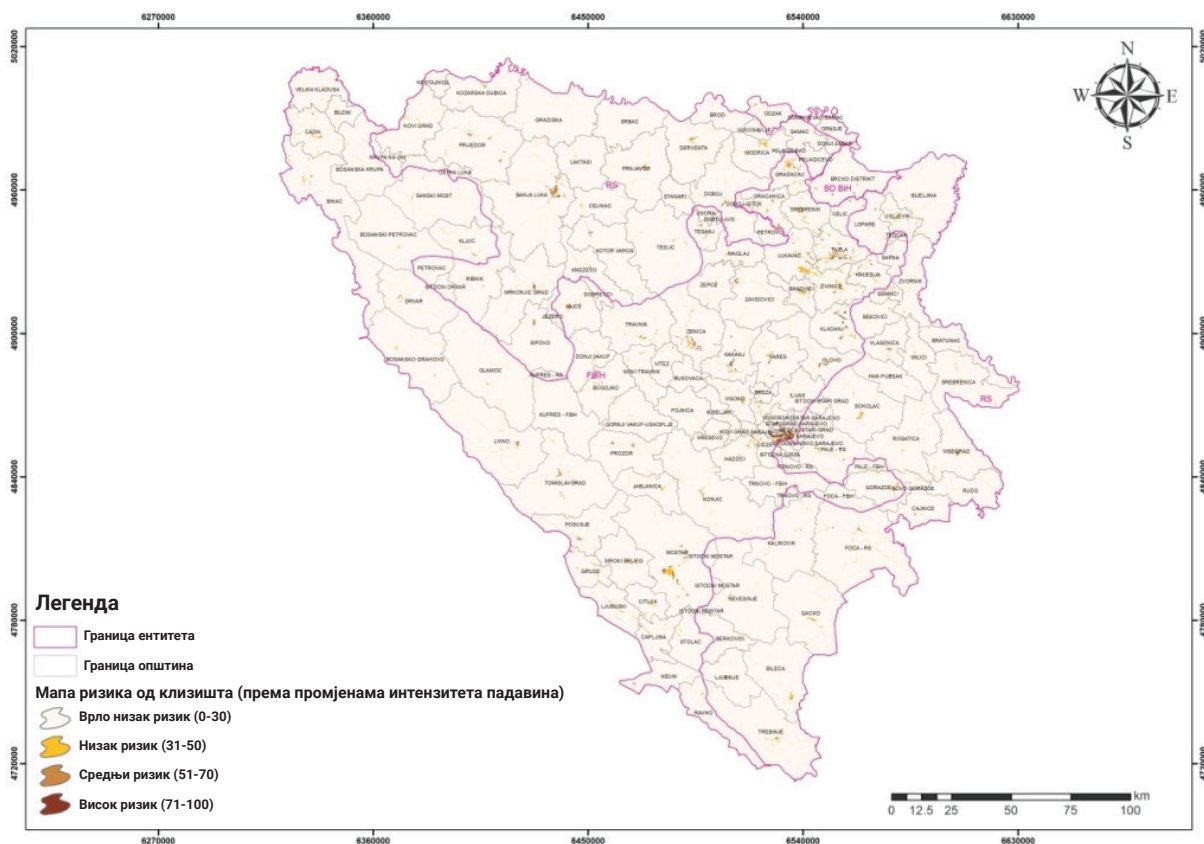
довести до повећаног хлађења стамбених објеката, односно повећане потрошње електричне енергије. С друге стране, више температуре у зимском периоду условљавају смањену потрошњу енергената (дрво, угаљ, гас, мазут, електрична енергија итд) који се користе за загријавање стамбених објеката.

Индиректан утицај климатских промјена на стамбени сектор у Босни и Херцеговини првенствено је повезан с посредним утицајем елементарних непогода, а који произилази из промјена климатских елемената, нарочито повећане учесталости екстремних временских појава – временских непогода. Интензивне падавине, које су све више присутне, имају за резултат посебно два типа елементарних непогода – поплаве и клизање земљишта.

Појаве поплава и клизишта у мају 2014. године биле су истовремено активирание обилним падавинама услјед циклона Тамара, али је масивно клизање земљишта додатно узроковано кумулативним падавинама. Стога су главни узрочни фактор свих клизишта екстремне кумулативне падавине током маја и априла 2014. године, при чему су главни окидач биле изузетно обилне падавине (преко 50 mm/дан). Сљедећа карта из Студије процјене ризика од поплава и клизишта за стамбени сектор у Босни и Херцеговини приказује ризик од клизишта у урбаним подручјима Босне и Херцеговине према промјенама интензитета падавина.

## Прилог 8.

### Карта ризика од клизишта у урбаним подручјима Босне и Херцеговине према промјенама интензитета падавина



Студија процјене ризика од поплава и клизишта за стамбени сектор у Босни и Херцеговини представља документ који је довео у везу климатске промјене и ризик од клизишта у урбаним подручјима Босне и Херцеговине. У предметним урбаним подручјима обухваћено је 60–70 % стамбеног фонда Босне и Херцеговине.

Према овом истраживању, највише индексе ризика од клизишта имају сљедеће јединице локалне самоуправе: Тузла, Сарајево, Кладањ, Мостар, Зеница, Вогошћа, Какањ, Шипово и Бања Лука, на шта указује карта ризика.

Што се тиче поплава, према овој студији, највиши индекси ризика карактеришу претежно јединице локалне самоуправе у сјеверном дијелу Босне и Херцеговине – Бијељина, Орашје, Брод, Шамац, Лакташи, Маглај и Добој.

У погледу комбинованог ризика од ова два типа елементарних непогода, највише су погођене сљедеће јединице локалне самоуправе: Добој, Сарајево, Бијељина, Тузла, Орашје, Приједор, Шамац и Брод.

## 10. Здравље људи

Климатске промјене су постале стварност у Босни и Херцеговини и имају све интензивнији утицај на људско здравље. Тај утицај се доминантно манифестује кроз нагле промјене екстремних временских стања. Ове промјене су блиско повезане с проблемима осцилације крвног притиска, кардиоваскуларних и неуролошких тегоба, нарочито код вулнерабилних популационих група (хронични болесници, старије особе итд). Сем тога, екстремни догађаји као што су поплаве могу допринијети ширењу болести које се преносе водом и храном. Извјесно је да су климатске промјене један од највећих изазова данашњице, али и веома озбиљан проблем будућности.

Негативни здравствени ефекти климатских промјена вјероватно ће постати интензивнији у будућности, нарочито у сиромашним земљама, гдје је способност прилагођавања ограничена ресурсима и технологијама. Према томе, постоји пријека потреба да се идентификују приступи и нови методи, те развију нови алати за унапређење здравља становништва у односу на ризике које носе климатске промјене.

Ако се садашњи тренд климатских промјена настави, на што указују климатски модели и сценарији, можемо очекивати непредвиђене климатске услове који ће са собом донијети разноврсне и разорне појаве. Здравље становништва је директно повезано с окружењем и животном средином. Климатске промјене директно утичу на услове живота људи кроз привредни развој, производњу хране, квалитет воде, пољопривреду итд. (Menne i ebi 2005; Smith et al. 2014). Погоршање неких од тих услова имаће штетан ефекат на здравље становништва.

У Босни и Херцеговини је спроведено веома мало истраживања о утицају климатских промјена на здравље људи, углавном на локалном нивоу. Не постоје редовни подаци здравствене статистике о утицају климатских промјена на здравље становништва, као ни резултати базирани на вишегодишњим научним истраживањима на подручју земље. Иако није могуће прецизније утврдити повезаност временских прилика, односно биометеоролошких фаза и инциденце хроничних незаразних болести, првенствено болести циркулаторног и респираторног система,

као и појединих заразних болести, са сигурношћу се може тврдити да климатске промјене значајно утичу на здравље људи. Неоспорно је да постоји велика забринутост друштва за опште стање здравља, али је ипак инволвираност јавности у ове проблеме пресудна у проналажењу ефикасних одговора на адаптацију екстремним климатским промјенама. Добро информисана и едукована јавност, која је уз то упозната с опасностима од екстремних климатских ситуација, може одговарајућим мјерама смањити њихове негативне посљедице.

Екстремни климатски услови могу довести до учесталијих промјена и погоршања здравствене ситуације, посебно код најтежих болесника (кардиолошки болесници, хипертоничари, бубрежни и плућни болесници), али и код осталих вулнерабилних група (дјеца, труднице, стари људи, особе склоне алергијама итд). Од свих екстремних метеоролошких догађаја, топлотни таласи се највише повезују с оболијевањем становништва, али и високом стопом морталитета, те представљају важан и глобалан јавно-здравствени проблем. Услијед интензивног утицаја топлотних таласа може доћи до топлотног удара, као озбиљнијег поремећаја. Топлотни таласи имају изразито штетан утицај на кардиолошке болеснике, али и млади и здрави људи такође могу осјећати посљедице екстремних врућина. Осим наведених, могу се јавити и други здравствени проблеми, као што су болести изазване контаминираном водом и храном, болести које преносе комарци, крпељи, глодари и птице (векторске болести).

Интеракција између климатских промјена и здравља људи дјелује на општу социоекономску ситуацију и стандард становника Босне и Херцеговине, посебно оних с нижим приходима. Најтежа ситуација је у слабије развијеним и мањим градовима који немају адекватно организоване домове здравља. Иако нема прецизних показатеља о утицају климатских промјена на здравље становништва, може се претпоставити да су било каква улагања у адаптацију на климатске промјене економски, али прије свега с хумане стране, оправдана и исплатива. Неопходно је да се много више средстава усмјери у мјере заштите од топлотних удара, едукацију и информисање становништва те мониторинг праћен научним истраживањима. У каснијој фази је потребно израдити детаљне кост-бенефит анализе и у овој области јер је неоспорно да људски животи вриједје највише. А ако се смртност за одређене болести у екстремним климатским ситуацијама смањи за само 10%, улагања у мјере адаптације вишеструко ће се исплатити.

Утицај климатских промјена на здравље људи није довољно истражен. Постоје студије које указују на то да је приликом климатских екстрема повећана инциденца кардиоваскуларних болести. У Трећем националном извјештају је утврђено да постоји повећан број можданих удара по типу крварења код становништва у неким општинама у јулу и августу. Вјероватно се ради о популацији која је ангажована на пољопривредним пословима и изложена директном дејству сунца. На основу тог резултата могу се добити препоруке за ту популацију. Међутим, не постоје резултати базирани на научним истраживањима који би показали повезаност других обољења с климатским екстремима.

У будућим студијама би требало испитати повезаност климатских екстрема с инфарктом срца, хроничном опструктивном болести плућа и респираторним обољењима на подручју Босне и Херцеговине. У том правцу је потребно спровести популационо научно истраживање путем којег би се прикупили подаци о кретању стопе општег и специфичног морбидитета и морталитета за вријеме климатских екстрема. Анализом прикупљених података било би могуће процијенити које обољење има највећи пораст ових показатеља у нашој средини.

Као резултат овог истраживања добили бисмо закључке који би нам омогућили доношење ефикасних препорука за адаптацију становништва на климатске екстреме. Ове мјере адаптације

такође би биле циљано усмјерене према одређеним групама становништва (нпр. обољели од хроничне плућне опструктивне болести или радници који обављају послове на отвореном простору). Донесене препоруке би представљале и подлогу за доношење законских прописа који би уредили област везану за регулисање радног времена и радних обавеза у данима климатских екстрема.

Истраживања у региону указују на то да ће климатске промјене довести до измјене распрострањености и повећања учесталости векторски преносивих заразних болести (маларија, денга грозница, вирус Западног Нила, зика вирус и др), као и ширења заразних болести које се преносе путем воде.

Према истраживањима и извјештајима које је вршио Ветеринарски институт „Васо Бутозан“ из Бање Луке, у љето 2015. године присуство азијског тиграстог комарца *Aedes albopictus* утврђено је на пет локација у Републици Српској и то: Лакташи, Бијељина, Брод, Градишка и Бања Лука. На подручјима Лакташа и Бијељине адулти и ларве овог комарца нађени су код двије вулканизерске радње. Јаја и ларве тиграстог комарца нађени су у овопозиционим клопкама које су биле постављене на територији граничних прелаза. У Бањој Луци у једном стану у Улици Јована Дучића пронађен је адулт комарца, који је касније детерминисан као тиграсти комарац. Познато је да ова врста комарца игра важну улогу као вектор микроорганизама који узрокују вирусне трансмисивне заразне болести као што су денга, чикунгуња, грозница западног Нила. Ова врста комарца је раније детектована у неким сусједним европским земљама. У Републици Српској и Босни и Херцеговини детектоване су и неке друге врсте и родови комараца, који су од значаја за здравље људи. Већа бројност популације ових комараца утврђена је на подручју Градишке, Брода, Српца и Козарске Дубице.

Познато је да климатске промјене већ имају мјерљив утицај на временске прилике и у Европи у виду повећања просјечних вриједности и промјене количине падавина, те се очекују све чешћи таласи врућина, суша и поплаве. Једна од посљедица климатских промјена јесте и њихов утицај на појаву, распрострањеност и сезонске варијације заразних болести код људи. То, у ствари, подразумијева појаву и ширење већ постојећих заразних болести на подручјима гдје их раније није било, али и појаву нових заразних болести.

Највећи утицај климатске промјене имају на векторске заразне болести. То су болести чији узрочник извјесно вријеме, прије него што доспије у организам свог домаћина, проведе у вектору (комарци, крпељи и различите друге врсте инсеката). Вектори су организми који немају механизме за одржавање тјелесне температуре, па директно зависе од спољашње температуре. Одговарајућа температура и влажност ваздуха су основни предуслов за развој јаја и ларви инсеката у одрасле јединке, тако да у условима високе температуре и велике влажности њихов број може да порасте и неколико пута. Процењује се да свако повећање температуре ваздуха за 0,1 степен Целзијуса шири станиште комараца и до 150 километара у правцу сјеверне географске ширине Земљине кугле. Када су у питању векторске заразне болести, на територији Републике Српске региструју се претежно случајеви оболијевања од Луме борелиозе и по који случај импортоване маларије годишње, али је у 2014. години евидентирано и 10 вјероватних случајева грознице западног Нила.

Неопходна је већа синергија међу институцијама које се баве системом раног упозоравања (хидрометеоролошки заводи) и јавним здрављем (институти за јавно здравље и медицинске установе) приликом екстремних климатских догађаја који су све учесталији (екстремне температуре, поплаве, загађен ваздух и сл).

Један од кључних проблема је недоступност података и недостатак истраживања по појединим гранама медицине у којима се очекује знатан утицај климатских промјена (кардиологија, пулмологија и др). Неопходно је перманентно информисање јавности о могућем утицају климатских промјена на здравље људи, а нарочито у екстремним временским и климатским условима.

У непосредној будућности неопходно је функционално прилагођавање јавног здравља у Босни и Херцеговини на климатске промјене. Оно подразумијева унапређење превенције, те ефикасности здравственог система и одговора на све брже и екстремније климатске догађаје. Приоритетне интервенције укључују боље управљање еколошким детерминантама здравља (као што су водоснабдијевање и санитарна заштита), праћење постојећих и нових заразних болести, те повећање отпорности здравствених система на екстремне временске и климатске догађаје. Такође, смањење сиромаштва и друштвено-економски развој неопходан су предуслов за успјешну адаптацију. Климатски модели и сценарији упућују на то да ће ограничења у здравственом прилагођавању бити све комплекснија. На примјер, пројекције загријавања и повећања температуре се очекују према сва четири климатска сценарија (RCP8.5, RCP6.0, RCP4.5, RCP2.5) до краја XXI вијека. Ово повећање упућује на чињеницу да се могу јавити температуре које прелазе физиолошке границе током периода године, што онемогућава рад или обављање других физичких активности на отвореном. Осим тога, уз повећање температуре очекује се притисак на водне ресурсе, што дугорочно може условити и притисак на расположивост и квалитет воде за пиће.

Неопходно је наставити даља истраживања, али и перманентно информисати јавност о могућим утицајима климатских промјена на здравље људи.

## 11. Туризам

Глобалне промјене климе већ дужи временски период испољавају се кроз пораст просјечних и екстремних температура ваздуха, измјену топлотних режима, помјерање топлотних појасева, измјену режима и територијалне расподјеле падавина и сл, а негативне посљедице испољавају се у нарушавању, измјени састава и могућностима вредновања свих природних екосистема те отежавајућим могућностима развоја свих видова туризма, измијењеним и по правилу отежавајућим могућностима развоја пољопривреде, а посебно аграра. Климатске промјене, изазване екстремним временским условима, екстремним температурама, великом количином падавина, орканским вјетровима и сл. основни су фактор све учесталијих геохазарда (појаве клизишта, поплава с катастрофалним посљедицама, пожара огромних размјера, катастрофалних плимних таласа итд).

Климатске промјене, нарочито у смислу све чешће појаве екстремних температура, недовољне количине падавина у облику снијега те екстремних временских стања у атмосфери, имају све већи (негативан) утицај на развој туризма, нарочито зимског. Феномен у вези с недовољном количином сњежних падавина и бројем сњежних дана регистрован је крајем осамдесетих година прошлог вијека у Алпима. Њега су пратили проблеми у вези са смањеним приходима од зимског туризма, повећаним инвестиционим активностима, порастом запослености у туризму и сл. (Elsasser & Messerli, 2001). Из тих разлога „почетком деведесетих, упоредо са климатским студијама о глобалном отопљавању, јављају се и секторске и регионалне студије о

утицају климатских промјена на зимски туризам, обухватајући скоро све планинске туристичке просторе“ (Будовић, Мимић, Раткај, 2015). Различите студије показале су да је „поузданост снега у туристичким дестинацијама директно пропорционална порасту надморске висине, при чему ће климатске промјене преко повећања просечних температура ваздуха, створити тренд смањивања броја туристичких места са поузданим снежним падавинама. Burki и др (2003) сматрају да се, до 2030/2050, зимске туристичке дестинације, лоциране испод 1500 m н.в., неће моћи поуздати у снежне падавине и да би се та граница, до краја овог вијека, могла попети на 1800 m н.в.“ (ibidem, стр. 380).

У туристичкој понуди Босне и Херцеговине клима представља значајан фактор развоја, посебно узимајући у обзир чињеницу да се већина туристичких активности реализује на отвореном, туристи рачунају на ведро и сунчано вријеме током годишњег одмора те довољно сњежних падавина током зимске сезоне на планинама. Атрактивне дестинације су и заштићена природна подручја, која су повезана с туристичким активностима на отвореном. С тим у вези, домаће туристичке дестинације су осјетљиве на климатске промјене, посебно у погледу температура и количине падавина.

На бази претходних истраживања утврђен је карактер глобалних климатских промјена, а пракса је показала директну међузависност климе и туризма. У највећој, и све већој, опасности је зимски туризам, као посљедица смањене количине сњежних падавина и смањеног броја дана са снијегом у години. Посљедице таквог тренда се огледају у краћој зимској туристичкој сезони, смањеном броју посјетилаца у зимским туристичким центрима и умањеним финансијским ефектима туристичког промета.

Сагласно општим, дакле глобалним, трендовима промјене климе, одређена истраживања показала су подударност промјена климатских елемената и на регионалним нивоима. Тако, регионални климатски модели и сценарији, за простор Босне и Херцеговине показују континуирани раст температуре, различитог интензитета у појединим периодима. У периоду 2011–2040. од +1,6 до +2,0 °C, у периоду 2041–2070. од +3,0 до +3,4 °C, а у периоду 2071–2100. од +5,2 до +5,6 °C (Трбић, 2011). У оквиру претходних истраживања, према истом сценарију, у односу на референтни период 1971–2000, очекује се повећање количине падавина за 5%. Међутим, за периоде 2041–2070. и 2071–2100. година, у околини Клековаче очекује се смањење падавина на годишњем нивоу. За период 2041–2070. очекује се дефицит од -10% , а за период 2071–2100. од -10 до -20 %. Сасвим је извјесно да ће општи тренд промјена климе за претходно испитивани простор одражавати тренд промјена климе за укупан простор Републике Српске и Федерације Босне и Херцеговине.

Утицај климатских промјена у туристичком сектору може имати и шире импликације на цјелокупну привреду Републике Српске и Федерације Босне и Херцеговине. Смањен број туриста у планинским центрима услјед недовољно сњежних падавина током зимске туристичке сезоне иницијално ће највише осјетити хотели, угоститељски објекти и власници приватних објеката за одмор, што ће се негативно одразити на локалну, а затим и домаћу економију. Негативан утицај климатских промјена у другим секторима такође има посљедице на туризам. Тако, на примјер, слабији приноси и губици у сектору пољопривреде и више цијене хране негативно се одражавају и на цијену туристичких услуга. Ипак, неки утицаји климатских промјена, као што је продужавање туристичке сезоне и развој нових туристичких производа, могу се подвести под позитивне.

У сврху рјешавања проблема рањивости туристичког сектора, потребно је улагати у научна истраживања те развијати систем информисања свих учесника у туризму о климатским промјенама и њиховом утицају. Кључни су напори и сарадња ентитетских власти Републике Српске и Федерације БиХ у формулисању стратегија и мјера олакшавања адаптације климатским промјенама у сектору туризма.

Посљедњих година Босна и Херцеговина биљежи значајан пораст броја туриста, а самим тим и сектор туризма остварује све веће приходе и осигурава нова радна мјеста. С обзиром на чињеницу да је Босна и Херцеговина доминантно брдско-планинска земља, у сектору туризма посебно важно мјесто имају зимске планинске туристичке дестинације које ће имати своју функцију и током љета. Поред планинског туризма, у којем доминира зимска туристичка сезона, значајан дио туристичке понуде чине дестинације урбаног и вјерског туризма, затим туристичке активности везане за ријеке и језера у љетном периоду те туризам у заштићеним природним подручјима.

Босну и Херцеговину је 2018. године посјетило 1.550.796 туриста, што је за 18,6% више у односу на 2017. годину. У овој години је остварено укупно 3.206.336 ноћења, што је за 19,7% више него 2017. године. Током 2018. године страни туристи остварили су 1.101.317 долазака, односно 2.266.037 ноћења. Иако, према статистичким подацима, Босна и Херцеговина од 2014. године биљежи континуирани тренд пораста броја и ноћења туриста, због присуства сиве економије, лошег законодавства, недовољне државне координације и инвестиција, БХ туризам још није развио пун потенцијал те заостаје за земљама регије. Такође, према Извјештају Свјетског економског форума о конкурентности сектора туризма и путовања<sup>36</sup>, од 136 земаља наша држава се нашла на 113. мјесту, те је била најлошије позиционирана у односу на државе региона Југоисточне Европе.

Туризам на глобалном нивоу представља један од најбрже растућих привредних сектора. Према подацима годишњег извјештаја Свјетског савјета за путовања и туризам (*енг. World Travel and Tourism Council – WTTC*), у 2018. години у овом сектору је било запослено око 319 милиона људи, те је сам сектор чинио 10,4% свјетског БДП-а. Према овом извјештају, за Босну и Херцеговину се наводи да је у 2018. години у туризму и повезаним дјелатностима било запослено 93.500 радника тј. 11,7% укупно запослених. Предвиђа се да ће туристички сектор у Босни и Херцеговини до 2028. године директно и/или индиректно запошљавати око 113.900 људи, а директни допринос туризма БДП-у износити 1,41 милијарди КМ, односно 3,4% БДП-а.

Потрошња страних туриста који су Босну и Херцеговину посјетили због одмора и рекреације у 2018. години износила је 71% укупног директног доприноса туризма БДП-у, док остатак отпада на пословне посјете. Такође, страни туристи троше много више од домаћих туриста (63% укупне потрошње). На основу финансијских извјештаја и процјена економских аналитичара, годишње повећање доприноса од туризма и цјелокупне индустрије путовања у периоду од 2018. до 2028. године износиће 5,3%, а зарада повезана с туризмом у Босни и Херцеговини би требало да чини више од 12,6% БДП-а. У истом периоду очекује се и повећање инвестиција у области туризма на више од 575 милиона КМ.

<sup>36</sup> The Travel & Tourism Competitiveness Report 2017, доступно на:  
[http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_TTCR\\_2017\\_web\\_0401.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_TTCR_2017_web_0401.pdf)

Ипак, слично као и у осталим привредним секторима, климатске промјене постају једно од кључних питања које утиче на развој и управљање туристичким сектором у Босни и Херцеговини. С тим у вези, директно изложен посљедицама климатских промјена је зимски планински туризам, с обзиром на релативно ниске надморске висине на којима су смјештени домаћи ски-центри, те изразиту доминацију зимске туристичке сезоне.

Смањење сњежних падавина и блаже зиме узрокују смањење броја туриста током зимске туристичке сезоне, што резултира лошим финансијским пословањем наших планинских центара. Поред негативних импликација на зимску туристичку сезону у планинским центрима, услијед виших дневних температура на медитеранској обали, планински центри могу се афирмисати као нове дестинације током љетне туристичке сезоне.

## 12. Приједлог мјера по најугроженијим секторима<sup>37</sup>

Приједлог мјера је дефинисан на основу процјене угрожености климатским промјенама по секторима, те на основу климатских модела и очекиваних промјена климе до краја XXI вијека.

### Пољопривреда

<b>Измјене сортимената увођење толерантних врста, сорти и хибрида; Правилан избор сортимената; рационално ђубрење; Измјене у времену и густинама сјетве; Повећање заступљености озимих усјева</b>	Чешћа појава суша; Измијењен режим падавина; Продужен вегетациони период; Касни прољећни мразеви	Физичка лица (пољопривредници); Правна лица; Савјетодавне службе	1.500.000	2021–2025.	Текућа подстицајна средства; Грантови
---	--	--	-----------	------------	---------------------------------------

<sup>37</sup> Приједлог мјера је оквиран и очекују се нови приједлози и допуне од ресорних министарства и заинтересованих страна

<b>Унапређење мониторинга болести и штеточина;</b>	Појава нових инвазивних врста, које се нису јављале на неким подручјима прије климатских промјена	Физичка лица (пољопривредници); Правна лица; Савјетодавне службе; Научне институције	800.000	2021–2025.	Потребно увећање средстава за Савјетодавне службе и научне институције Буџет Републике Српске и Федерације Босне и Херцеговине; Грантови
<b>Усавршавање технологије гајења; Конзервациона обрада земљишта и агро-шумарство, EbA (Ecosystem-based Approaches); Прилагођавање плодореда.</b>	Падавине јаким интензитета, честе појаве прољећних и љетних суша, појава екстремних климатских појава	Физичка лица (пољопривредници); Правна лица; Савјетодавне службе	1.000.000 до 1.000 KM/ha	2021–2023.	Увећана подстицајна средства; Грантови.
<b>Селекција, оплењивање и стварање толерантних генотипова</b>	Климатски екстреми	Научне институције	1.800.000	2021–2023.	Увећање буџета за истраживање; Грантови;
<b>Измјена биљних врста (подизање савремених воћњака, винограда)</b>	Повећање температуре и продужење вегетационог периода; Могућност двије жетве у повртарству.	Физичка лица (пољопривредници); Правна лица; Савјетодавне службе; Научне институције	6.000.000 (20.000–40.000 KM/ha)	2021–2025.	50% од вриједности улагања у нови засад
<b>Реконструкција, изградња и одржавање дренажних система</b>	Појаве епизода интензивних падавина у мају и јуну	Физичка лица (пољопривредници); Правна лица у посједу; Савјетодавне службе	6.000.000	2021–2030.	Влада Републике Српске, Влада Федерације Босне и Херцеговине; Грантови; Донације
<b>Реконструкција, Изградња (Развој) и одржавање система за наводњавање</b>	Чешће појаве суша; дужи период без кише; повећање високих температура током љета.	Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске; Министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства Федерације Босне и Херцеговине; ЈУ Воде Српске; Физичка лица (пољопривредници); Правна лица у посједу; Савјетодавне службе	До 7.000 KM/ha ако је водозахват у близини поља. 14.500 KM/ha за удаљена изворишта.	2021–2030.	Потребна детаљна процјена доступности и квалитета вода, издашности изворишта, стабилности објеката итд.

<b>Развој система раног упозоравања метеоролошких климатских екстрема</b>	Чешћа појава климатских екстрема	Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске; Федерални хидрометеоролошки завод Федерације Босне и Херцеговине; Научне институције; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине	1.000.000	2021–2025.	Актуелни пројекти; (СВІТ); Зелени климатски фонд; Грантови
<b>Развој система противградне заштите</b>	Чешћа лабилност атмосфере и појаве града и градоносних облака	Противградна превентива Републике Српске; Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске; Министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства Федерације Босне и Херцеговине	1.000.000	2021–2025.	Грантови; Кредитна средства; Неке ставке већ реализоване
<b>Развој софтвера за прикупљање климатских података</b>	Не постоји развијен софтвер	Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске; Федерални хидрометеоролошки завод Федерације Босне и Херцеговине; Научне институције; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине	1.000.000	2021–2024.	Грантови; Средства од међународних организација
<b>Свеобухватнија научна истраживања о климатским промјенама, о потреби и мјерама (начинима) прилагођавања на климатске промјене</b>	Недовољно знање о климатским промјена	Научне институције; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Медији	500.000 (25 локалних заједница)	2021–2030.	Влада Републике Српске, Влада Федерације Босне и Херцеговине; Грантови; Донације
<b>Јачање свијести и едукација о потреби прилагођавања на климатске промјене</b>	Недовољно знање о климатским промјена	Научне институције; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Медији	500.000 (25 локалних заједница)	2021–2030.	Грантови; Средства од међународних организација

## Водни ресурси

<p><b>Управљање водама (уређивање ријечних корита, чишћење канала, каптирање извора, израда студија...)</b></p>	<p>Повећан притисак на водне ресурсе; Појава интензивнијих суша и поплава</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; ЈУ Воде Српске, Агенција за водно подручје ријеке Саве (Федерација Босне и Херцеговине), Агенција за водно подручје Јадранског мора</p>	<p>198.000.000</p>	<p>2021–2030.</p>	<p>Текућа подстицајна средства, Грантови; Кредитна средства</p>
<p><b>Усклађивање система заштите од поплава у БиХ с ЕУ Директивом 2007/60/ЕС о процјени и управљању ризицима од поплава (Ажурирати мапе опасности од поплава и мапе ризика од поплава; Израдити и усвојити Планове управљања ризицима од поплава)</b></p>	<p>Повећан интензитет и фреквенција поплава</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства Федерације Босне и Херцеговине, Влада Дистрикта Брчко; Воде Српске, Агенција за водно подручје ријеке Саве (Федерација Босне и Херцеговине), Агенција за водно подручје Јадранског мора; Кантони; Локалне заједнице; Научне институције</p>	<p>11.000.000</p>	<p>2022–2027.</p>	<p>Текућа подстицајна средства, Грантови; Кредитна средства</p>
<p><b>Израдити студију изводљивости ретензија и акумулација</b></p>	<p>Повећање интензивних падавина и поплава</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко, Воде Српске, Агенција за водно подручје ријеке Саве (Федерације Босне и Херцеговине), Агенција за водно подручје Јадранског мора</p>	<p>3.000.000</p>	<p>2022–2024.</p>	<p>Грантови; Буџети; Кредитна средства</p>

<p><b>Усвајање и анализа примјене нових техничких рјешења заштите од поплава, ерозије и бујица укључујући природно засноване мјере ЕбС (енг. <i>EbS-Environment based solutions</i>) за насеља и градове који нису имали изграђене заштитне водне објекте и изградња нових објеката</b></p>	<p>Повећање интензивних падавина и поплава</p>	<p>Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; ЈУ Воде Српске, Агенција за водно подручје ријеке Саве (Федерације Босне и Херцеговине), Агенција за водно подручје Јадранског мора; Надлежне институције за шумарство; Кантони; Локалне заједнице; Научне институције</p>	<p>11.500.000</p>	<p>2021–2025.</p>	<p>Грантови; Буџети; Кредитна средства</p>
<p><b>Израда (5) студија смањења ерозије у сливу кроз израду противерозивних мјера (бујичарске преграде и сл.); Сливови Сава (Брчко Дистрикт, Федерација Босне и Херцеговине, Република Српска) те Јадран (Федерација Босне и Херцеговине и Републике Српске)</b></p>	<p>Повећање интензитета и учесталости ерозија</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Брчко Дистрикта; Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске и Јединица за имплементацију пројеката; Министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства Федерације Босне и Херцеговине и Јединица за имплементацију пројеката</p>	<p>1.000.000</p>	<p>2023–2025.</p>	<p>Грантови; Буџети; Кредитна средства</p>
<p><b>Унапређење хидролошког прогнозног система</b></p>	<p>Постојећи хидролошки прогнозни систем није довољан</p>	<p>Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске; Федерални хидрометеоролошки завод Федерације Босне и Херцеговине; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Воде Српске, Агенција за водно подручје ријеке Саве (Федерација Босне и Херцеговине), Агенција за водно подручје Јадранског мора; Кантони; Локалне заједнице; Научне институције</p>	<p>15.000.000</p>	<p>2021–2025.</p>	<p>Средства дјелимично обезбијеђена, кроз више пројеката који су тренутно у току</p>

<b>Студијски анализирати могуће утицаје концепта „живјети с поплавама“ у Босни и Херцеговини; отворити дискусију на ову тему међу учесницима из различитих сектора и са различитих нивоа власти</b>	Број урађених студија; број учесника радионице	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Воде Српске, Агенција за водно подручје ријеке Саве (Федерација Босне и Херцеговине), Агенција за водно подручје Јадранског мора; Кантони; Локалне заједнице; Научне институције	2.000.000	2023–2025.	Средства дјелимично обезбијеђена, кроз више пројеката који су тренутно у току
<b>Мониторинг квалитета и квантитета воде површинских токова</b>	Индикован нарушен квалитет површинских вода	Влада Дистрикта Брчко; ЈУ Воде Српске, Агенција за водно подручје ријеке Саве (Федерације Босне и Херцеговине), Агенција за водно подручје Јадранског мора; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Кантони; Локалне заједнице; Научне институције	5.000.000	2021–2025.	Грантови; Фондови, Агенције за воде; Нека средства су већ оперативна и користе се за реализацију ове мјере
<b>Мониторинг квалитета воде подземних водних тијела</b>	Индикован нарушен квалитет подземних водних тијела	Влада Дистрикта Брчко; ЈУ Воде Српске, Агенција за водно подручје ријеке Саве (Федерација Босне и Херцеговине), Агенција за водно подручје Јадранског мора; Кантони; Локалне заједнице; Научне институције	5.000.000	2021–2025.	Грантови; Фондови, Агенције за воде
<b>Смањење губитка воде у системима за водоснабдијевање (прва фаза израда студије)</b>	Велики губитак воде (Смањити губитке воде за 50%)	Јавна предузећа за снабдијевање водом (Водоводи) и локалне заједнице	500.000	2021–2030.	Грантови; Фондови, Комунална предузећа; Локалне заједнице

<p><b>Изградити акумулације за вишенамјенско коришћење, прерасподјелу великих и малих вода – заштита од поплава, наводњавање, хидроенергија као обновљиви извор енергије, заштита квалитета у маловодним периодима</b></p>		<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Воде Српске, Агенција за водно подручје ријеке Саве (Федерације Босне и Херцеговине), Агенција за водно подручје Јадранског мора; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Кантони; Локалне заједнице</p>	<p>7.000.000.000</p>	<p>2021–2030.</p>	<p>Грантови; Фондови, Буџети; Зелени климатски фонд, Кредитна средства</p>
<p><b>Израда студије утицаја климатских промјена на водне ресурсе (водоснабдијевање, поплаве...)</b></p>	<p>Изражени климатски екстреми врше притисак на водне ресурсе</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко, Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Кантони; Локалне заједнице; Научне институције</p>	<p>500.000</p>	<p>2021–2024.</p>	<p>РС Грантови; Фондови, Буџети; Зелени климатски фонд</p>

## Биодиверзитет и шумарство

<b>Израда студије утицаја климатских промјена на биодиверзитет и шумарство</b>	Повећан притисак на флору и фауну	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; (у складу са законским надлежностима) Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, Научне институције	900.000	2021 – 2024.	Текућа подстицајна средства; Грантови; Кредитна средства
<b>Мапирање шумских подручја у ГИС-у</b>	Постоји потреба за мапирањем шумских подручја у ГИС-у	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Научне институције	2.000.000	2021 – 2024.	Текућа подстицајна средства; Грантови; Кредитна средства; Дио пројекта се већ реализује
<b>Пошумљавање аутохтоним и брзорастућим врстама</b>	Постоји потреба за пошумљавањем аутохтоним и брзорастућим врстама	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; ЈПШ „Шуме Републике Српске“; Федерална управа за шумарство Федерације Босне и Херцеговине; Шумска привредна друштва; Научне институције	10.000.000	2021 – 2030.	Грантови; Буџети; Кредитна средства; Дио пројекта се већ реализује

<p><b>Санитарни преглед и замјена оштећених стабала у урбаним зонама</b></p>	<p>Повећање броја обољелих и оштећених стабала</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; ЈПШ „Шуме Републике Српске“, Федерална управа за шумарство Федерације Босне и Херцеговине; Шумска привредна друштва; Научне институције; Локалне заједнице</p>	<p>2.000.000</p>	<p>2021-2030.</p>	<p>Грантови; Буџети; Кредитна средства; Дио пројекта се већ реализује</p>
<p><b>Развој система за праћење утицаја климатских промјена на биодиверзитет</b></p>	<p>Не постоји систем праћења</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; ЈПШ „Шуме Републике Српске“, Федерална управа за шумарство Федерације Босне и Херцеговине; Шумска привредна друштва; Научне институције; Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске; Федерални хидрометеоролошки завод Федерације Босне и Херцеговине; Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђења</p>	<p>1.500.000</p>	<p>2021 – 2025.</p>	<p>Грантови; Буџети; Фондови; Кредитна средства</p>

<b>Ревизија Црвених листа с теренским истраживањима</b>	Постојеће Црвене листе неопходно ажурирати	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине; Влада Републике Српске-координација; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, ЈПШ „Шуме Републике Српске“, Федерална управа за шумарство Федерације Босне и Херцеговине; Шумска привредна друштва; Научне институције	1.000.000	2021 – 2025.	Грантови; Буџети; Фондови; Кредитна средства
<b>Истраживања утицаја климатских промјена на планинска језера и екосистеме</b>	Индикувано нарушено стање планинских језера и екосистема	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа; Научне институције	800.000	2021 – 2025.	Грантови; Фондови, Агенције за воде; Нека средства су већ оперативна и користе се за реализацију ове мјере
<b>Повећање површине заштићених подручја</b>	Повећања површине под заштитом	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, ЈПШ „Шуме Републике Српске“, Федерална управа за шумарство Федерације Босне и Херцеговине; Шумска привредна друштва; Научне институције	1.000.000	2021 – 2025.	Грантови; Фондови, Агенције за воде; Потребна додатна истраживања; Повећавање подручја под одређеним режимом заштите; Очување биодиверзитета и генетичких ресурса у нашим шумама

<p><b>Истраживање утицаја климатских промјена на ендемску фауну крашких подручја</b></p>	<p>Индикуван утицај климатских промјена на ендемску фауну</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа, Научне институције</p>	<p>500.000</p>	<p>2022–2025.</p>	<p>Грантови; Фондови</p>
<p><b>Израда пилот студија и постављање „зелених кровова“</b></p>	<p>Повећање температура смањује климатски комфор у стамбеним и привредним објектима. Један од начина смањења тог утицаја јесте изградња зелених кровова</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; ЈУ Воде Српске, Агенција за водно подручје ријеке Саве (Федерације Босне и Херцеговине), Агенција за водно подручје Јадранског мора; ЈПШ „Шуме Републике Српске“, Федерална управа за шумарство Федерације Босне и Херцеговине; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Кантони; Локалне заједнице</p>	<p>3.000.000 (Израда 300 пилот кровова)</p>	<p>2021–2030.</p>	<p>Грантови; Фондови; Буџети; Зелени климатски фонд; Кредитна средства</p>
<p><b>Израда студије о шумским пожарима и мапирање опожарених површина у БиХ</b></p>	<p>Индикуван је пораст шумских пожара</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; ЈПШ „Шуме Републике Српске“, Федерална управа за шумарство Федерације Босне и Херцеговине; Кантони; Локалне заједнице; Научне институције</p>	<p>600.000</p>	<p>2021–2024.</p>	<p>Грантови; Фондови; Буџети</p>

## Људско здравље

<b>Израда законских прописа за рад у екстремним климатским условима</b>	Повећање температуре и утицај топлотних таласа на здравље људи	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске; Завод за јавно здравство Федерације Босне и Херцеговине; Научне институције	150.000	2021–2023.	Грантови; Пројекти; Буџети; Кредитна средства
<b>Успостављање ефективног статистичког праћења патологије повезане с климатским промјенама (уз претходну едукацију особља)</b>	Успостављено статистичко праћење	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске; Завод за јавно здравство Федерације Босне и Херцеговине; Научне институције	400.000	2021–2023.	Грантови; Кредитна средства; Дио пројекта се већ реализује
<b>Јачање капацитета института/завода за јавно здравство и хитних служби</b>	Јачање мобилних тимова и техничких капацитета хитних служби	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске; Завод за јавно здравство Федерације Босне и Херцеговине; Научне институције	10.000.000	2021–2030.	Грантови; Буџети; Кредитна средства

<p><b>Јачање свијести и информисање становништва о утицају климатских промјена на здравље становништва</b></p>	<p>Повећан број информисаног и едукованог становништва</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске; Завод за јавно здравство Федерације Босне и Херцеговине; Научне институције</p>	<p>300.000</p>	<p>2021–2030.</p>	<p>Грантови; Буџети; Кредитна средства</p>
<p><b>Израда студије о новим болестима узрокованим климатским промјенама</b></p>	<p>Индиковане су нове болести</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске; Завод за јавно здравство Федерације Босне и Херцеговине; Научне институције</p>	<p>250.000</p>	<p>2021–2022.</p>	<p>Грантови; Буџети; Фондови; Пројекти</p>
<p><b>Мониторинг воде за пиће у руралним подручјима</b></p>	<p>Индикован је нарушен квалитет воде за пиће у руралним подручјима</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске; Завод за јавно здравство Федерације Босне и Херцеговине; Научне институције</p>	<p>3.000.000</p>	<p>2021–2024.</p>	<p>Грантови; Буџети; Фондови; Кредитна средства</p>

<b>Истраживања биоклиматских утицаја на здравље људи</b>	Индикован је већи биоклиматски утицај на здравље људи	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске; Завод за јавно здравство Федерације Босне и Херцеговине; Научне институције	600.000	2021–2022.	Грантови; Буџети; Фондови; Пројекти у току
<b>Истраживање утицаја алергена на здравље људи</b>	Индиковано је повећање алергена (нпр. полен амброзије)	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине; Влада Републике Српске-координација; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске; Завод за јавно здравство Федерације Босне и Херцеговине; Научне институције	400.000	2021–2023.	Грантови; Фондови; Агенције за воде

## Туризам

<b>Осњежавање скијашких стаза</b>	Смањење броја дана са снијегом и топлије зиме условљавају додатно осњежавање скијашких стаза. Дужа скијашка сезона	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Олимпијски центри; Привредна друштва; Научне институције	20.000.000	2021–2025.	Грантови; Кредитна средства
<b>Промовисање љетне туристичке сезоне</b>	Повећање љетних температура условиће већу атрактивност љетне сезоне на планинама	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Олимпијски центри; Привредна друштва; Научне институције	1.500.000	2021–2025.	Грантови; Фондови; Олимпијски центри
<b>Промовисање екотуризма</b>	Велики потенцијали за развој екотуризма	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Привредна друштва; Кантони, Локалне заједнице; Научне институције	500.000	2021–2025.	Грантови; Буџети; Пројекти у току

<b>Унапређење и развој агротуризма</b>	Климатске промјене имају позитиван ефекат на агротуризам	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Привредна друштва; Туристички савези и организације; Кантони, Локалне заједнице; Научне институције	800.000	2021–2023.	Грантови; Буџети; Кредитна средства
<b>Мапирање и уређење пјешачких стаза</b>	Већи број мапираних и уређених пјешачких стаза	Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Привредна друштва; Туристички савези и организације; Кантони, Локалне заједнице; Научне институције	3.000.000	2021–2025.	Грантови; Буџети; Кредитна средства

<p><b>Уређење бициклистичких стаза</b></p>	<p>Развој рекреативног бициклизма је тренд у свијету. У БиХ постоје велики потенцијали за уређење бициклистичких стаза</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Привредна друштва; Туристички савези и организације; Кантони, Локалне заједнице; Научне институције</p>	<p>2.500.000 (уређено 50 бициклистичких стаза)</p>	<p>2021–2030.</p>	<p>Грантови; Буџети; Кредитна средства; Туристичке организације; Локалне заједнице</p>
<p><b>Развој туризма и рекреације на ријекама и језерима</b></p>	<p>Велики потенцијали за развој рекреације и туризма на ријекама и језерима (сплаварење рафтинг, кајак на мирним водама...)</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине-координација; Влада Републике Српске; Влада Федерације Босне и Херцеговине; Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Привредна друштва; Туристички савези и организације; Кантони, Локалне заједнице; Научне институције</p>	<p>4.000.000</p>	<p>2021–2025.</p>	<p>Грантови; Фондови, Агенције за воде; Туристичке организације; Локалне заједнице</p>

<p><b>Промовисање здрог начина живота у боравку на отвореном простору и планинама</b></p>	<p>Велики потенцијали за развој овог вида туризма и рекреације</p>	<p>Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине- координација; Влада Републике Српске (Министарство здравља и социјалне заштите); Влада Федерације Босне и Херцеговине (Федерално министарство здравства); Влада Дистрикта Брчко; Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске; Фонд за заштиту околиша Федерације Босне и Херцеговине; Привредна друштва; Туристички савези и организације; Кантони, Локалне заједнице; Научне институције</p>	<p>300.000</p>	<p>2021– 2030.</p>	<p>Грантови; Фондови, Агенције за воде; Туристичке организације; Локалне заједнице</p>
---	--	---	----------------	------------------------	--

## 13. Литература и извори:

1. IPCC (2007). Climate Change 2007: Synthesis Report. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Geneva, 104 p.
2. WMO (2012). Frequently Asked Questions (FAQs). The World Meteorological Organization (WMO). Available at: <http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/faqs.html>, July 22, 2012.
3. INCBH (2009). Initial National Communication of Bosnia and Herzegovina under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Ministry of Environmental and Spatial Planning.
4. Trbić G., Bajić D., Đurđević V., Ducić V., Cupać R., Markež Đ., Vukmir G., Dekić R., Popov T. (2016). Limits to Adaptation on Climate Change in Bosnia and Herzegovina: Insights and Experiences. Chapter book, Springer-Climate Change Management Series.
5. Žurovec O., Wedeld P.O., Situala B.K. (2015). Agricultural Sector of Bosnia and Herzegovina and Climate Change—Challenges and Opportunities. *Agriculture* 2015, 5, 245-266; doi:10.3390/agriculture5020245 (<https://www.mdpi.com/journal/agriculture>)
6. TNC (2016). Third National Communication and second biennial update report on greenhouse gas emissions of Bosnia and Herzegovina under the United Nations Framework Convention on Climate Change, July 2016
7. Čadro S., Berjan S., El Bilali H., Žurovec O., Simić J. and Rajčević B. (2012). Governance of Adaptation To And Mitigation of Climate Change on Agricultural, Forest and Water Resources in Bosnia. Third International Scientific Symposium “Agrosym Jahorina 2012”, Jahorina
8. SNC (2013). Second National Communication of Bosnia and Herzegovina under the United Nations Framework Convention on Climate Change, June 2013.
9. United Nations (2012). United Nations Framework Convention on Climate Change. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>, July 20, 2012.
10. Vlahinić, M. (2000). Hydro accumulation, agriculture, and land and water management in Bosnia and Herzegovina. *Voda i mi* No. 27, 26-37.
11. Čadro S., Žurivec J., Mrkulić A., Šehić D., Šero A., & Mičić G. (2016). Effect of Climate Change on Agro-Hydrological Balance for Some Regions in Bosnia and Herzegovina. Paper presented at the VII International Scientific Agricultural Symposium “Agrosym2016”, Jahorina.
12. Vukmir G., Stanišljević Ij., Cero M. et al. (2009). Initial National Communication (INC) of Bosnia and Herzegovina Under the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Banja Luka.
13. Дрешковић Н. & Мирић Р. (2013). Климатски типови у Босни и Херцеговини. Зборник радова трећег конгреса географа Босне и Херцеговине (Географско друштво у Федерацији БиХ).
14. Popov T., Gnjato S., Trbić G. (2018). Changes in temperature extremes in Bosnia and Herzegovina: a fixed thresholds-based index analysis. *Journal of the Geographical Institute “Jovan Cvijic”, SASA* 2018 Volume 68, Issue 1, pp: 17-33. DOI: <https://doi.org/10.2298/IJGI1801017P>
15. Spasova D., Trbić G., Majstorović Z., Trkulja V. (2017). Study for Climate Change Impact Assessment on Agriculture and Adaptations Strategy Development in BiH, Report of Government of Republika Srpska, Ministry of Physical Planning, Civil Engineering and Ecology, Regional Environmental Center, Banja Luka, 2007.
16. РКПШВ (1986). Уређење Земљишта с Посебним Прилозима о Уређењу земљишта на Друштвеним газдинствима, у периоду од 1986. до 2000. / Land Reclamation with a Special Annexes for the Landscaping at State Farms, for a Period 1986 – 2000.
17. Čadro S., Žurovec J., Černi-Čadro S. (2017). Severity, Magnitude and Duration of Droughts in Bosnia and Herzegovina Using Standardized Precipitation Evapotranspiration Index (SPEI). *Agriculture & For-*

estry, 63(3), 199-206. doi: DOI: 10.17707/AgricultForest.63.3.20

18. Vlahinić, M., Čustović, H., Alagić, E. 2001. Situation of Drought in Bosnia and Herzegovina (BIH)
19. Hodžić S., Marković M., Čustović H. (2013) Drought Conditions and Management. Strategies in Bosnia and Herzegovina – Concise Country Report. UNW-DPC Proceedings No. 11. 1st Regional Workshop on Capacity Development to Support National Drought Management Policies.
20. Cherni-Čadro, S., Mujić, F., Nedić, B., Jabučar, D. (2020): Sensitivity of the Flood Risk Maps to the Different Digital Elevation Model's Resolutions. *Agriculture and Forest*, 66 (2):225 – 234.
21. European Commission (EC). Bosnia and Herzegovina recovery needs assessment, floods 14–19 May [https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/delegacijaEU\\_2014070913592248eng.pdf](https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/delegacijaEU_2014070913592248eng.pdf)
22. UNDP, Bosnia and Herzegovina floods 2014, Recovery needs assessment, 2014, pp 1-302.
23. The Council of Ministers of BIH. (2013). Climate Change Adaptation and Low-Emission Development Strategy for Bosnia and Herzegovina. October 2013. PP 1- 86p.
24. Žurovec J., Čadro, S. (2010). Climate Changes: The Need and Importance of Crop Irrigation in North-eastern Bosnia and Herzegovina. 21st Scientific-Expert Conference in Agriculture and Food Industry, Neum.
25. Radusin, S., Medić, V., Cero, M., Abdurahmanović, I., Avdić, S., Oprašić, S., . . . Trbić, G. (2016). Third National Communication and Second Biennial Update Report on Greenhouse Gas Emissions of Bosnia and Herzegovina under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Retrieved from Sarajevo.
26. Čadro, S., Cherni-Čadro, S., Marković, M., Žurovec, J. (2019). A reference evapotranspiration map for Bosnia and Herzegovina. *International Soil and Water Conservation Research*, 7(1), 89-101. doi: 10.1016/j.iswcr.2018.11.002
27. Журовец, Ј. (2012). Мелиорације и уређење пољопривредног земљишта. Сарајево: Универзитет у Сарајеву, Пољопривредно-прехрамбени факултет [http://refhub.elsevier.com/S2095-6339\(18\)30071-6/sbref93](http://refhub.elsevier.com/S2095-6339(18)30071-6/sbref93)
28. Žurovec O., Vedeld P.O. (2019). Rural livelihoods and climate changes adaptation in laggard transitional economies: A case from Bosnia and Herzegovina. *Sustainability* 2019, 11(21), 6079; <https://doi.org/10.3390/su11216079>
29. Žurovec O., Čadro S., Sitaula B.K. (2017). Quantitative assessment of vulnerability to climate change in rural municipalities of Bosnia and Herzegovina. *Sustainability*, 9(7), <http://dx.doi.org/10.3390/Su9071208>.
30. World Bank. (2010). Agricultural Sector Policy Note for Bosnia and Herzegovina. Trade and Integration Policy Notes - Poverty Reduction and Economic Management Unit, May 2010.
31. Žurovec J., Čadro S. (2015). Temporal Drought and Soil Moisture Variability in the Arable Land of Spreča Valley. 26th International Scientific expert Conference in Agriculture and Food Industry, Ilidža, Sarajevo.
32. Čustović H., Tais M., Hodžić S., Ijuša M. (2013). Assessment of the climate change impact on agriculture in Bosnia and Herzegovina, vulnerability and adaptation measures. 24th International Scientific-Expert-Conference of Agriculture and Food Industry, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, 25-28 September 2013. Sarajevo, Bosnia and Herzegovina
33. Група аутора (2013) Процјена угрожености од елементарне непогоде и друге несреће. Р. Српска <http://www.vladars.net/sr-SP-Cyrl/Documents/Procjena%20ugro%C5%BEenosti%20Republike%20Srpske-Prijedlog.pdf>
34. Стратегија интегралног управљања водама Републике Српске 2015–2024. Влада Републике Српске, Бањалука 2015.
35. План управљања обласним ријечним сливом ријеке Саве Републике Српске 2017-2021. ЈУ “Воде Српске”, 2017. <http://www.voders.org/dokumentacija/2017-2021.pdf>

36. План управљања обласним ријечним сливом ријеке Требишњице Републике Српске 2017–2021. ЈУ „Воде Српске“, 2017.  
<http://www.voders.org/dokumentacija202017-2021.pdf>
37. Систем заштите од поплава у Републици Српској.
38. Serbia – Irrigation and drainage rehabilitation project. 2005 <http://www.worldbank.org/projects/P087964/irrigation-drainage-rehabilitation-project-serbia?lang=en>
39. Процјена потреба за опоравком и обновом у Босни и Херцеговини. Влада БиХ, ЕУ и World bank Group. [http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/press\\_corner/floods/procjena-potreba-za-oporavkom-i-obnovom-sazetak-u-eur.pdf](http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/press_corner/floods/procjena-potreba-za-oporavkom-i-obnovom-sazetak-u-eur.pdf)
40. Акциони план за заштиту од поплава и управљање ријекама у БиХ 2014-2017. АВП ријеке Саве.
41. Прелиминарна процјена поплавног ризика на водотоцима I категорије у Федерацији БиХ. Књига 1. АВП ријеке Саве и АВП Јадранског мора, 2013.
42. Нацрт плана управљања водама за водно подручје ријеке Саве у Федерацији Босне и Херцеговине (2016-2021). Јачање капацитета у сектору вода. ИПА пројекат ЕУ 2011, фебруар 2016.
43. Стратегија управљања водама Федерације Босне и Херцеговине (2010–2022), Федерално Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, 2010.
44. Ritzema H., 2013: Land use, climate change and drainage criteria in the Netherlands. Does climate change demand a new approach to drainage design? Sarpsborg, Norway, 23-25 September 2013. Ed. Nordic Association of Agricultural Scientists. Book of abstracts. p.19.
45. Група аутора, 2014: Системи за одводњавање, наводњавање у Подунавском, Браничевском, Борском и Зајечарском округу и могућности њиховог коришћења за наводњавање пољопривредног земљишта. Студија, Изд. Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду за Министарство пољопривреде и заштите животне средине.
46. Студија одрживог развоја иригационих система на подручју Републике Српске (2008).
47. Основа заштите, коришћења и уређења пољопривредног земљишта Републике Српске као компоненте процеса планирања коришћења земљишта (2009). Влада РС, Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде.
48. Биљна производња Федерације Босне и Херцеговине. Статистички билтен бр. 138, 150, 166, 180, 197, 213, 230, 2008, 2009.
49. База података. Републички завод за статистику, Република Српска <http://www3.rzs.rs.ba/rzs/faces/indicators.xhtml>.
50. Економски рачуни и цијене у пољопривреди. Статистички билтен бр. 1–6. Републички завод за статистику, Република Српска Група аутора 2014. Инвентар стања пољопривредног земљишта и његовог коришћења у регији Херцеговине, ед. USAID, Мостар БиХ.
51. Стратегија прилагођавања на климатске промјене и нискоемисионог развоја за Босну и Херцеговину. 2013, [http://www.ba.undp.org/content/bosnia\\_and\\_herzegovina/en/home/library/environment\\_energy/climate-change-adaptation-and-low-emission-development-strategy-.html](http://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/en/home/library/environment_energy/climate-change-adaptation-and-low-emission-development-strategy-.html)
52. Авакумовић Д., Стричевић Р., Ђуровић Н., и сар., 2005: Савремена анализа потребних количина воде за наводњавање Водопривреда, 350 -0519, 37 п.11-20.
53. Журовец Ј., Чадро С. (2011). Смањење приноса пољопривредних култура у увјетима без наводњавања на подручју сјевероисточне Босне. Proceedings. 46th Croatian and 6th International Symposium on Agriculture. Opatija. Croatia (760-764).
54. Ћота Ј., Шил М., (2012) Dutch early potato varieties in Bosnia and Herzegovina Third International Scientific Symposium „Agrosym Jahorina 2012“ Proceedings, p.167–172.
55. Говедарица Б., И. Ђурђић, В. Милић. (2016) Стање производње кромпира у Републици Српској. XXI Саветовање о биотехнологији. Зборник радова, Вол. 21.(23), 2016. П. 137–142.

- 56.** Мемишевић С. 2015. Извоз кромпира поријеклом из Босне и Херцеговине у Европску унију. Информативни чланак. [http://www.dei.gov.ba/dei/dokumenti/informativni\\_clanci/default.aspx?id=15790&langTag=bs-BA](http://www.dei.gov.ba/dei/dokumenti/informativni_clanci/default.aspx?id=15790&langTag=bs-BA)
- 57.** Коџ, С. (2011) A study on construction costs per unit area of irrigation projects. *Irrigation and Drainage Systems* 25.4 255-263.
- 58.** Potkonjak S., T. Zoranovic, 2013: Investments and costs of irrigation in function of agricultural sustainable development. Intern. Sci. Meeting. Sustainable Agriculture and Rural Development in Terms of the Republic of Serbia. Strategic Goals Realization within the Danube Region, Preservation of Rural Values. Thematic Proceedings, December 6–8, 2012 Tara, Serbia 2013 pp. 627–644 [www.water.worldbank.org/publication/case-studies-participatory-irrigation-management](http://www.water.worldbank.org/publication/case-studies-participatory-irrigation-management)
- 59.** Одлука о стопима посебних водних накнада. (2011). Службени гласник Републике Српске, стр. 860.
- 60.** Zoranović Tihomir, Mačić Ksenija, Potkonjak Svetlana (2015): Economics of agricultural production in irrigation conditions on the area of regional hydrosystem Danube–Tisa–Danube. Book of abstracts of the 2nd International Symposium for Agriculture and Food, 7–9 October, Ohrid, Republic of Macedonia, 85. Издавач: Faculty of agricultural sciences and food, Skopje ISBN 978-9989-845-90-1.
- 61.** Berbel J., J. Calatrava, A. Garrido, 2007: Water pricing and irrigation: a review of the European experience. *Irrigation Water Pricing Policy: The Gap Between Theory and Practice*. CABI, IWMI (2007): 295–327.
- 62.** Organization for the Development of Western Crete (O.A.DY.K.) <http://www.uni-muenster.de/Umweltforschung/medis/restricted/3OADYK.PDF>
- 63.** Национални адаптациони план Р. Србије. Радна верзија, 2015.
- 64.** Статистички годишњак Републике српске 2015. Републички завод за статистику. Република Српска.
- 65.** Статистички годишњак Федерације Босне и Херцеговине 2015. Федерални завод за статистику. Федерације БиХ.
- 66.** Djurdjevic, V., Rajkovic, B. (2008): Verification of a coupled atmosphere-ocean model using satellite observations over the Adriatic Sea. *Annals of Geophysics* 26:1935-1954.
- 67.** Gualdi, S., Rajkovic, B., Djurdjevic, V., Castellari, S., Scoccimarro, E., Navarra, A., Dacic, M. (2008): Simulations of climate change in the Mediterranean Area, Final Scientific Report. [32] [http://www.earthprints.org/bitstream/2122/4675/1/SINTA\\_Final\\_Science\\_Report\\_October\\_2008.pdf](http://www.earthprints.org/bitstream/2122/4675/1/SINTA_Final_Science_Report_October_2008.pdf).
- 68.** Roeckner, E., Bäuml, G., Bonaventur, L., Brokopf, R., Esch, M., Giorgetta, M., Hagemann, S., Kirchner, I., Kornblueh, L., Manzini, E., Rhodin, A., Schlese, U., Schulzweida, U., Tompkins, A. (2003): The atmospheric general circulation model ECHAM 5. Part I: Model description, MPI-Report No 349.
- 69.** Steduto P., T. Hsiao, E. Fereres, D. Raes. (2012) The yield response to water. The original FAO water production function. In: *Crop yield response to water. Irrigation and drainage paper 66*. FAO Rome, fao 66.
- 70.** Stojakovic, N., R. Stricevic, M. Vujadinovic-Mandic, M. Todorovic, 2015: Impact of climate change on water requirements and yield of maize grown under different pedo-climatic conditions in Bosnia and Herzegovina. Proceedings – Book of abstracts of International Conference on “Modern technologies, strategies and tools for sustainable irrigation management and governance in Mediterranean agriculture” (Eds. F.F. Montesano, A. Parente, N. Lamaddalena, M. Todorovic, L. Trotta), 23–25 September 2015, Valenzano (Bari), Italy, ISBN 2-85352-549-X, 97–98.
- 71.** Бианцалани Р., Т. Предић, М. Лeko, Е. Букало, М. Љуша. (2004) Учешће у развоју начина коришћења земљишта на опћинском нивоу у Босни и Херцеговини (ЛУТ). Пројекат GCP/VIH/002/ITA, FAO, Rome.
- 72.** Група аутора (2014) Инвентар стања пољопривредног земљишта и његовог кориштења у регији Херцеговине. USAID, Мостар, БиХ.

- 73.** Фенолошки годишњак, Федерални хидрометеоролошки завод, 2004–2014.
- 74.** Bird, D.N., Benabdallah, S., Gouda, N., Hummel, F., Koeberl, J., La Jeunesse, I., Meyer, S., Prettenthaler, F., Soddu, A. and Woess-Gallasch, S., 2016. Modelling climate change impacts on and adaptation strategies for agriculture in Sardinia and Tunisia using AquaCrop and value-at-risk. *Science of The Total Environment*, 543, pp.1019–1027.
- 75.** Linker, R., Ioslovich, I., Sylaios, G., Plauborg, F. and Battilani, A., 2016. Optimal model-based deficit irrigation scheduling using AquaCrop: A simulation study with cotton, potato and tomato. *Agricultural Water Management*, 163, pp. 236–243.
- 76.** Панковић Л. М. Малешевић (2005). Утицај рока сетве и нивоа ђубрења азотом на приносе стрних жита у периоду 2000–2004. године. Зборник радова Института за ратарство и повртарство. свеска 41 стр. 499–506.



## **14. Анекс 1:**

# **КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР ЗА МОНИТОРИНГ И ЕВАЛУАЦИЈУ ИНДИКАТОРА ПРИЛАГОЂАВАЊА НА КЛИМАТСКЕ ПРОМЈЕНЕ**

Септембар, 2021.

Израда документа је подржана у оквиру пројекта „Унапређење процеса израде Плана прилагођавања Босне и Херцеговине (БиХ) на климатске промјене- (НАП) ради средњорочног планирања инвестиција у климатски осјетљиве секторе у Босни и Херцеговини“, који финансира Зелени климатски фонд (GCF), а имплементира УНДП у сарадњи с Министарством спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине и Министарством за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, као UNFCCC контакт институцијом за Босну и Херцеговину, Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Федералним министарством пољопривреде, водопривреде и шумарства, Федералним министарством околиша и туризма.

## Листа ангажованих експерата:

Данијела Божанић, Стручњак за мониторинг и евалуацију

## Садржај:

- 85 1. Основне претпоставке
- 89 2. Индикатори, подаци, извори и методологије
- 103 3. Обрада података и модел/и контроле квалитете, тј. улоге и одговорности субјеката задужених за провођење, мјерење, извјештавање и провјеру активности прилагођавања у одговарајућим секторима
  - 103 3.1. Одговорност за систем мониторинга и евалуације
  - 105 3.2. Одговорност за прикупљање података, проток података и доступност
  - 108 3.3. Правни основ за одговорности и размјену података
- 109 4. Управљачка структура - процедуре за извјештавање и прикупљање података о индикаторима успјешности и комуникацију и дисеминацију података
  - 111 4.1 Одбори за климатске промјене (ССС)
  - 112 4.2 Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду
- 112 5. Токови података
  - 113 5.1 Подаци на локалном нивоу
  - 113 5.2 Размјена и дисеминација података
  - 114 5.3 Правна основа
- 115 6. Трошкови/потребе система мониторинга и евалуације
- 116 7. Сажетак препорука
- 117 8. ПРИЛОГ 1: Методологије ЕЕА за израчун индикатора
- 121 9. ПРИЛОГ 2: Листа потенцијалних индикатора по секторима на основу међународних искустава и пракси

# 1. Основне претпоставке

Прилагођавање на климатске промјене је суштински начин суочавања с њихових неизбежним утицајима. То је механизам за управљање ризицима, прилагођавање економске активности у циљу смањења рањивости и побољшања пословне сигурности. То није исход, него процес који захтијева планирање и спровођење (слика 1).



Слика 1.

Фазе у циклусу прилагођавања,

<http://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/adaptation-support-tool>

У Четвртом извјештају о процјени Међувладиног панела о климатским промјенама – IPCC (АР 4), рањивост је кључни концепт, док четири кључне компоненте одређују да ли је и у којој мјери систем рањив на климатске промјене: *изложеност, осјетљивост, потенцијални утицај и способност прилагођавања*.

*Изложеност* је директно повезана с промјенама климатских параметара (температура, падавине, евапотранспирација и климатски водни биланс, као и екстремни догађаји попут великих киша, метеоролошке суше итд). *Осјетљивост* одређује у којој мјери је систем подложен климатским промјенама и то двоје одређују потенцијални утицај (слика 2).



**Слика 2.**  
**Компоненте рањивости на климатске промјене – примјер**

Утицаји могу бити директни утицаји (нпр. ерозија) па до индиректног утицаја (нпр. смањење приноса, губитак прихода) и од биофизичких до друштвених. *Капацитет прилагођавања* се односи на „способност система да се прилагоди климатским промјенама, укључујући варијабилност климе и климатске екстреме, како би се осигурало да могуће штете буду умјерене, да се искористе потенцијали или да се избори са посљедицама“.<sup>38</sup>

Међутим, у Петом извјештају о процјени (AP5) концепт рањивости замијењен је концептом ризика од утицаја климатских промјена. Овај концепт ризика прихваћен је из приступа и праксе процјене ризика у заједници за смањење ризика од катастрофа (енг. Disaster Risk Reduction – DRR). Концепт ризика AP5 усредоточен је на процјену ризика од климатских утицаја који могу наштетити систему. Ризик се описује као резултат интеракције *рањивости, изложености и опасности*.

Процјена рањивости, односно климатских ризика стога је централна компонента акције прилагођавања. Користе се за утврђивање главних ризика и утицаја на људе, регије и секторе и на основу тога за обликовање политика и пројеката прилагођавања. Истовремено, чине полазну референтну основу путем које се прати успјех политика и пројеката прилагођавања.

Мониторинг и евалуација (M&E) играју централну улогу у праћењу напретка ка прилагођавању. Општи циљ система мониторинга и евалуације прилагођавања на климатске промјене јесте осигуравање „алата“ доносиоцима одлука за праћење и квантификацију напретка у прилагођавању те приказивање успјеха/неуспјеха и дјелотворности мјера прилагођавања.

<sup>38</sup> Алат за подршку прилагођавању, Climate – EU ADAPT, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/knowledge/tools/adaptation-support-tool/step-2-4>

БиХ систем мониторинга и евалуације се може посебно односити на поступак процјене и праћења спровођења националне стратегије или плана прилагођавања на климатске промјене (NAS/NAP) и с њим повезаних акција, или може имати шири смисао како би се разумјеле промјене рањивости и нивои ризика диљем земље. У недостатку државне стратегије или плана прилагођавања, као што је то случај у БиХ, једино је могућа друга опција.

БиХ системи мониторинга и евалуације прилагођавања на климатске промјене обично прикупљају податке из више јединица, односно сектора и под БиХ нивоа.

### **Мониторинг –**

Системско и континуирано прикупљање информација које омогућавају актерима да провере да ли су интервенције, односно постизање задатих циљева на правом путу.

**Евалуација** – системска процјена вриједности или корисности неке интервенције у одређеном тренутку, на примјер да ли је нека политика била ефикасна у постизању задатих циљева.

Дакле, систем мониторинга и евалуације може објединити прикупљање података:

- 1) Хоризонтално, кроз тематска подручја и секторе. Приоритетни сектори могу бити они који су утврђени у политици или плану, БиХ извјештајима према UNFCCC-у и/или у секторским процјенама или евалуацијама.
- 2) Вертикално, широм географских размјера, што је неопходно у случајевима када систем треба узети у обзир податке који постоје на више локалних нивоа, на примјер од општинских власти, заједница или пројеката прилагођавања.

**Систем мониторинга и евалуације у БиХ очито мора укључивати обје димензије, које, између осталог, дефинишу дјелокруг концептуалног оквира.**

Уопштено, већина земаља је до сада своје напоре усмјеравала на праћење прилагођавања и извјештавање. Развој специфичних активности евалуације је још у раној фази, чак и у земљама које имају релативно веће искуство у спровођењу политика прилагођавања, што говори да је очигледно да **праћење и извјештавање треба бити централни дио система мониторинга и евалуације у БиХ у првој фази.**

Циљ система мониторинга и евалуације је да се прати и квантификује напредак у прилагођавању, који је планиран у БиХ стратегији или плану прилагођавања на климатске промјене на основу процјене рањивости/ризика и приоритизације мјера и активности прилагођавања. Слично томе, одређени дијелови система мониторинга и евалуације осигуравају податке и информације потребне за процјену рањивости/ризика. С обзиром на тренутну ситуацију прилагођавања на климатске промјене у БиХ, **систем мониторинга и евалуације би требало развијати с нагласком на потребу за процјеном рањивости/ризика на климатске промјене, поред оних који су**

## предвиђени Националним извјештајима према UNFCCC-у.

Одређене методологије и примјери могућности процјене рањивости/ризика и могућности прилагођавања дати су на сљедећем линку: <https://www.ipcc.ch/report/ipcc-technical-guide-lines-for-assessing-climate-change-impacts-and-adaptations-2/>, што би могла бити корисна полазна основа за домаће стручњаке који се баве NAP-ом у БиХ.

Систем мониторинга и евалуације је дефинисан као систем индикатора који се користе за системску анализу резултата и утицаја мјера прилагођавања, као и за повратне информације о успјешности доношења одлука. Међутим, одређени број индикатора такође има важност за процјене ризика и рањивости, као полазна основа циклуса прилагођавања.

Индикатори се могу подијелити у четири категорије:

- 1) **Климатски параметри** – осмотрени и пројектовани климатски параметри (температура, падавине, екстремни догађаји) који дају слику о очекиваним климатским условима у којима ће се одвијати мјере прилагођавања;
- 2) **Климатски утицаји** – информације о утицајима које климатски параметри имају и могу имати на социоекономске и еколошке системе, нпр. подручја погођена шумским пожарима или број људи који су због њих расељени. Служе за мјерење утицаја промјене климе на становништво и природу.
- 3) **Акције прилагођавања** – мјера спровођења стратегије прилагођавања, попут броја секторских закона који укључују разматрања о прилагођавању или % ажурираних грађевинских стандарда.
- 4) **Резултати прилагођавања** – очекивани исходи мјера прилагођавања, попут броја кубних метара рационално коришћене воде или броја аутопутева изграђених у складу с ажурираним грађевинским законима.

На основу анализе система мониторинга и евалуације прилагођавања на климатске промјене у неким земљама (нпр. Мароко, Кенија, Јужна Африка, Нигерија, Мексико, Њемачка, Уједињено Краљевство<sup>39</sup> итд), у Анексу 2 дат је низ потенцијалних индикатора по секторима.

Индикатори прилагођавања дефинишу се за било који сектор који је потенцијално погођен климатским промјенама, а то су: пољопривреда, биолошка разноврсност, грађевински сектор, обална подручја, енергетика, шумарство, рибарство, телекомуникације, инфраструктура, људско здравље, информације/комуникације, туризам, трговина и индустрија, транспорт, урбана подручја, водни ресурси итд.

Међутим, успостављање система мониторинга и евалуације треба започети са секторима који су утврђени као најпогођенији климатским промјенама или који су приоритетни за прилагођавање на климатске промјене. У случају **Босне и Херцеговине фокус ће бити на секторима који су узети у обзир у Националним извјештајима према UNFCCC-у.**

Жене се често суочавају с већим ризицима и већим оптерећењима због утицаја климатских промјена у ситуацијама сиромаштва, а већина сиромашних у свијету су жене. Жене неједнако учествују у процесима одлучивања, иако оне могу имати пресудну улогу у одговору на климатске

---

<sup>39</sup> За државе чланице ЕУ индикатори су углавном индикатори Европске агенције за животну средину

промјене. Стога је важно укључити родне индикаторе у систем мониторинга и евалуације, при чему би се могла примијенити два приступа:

1. Рашчлањивање постојећих података; и/или
2. Употреба Општих података/индикатора (нпр. омјер смртности жена при порођању, удио мјеста које оне заузимају у парламенту, популација жена са барем одређеним средњошколским образовањем, стопа учествовања у радној снази итд. Ти подаци формулишу тзв. Индекс родне неједнакости – GII, који је важан за процјену рањивости/ризика.

Узимајући у обзир стање у вези с прикупљањем и размјеном података у БиХ, **препоручује се употреба постојећих родних индикатора и њихова корелација с климатским промјенама. Иако рад на рашчлањивању података по роду захтијева вријеме, и то се такође препоручује.**

## 2. Индикатори, подаци, извори и методологије

Узимајући у обзир да је израда **Плана прилагођавања БиХ предмет овог пројекта, у овој фази фокус ће бити на прве двије категорије индикатора (климатски параметри и климатски утицаји), који би истовремено могли допринијети мониторингу и евалуацији активности и резултата прилагођавања. Надаље, у склопу припреме Плана прилагођавања БиХ (НАП) биће утврђени индикатори активности и они ће бити укључени у План прилагођавања на климатске промјене. Уопштено, акција прилагођавања у Плану прилагођавања би се могла формулисати онако како то налажу Модалитети, процедуре и смјернице (правног документа који дефинише обавезе према Париском споразуму) и њени дијелови који дефинишу садржај и праћење национално утврђених доприноса. Они ће се разматрати у Концептуалном оквиру, који је предмет овог извјештаја.**

Поред претходно споменутих, потребно је успоставити почетни сет индикатора прилагођавања на основу:

- 1) потреба специфичних за контекст на државном или ентитетском нивоу;
- 2) доступности темељних података;
- 3) капацитета носилаца података;

што ће уједно бити и главни покретач приједлога Концептуалног оквира за индикаторе за БиХ.

Стога је овај извјештај усредоточен на **пољопривреду, водопривреду, шумарство, људско здравље и биолошку разноврсност**, како је то утврђено и у Националним извјештајима, климатским параметрима и климатским утицајима, док ће се посебна пажња посветити родним индикаторима. И на крају, предложено је да сет индикатора прилагођавања на климатске промјене Европске агенције за животну средину буде полазна основа због процеса приступања БиХ ЕУ.

Циљ је започети успостављање система мониторинга и евалуације са мањим бројем индикатора те да се временом укључе додатни индикатори, с обзиром на то да земља стиче искуство с активностима мониторинга и евалуације и прилагођавања.

Табела 1. садржи списак ширег дијапазона предложених индикатора (као средњорочни циљ), тренутну доступност података на нивоу земље те доступност трендова и пројекција (осим оних који су дати у NatComm-у) за сваки индикатор. Такође, наведене су и институције одговорне за индикаторе, као и за израду/прикупљање података. Међутим, листа приоритетних индикатора ће бити наведена у Извјештају „ТЕХНИЧКЕ СМЈЕРНИЦЕ ЗА МОНИТОРИНГ И ЕВАЛУАЦИЈУ И ПЛАН ИЗГРАДЊЕ КАПАЦИТЕТА“, на основу међународних искустава, као и на основу резултата консултација међу учесницима у БиХ (у оквиру пројекта). Методологија за израчун одређених индикатора описана је у Анексу 1. Други извор методологија је IPCC.

Препоручује се употреба индикатора и методологија ЕЕА<sup>40</sup>.

---

**40** [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators#c0=10&c5=climate-change-adaptation&b\\_start=0&c12=climate-change-adaptation](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators#c0=10&c5=climate-change-adaptation&b_start=0&c12=climate-change-adaptation)

[https://www.eea.europa.eu/themes/climate-change-adaptation/intro#:~:text=The%20European%20Climate%20Adaptation%20Platform,Adaptation%20\(ETC%2FCCA\)](https://www.eea.europa.eu/themes/climate-change-adaptation/intro#:~:text=The%20European%20Climate%20Adaptation%20Platform,Adaptation%20(ETC%2FCCA))

<https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

**41** Препоручује се на основу тренутне ситуације и капацитета, у противном та улога би се могла додијелити Фондовима из области заштите животне средине

**42** Све рубрике у сивој боји представљају индикатор који је приоритет (почетни скуп индикатора)

**43** Доступни годишњи климатски извјештаји за 2016. и 2017. годину

**44** Списак одабраних индикатора животне средине за БиХ припремљен је у оквиру UNEP/GEF пројекта „Развој капацитета за интеграцију глобалних околишних обавеза у државне политике и развој процеса доношења одлука у Босни и Херцеговини“

**Табела 1:**  
**Списак индикатора, доступност података и извор података за индикаторе и институције одговорне за прикупљање података и индикаторе**

Индикатор	Подаци доступни ДА / НЕ	Извор података	Трендови и пројекције за БиХ	Одговорна институција	
				Индикатор	Прикупљање података

**Сектор: Сви**

**Климатски параметри - посматрани и пројектовани климатски параметри**

Промјена годишње температуре <sup>42</sup>	Д	ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ Република Српска: <a href="https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/">https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/</a> <sup>43</sup> Федерација БиХ: <a href="http://www.fhmrzbih.gov.ba/latinica/KLIMA/godisnjaci.php">http://www.fhmrzbih.gov.ba/latinica/KLIMA/godisnjaci.php</a> Индикатор КП9 на Списку одабраних индикатора околиша за БиХ <sup>44</sup>	ЕЕА: Трендови годишњих температура у цијелој Европи између 1960. и 2018. године <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/decadal-average-trends-in-mean-9">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/decadal-average-trends-in-mean-9</a> ЕЕА: Пројекције промјене годишње, љетне и зимске температуре <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-changes-in-annual-summer-1">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-changes-in-annual-summer-1</a>	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске
Средња мјесечна температура	Д	ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ Република Српска: <a href="https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/">https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/</a> Федерација БиХ: <a href="http://www.fhmrzbih.gov.ba/latinica/KLIMA/analiza-mjesec.php">http://www.fhmrzbih.gov.ba/latinica/KLIMA/analiza-mjesec.php</a>	Н/А	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске
Број врућих дана/Број екстремних топлотних таласа	Д	ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ Република Српска: <a href="https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/">https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/</a> <sup>43</sup> Федерација БиХ: <a href="http://www.fhmrzbih.gov.ba/latinica/KLIMA/godisnjaci.php">http://www.fhmrzbih.gov.ba/latinica/KLIMA/godisnjaci.php</a>	ЕЕА: Број екстремних топлотних таласа у будућим климатским условима <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/number-of-extreme-heat-waves-1">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/number-of-extreme-heat-waves-1</a>	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске

<b>Промјена годишњих падавина</b>	Д	<p>ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ</p> <p>Република Српска:  <a href="https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/">https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/</a><sup>43</sup></p> <p>Федерација БиХ:  <a href="http://www.fhmzbih.gov.ba/latiniца/KLIMA/godisnjaci.php">http://www.fhmzbih.gov.ba/latiniца/KLIMA/godisnjaci.php</a></p> <p>Индикатор КП10 на Списку одабраних индикатора околиша за БиХ<sup>44</sup></p>	<p>ЕЕА: Трендови годишњих и љетних падавина у Европи између 1960. и 2015. године  <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/european-precipitation-2/assessment">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/european-precipitation-2/assessment</a></p> <p>ЕЕА: Пројекција промјене годишњих и љетних падавина  <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-changes-in-annual-and-.5">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-changes-in-annual-and-.5</a></p>	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске
<b>Мјесечне падавине</b>	Д	<p>ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ</p> <p>Република Српска:  <a href="https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/">https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/</a></p> <p>Федерација БиХ:  <a href="http://www.fhmzbih.gov.ba/latiniца/KLIMA/analiza-mjeseц.php">http://www.fhmzbih.gov.ba/latiniца/KLIMA/analiza-mjeseц.php</a></p>	Н/А	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске
<b>Екстремне падавине/ Обилне падавине<sup>45</sup></b>	Д	<p>ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ</p> <p>Република Српска:  <a href="https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/">https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/</a><sup>43</sup></p> <p>Федерација БиХ:  <a href="http://www.fhmzbih.gov.ba/latiniца/KLIMA/godisnjaci.php">http://www.fhmzbih.gov.ba/latiniца/KLIMA/godisnjaci.php</a></p>	<p>ЕЕА: Посматрани трендови максималних годишњих узастопних падавина у трајању од пет дана зими и љети (1960–2015)</p> <p>ЕЕА: Пројекције промјене обилних падавина (у %) зими и љети од 1971–2000 до 2071–2100 за сценарио RCP8.5  <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/precipitation-extremes-in-europe-3/assessment-1">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/precipitation-extremes-in-europe-3/assessment-1</a></p>	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске

<sup>45</sup> Обилне падавине се дефинишу као максималне годишње узастопне петодневне падавине

<sup>46</sup> Ажурирање ће бити извршено у јануару 2020. године

<sup>47</sup> Екстремна брзина вјетра (98. перцентил дневне максималне брзине вјетра)

<b>Метеоролошке суше (дефицит падавина) и хидролошке суше (минимални проток ријека)<sup>46</sup></b>	Д/Н	ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ За метеоролошку сушу – SPI (стандардни индекс падавина) Република Српска: <a href="https://rhmzrs.com/meteorologija/agrometeorologija/uslovi-vlaznosti/">https://rhmzrs.com/meteorologija/agrometeorologija/uslovi-vlaznosti/</a> Федерација БиХ: <a href="http://www.fhmzbih.gov.ba/latini-ca/AGRO/SPI-prognoza.php">http://www.fhmzbih.gov.ba/latini-ca/AGRO/SPI-prognoza.php</a> Индикатор КП11 на Списку одабраних индикатора околиша за БиХ За хидролошку сушу – скуп посматрања ријечних токова – доступан је непотпун скуп података (у смислу станица и обухваћених година). Федерација БиХ: <a href="http://www.fhmzbih.gov.ba/latini-ca/HIDRO/godisnjaci.php#">http://www.fhmzbih.gov.ba/latini-ca/HIDRO/godisnjaci.php#</a> Република Српска: Није доступно на веб страници Републичког хидрометеоролошког завода Републике Српске (неки подаци су доступни у Статистичком годишњаку <a href="https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/">https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/</a> )	Тренд учесталости метеоролошких суша (1950–2015) Тренд отицања током најсушнијег мјесеца у години (1950–2015) Пројекција промјене учесталости метеоролошке суше између садашњости (1981–2010) и средине 21. вијека (2041–2070) у Европи, према два сценарија емисија Пројекција промјене десетогодишњег дефицита ријечне воде између садашњости (1981–2010) и краја 21. вијека (2071–2100) у Европи, према два сценарија емисија <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/river-flow-drought-3/assessment">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/river-flow-drought-3/assessment</a>	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске
<b>Олује с градом и олујни вјетрови<sup>47</sup></b>	Д/Н	ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ Индекс потенцијалног града (енг. PHI), који квантификује атмосферски потенцијал за град изведен је из атмосферских нумеричких модела. Тренутна посматрања временских прилика се користе као улазни подаци за нумеричке компјутерске моделе. Република Српска: <a href="https://rhmzrs.com/meteorologija/meteorolosko-bdenje/aktuelni-podaci/podaci/">https://rhmzrs.com/meteorologija/meteorolosko-bdenje/aktuelni-podaci/podaci/</a> Федерација БиХ: <a href="http://www.fhmzbih.gov.ba/latini-ca/AKTUELNO/BosniaHerzegovina.php">http://www.fhmzbih.gov.ba/latini-ca/AKTUELNO/BosniaHerzegovina.php</a> Нема историјских података о олујама с градом и/или олујним вјетровима	Посматрана годишња вриједност и тренд средњег индекса потенцијалног града (PHI) у периоду 1951–2010 <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/observed-median-annual-and-trend">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/observed-median-annual-and-trend</a> Олујни вјетрови – подаци за БиХ нису укључени у индикаторе ЕЕА	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске

<b>Обим сњежног покривача и сњежна маса</b>	Д/Н	ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ Доступни су ограничени подаци за максималну висину снијега Република Српска: <a href="https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesecni-pregledi/">https://rhmrzs.com/meteorologija/klimatologija/mjesecni-pregledi/</a> <sup>43</sup> Федерација БиХ: <a href="http://www.fhmzbih.gov.ba/latinska/KLIMA/godisnjaci.php">http://www.fhmzbih.gov.ba/latinska/KLIMA/godisnjaci.php</a>	Подаци о обиму сњежног покривача доступни за сјеверну хемисферу и цијелу Европу	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске
<b>Степен-дани у периодима гријања и хлађења</b>	Д	Нису доступни систематизовани подаци	Подаци за ЕУ доступни на: <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/trend-in-heating-and-cooling-1">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/trend-in-heating-and-cooling-1</a>		

### Сектор: Управљање водама

#### Климатски утицаји - утицаји које климатски параметри имају и које би могли имати на социоекономске и еколошке системе

<b>Ријечни токови</b>	Д/Н	ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ / Заводи за статистику Доступан је непотпун скуп података (у погледу станица и обухваћених година) Федерација БиХ: <a href="http://www.fhmzbih.gov.ba/latinska/HIDRO/godisnjaci.php#">http://www.fhmzbih.gov.ba/latinska/HIDRO/godisnjaci.php#</a> Република Српска: Није доступно на веб страници Републичког хидрометеоролошког завода Републике Српске (неки подаци су доступни у Статистичком годишњаку <a href="https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/">https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/</a> )	Процјена прошлих промјена годишњих протока ријека на основу модела <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/model-based-estimate-of-past">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/model-based-estimate-of-past</a> Израђене пројекције за 12 ријека, укључујући Дунав у Румунији. Подаци за БиХ нису укључени у индикаторе ЕЕА	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске или Агенција за водно подручје ријеке Саве, Агенција за водно подручје Јадранског мора / Јавна установа „Воде Српске“, Бијељина	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске или Агенција за водно подручје ријеке Саве, Агенција за водно подручје Јадранског мора / Јавна установа „Воде Српске“, Бијељина
<b>Температура воде ријека и језера</b>	Д/Н	ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ / Заводи за статистику Доступан је непотпун скуп података (у погледу станица и обухваћених година) Федерација БиХ: <a href="http://www.fhmzbih.gov.ba/latinska/HIDRO/godisnjaci.php#">http://www.fhmzbih.gov.ba/latinska/HIDRO/godisnjaci.php#</a> Република Српска: Иако се спроводе одређена мјерења, системски подаци о температурама воде нису доступни на веб страници Републичког хидрометеоролошког завода Републике Српске	Трендови температура воде великих европских ријека и језера, укључујући Дунав у Бечу. Подаци за БиХ нису укључени у индикаторе ЕЕА	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске	Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске

<b>Ријечне поплаве</b>	Н	Републичка управа цивилне заштите РС: Попис катастрофа <a href="https://ruczrs.org/en/%d0%b4%d0%be%d0%ba%d1%83%d0%bc%d0%b5%d0%bd%d1%82%d0%b8/">https://ruczrs.org/en/%d0%b4%d0%be%d0%ba%d1%83%d0%bc%d0%b5%d0%bd%d1%82%d0%b8/</a> , подаци ограничени Федерална управа цивилне заштите (ФБиХ): <a href="http://www.fucz.gov.ba/category/brosure/">http://www.fucz.gov.ba/category/brosure/</a> (нејасно да ли су доступни подаци)	Посматрани регионални трендови годишњих отицаја ријека у Европи (1960–2010) <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/observed-regional-trends-of-annual">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/observed-regional-trends-of-annual</a> Пројекције промјене у ријечним поплавама с повратним периодом од 100 година за два нивоа глобалног загријавања. БиХ није укључена у географски обухват	Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске /Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ	Републичка управа цивилне заштите Републике Српске / Федерална управа цивилне заштите
------------------------	---	--	---	--	---

## Сектор: Пољопривреда

### Климатски утицаји - утицаји које климатски параметри имају и које би могли имати на социоекономске и еколошке системе

<b>Принос усјева ограничен снабдјеве-ношћу водом</b>	Н	Подаци нису доступни	Пројекција промјене средњег приноса озиме пшенице ограниченог снабдјевеношћу водом до 2030. године <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-change-in-mean-water">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-change-in-mean-water</a> Пројекције промјене у приносу усјева због ограничења са снабдјевеношћу водом (за 2050-е) <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-changes-in-water-limited">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-changes-in-water-limited</a> Вјероватноћа појаве неповољних агроклиматских услова за пшеницу према референтној клими и пројектованим климатским промјенама – Подаци за БиХ нису укључени		Пољопривредни институт Републике Српске / Федерални Завод за пољопривреду Федерације БиХ или Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске
<b>Агрофенологија / Сезонски циклус пољопривредних култура</b>	Д	ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ Република Српска: <a href="https://rhmzrs.com/meteorologija/agrometeorologija/fenologija/ratarske-i-povrtarske-kulture/">https://rhmzrs.com/meteorologija/agrometeorologija/fenologija/ratarske-i-povrtarske-kulture/</a> <a href="https://rhmzrs.com/meteorologija/agrometeorologija/fenologija/vocarski-radovi/">https://rhmzrs.com/meteorologija/agrometeorologija/fenologija/vocarski-radovi/</a> Федерација БиХ: <a href="http://www.fhmzbih.gov.ba/latini-ca/FENO/godisnjaci.php">http://www.fhmzbih.gov.ba/latini-ca/FENO/godisnjaci.php</a>	Тренд у датуму цвата озиме пшенице <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-of-flowering-date-for-2">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-of-flowering-date-for-2</a>	Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ	Пољопривредни институт Републике Српске / Федерални Завод за пољопривреду Федерације БиХ или Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске

<b>Потребе усјева за водом</b>	Н	Подаци нису доступни Пољопривредни институт Републике Српске (у оквиру својих активности): Дакле, због повећане учесталости суше у нашем региону, што указује на велику потребу за проучавањем отпорности кукуруза на сушу као сложену појаву, која се односи на: проучавање отпорности на високе температуре, проучавање отпорности на недостатак воде. Слични подаци нису доступни на веб страници Федералног Завода за пољопривреду	Тренд дефицита воде усјева кукуруза током вегетационе сезоне <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/water-requirement-2/assessment">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/water-requirement-2/assessment</a> Пројекција годишње стопе промјене дефицита воде усјева кукуруза током вегетационе сезоне у Европи за период 2015–2045 за два климатска сценарија <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-annual-rate-of-change">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-annual-rate-of-change</a>	Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ	Пољопривредни институт Републике Српске / Федерални Завод за пољопривреду Федерације БиХ или Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске
<b>Вегетациона сезона пољопривредних усјева</b>	Д	ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ Република Српска: <a href="https://rhmzrs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/">https://rhmzrs.com/meteorologija/klimatologija/mjesečni-pregledi/</a> <sup>43</sup> Федерација БиХ: <a href="http://www.fhmzbih.gov.ba/latinsca/KLIMA/godisnjaci.php">http://www.fhmzbih.gov.ba/latinsca/KLIMA/godisnjaci.php</a>	Тренд у броју дана без мраза <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/rate-of-change-of-frost-1">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/rate-of-change-of-frost-1</a>	Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ	Пољопривредни институт Републике Српске / Федерални Завод за пољопривреду Федерације БиХ или Федерални хидрометеоролошки завод, Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске

**48** На основу података:

КЈП ГДШ „Сарајево шуме“ доо Сарајево

ЈП „Шумско-привредно друштво Зеничко-добојског кантона“ доо Завидовићи

ШГД „Херцегбосанске шуме“ доо Купрес

„Шумско-господарско друштво Жупаније Западнохерцеговачке“ доо Посушје

ЈП „Шуме Тузланског кантона“ дд Кладањ

ЈП „Унско-санске шуме“ доо Босанска Крупа

ЈП „Босанско-подринске шуме“ доо Горажде

ШГД „Шуме Средишње Босне/ ШПД Средњобосанске шуме/ ШПД Средњобосанске шуме“ доо Доњи Вакуф

ЈП „Шуме Херцеговачко-неретванске“ доо Мостар

**Сектор: Шумарство****Климатски утицаји - утицаји које климатски параметри имају и које би могли имати на социоекономске и еколошке системе**

<b>Опожарена површина у шумским пожарима (ха)</b>	Д	<p>Завод за статистику Републике Српске  <a href="https://www.rzs.rs.ba/front/category/20/144/?&amp;add=None">https://www.rzs.rs.ba/front/category/20/144/?&amp;add=None</a>  (статистика о штетама у шумама, укључујући пожаре и инсекте, као и статистика о броју пожара у шумама у приватном и државном власништву)  Агенција за статистику Федерације БиХ  <a href="http://fzs.ba/index.php/publikacije/godisnji-bilteni/sumarstvo/">http://fzs.ba/index.php/publikacije/godisnji-bilteni/sumarstvo/</a> (статистички подаци о пожару и штети од инсеката, укључујући циганског мољца и поткорњака, као и статистички подаци о броју пожара и узроцима)  Индикатор ШЗ на Списку одабраних индикатора околиша за БиХ  ХИДРОМЕТЕОРОЛОШКИ ЗАВОДИ - ПРОГНОЗА ИНДЕКСА ОПАСНОСТИ ОД ПОЈАВЕ И ШИРЕЊА ШУМУСКИХ ПОЖАРА (FWI)  Федерација БиХ:  <a href="http://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/AGRO/pozar.php">http://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/AGRO/pozar.php</a>  Република Српска:  <a href="https://rhmrzs.com/meteorologija/meteorolosko-bdenje/proгноza/proгноza-uslova-za-izbijanje-pozara/">https://rhmrzs.com/meteorologija/meteorolosko-bdenje/proгноza/proгноza-uslova-za-izbijanje-pozara/</a></p>	<p>Опожарена површина у европским земљама, подаци за БиХ нису укључени.  Опасност од шумских пожара у тренутним климатским околностима и пројекције промјене према два сценарија климатских промјена, подаци за БиХ нису укључени.</p>	<p>Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ</p>	<p>Републички завод за статистику / Федерални завод за статистику</p>
<b>Састав и распрострањеност шума</b>	Д	<p>Завод за статистику Републике Српске  <a href="https://www.rzs.rs.ba/front/category/20/144/?&amp;add=None">https://www.rzs.rs.ba/front/category/20/144/?&amp;add=None</a>  Агенција за статистику Федерације БиХ  <a href="http://fzs.ba/index.php/publikacije/godisnji-bilteni/sumarstvo/">http://fzs.ba/index.php/publikacije/godisnji-bilteni/sumarstvo/</a>  Индикатор Ш1 на Списку одабраних индикатора околиша за БиХ</p>	<p>Пројекције промјене погодности климе за широколисно и иглично дрвеће  <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-change-in-climatic-suitability">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-change-in-climatic-suitability</a></p>	<p>Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ</p>	<p>Федерална Управа за шумарство Федерације БиХ<sup>48</sup> / Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде и Агенција за шуме Републике Српске</p>

## Сектор: Здравље људи

### Климатски утицаји - утицаји које климатски параметри имају и које би могли имати на социоекономске и еколошке системе

<b>Смртни случајеви повезани с поплавама</b>	Н	Завод за статистику Републике Српске / Агенција за статистику Федерације БиХ Република Српска: <a href="https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/?left_mi=287&amp;add=287">https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/?left_mi=287&amp;add=287</a> (Поглавље 5 – Насилне смрти према полу, старости и спољном узроку смрти – смрти приписане задесном потапању) Федерација БиХ: Није доступно	Смртни случајеви повезани с поплавама <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/floods-and-health-1/assessment">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/floods-and-health-1/assessment</a>	Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ	Републичка управа цивилне заштите Републике Српске / Федерална управа цивилне заштите (ФБиХ) или Републички завод за статистику / Федерални завод за статистику
<b>Смртност због екстремних температура</b>	Н	Није доступно	Повезаност температуре и смртности успостављена је за четири европска града; БиХ није укључена. <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/heat-and-health-2/assessment">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/heat-and-health-2/assessment</a> Може се наћи одређени број за европске или ЕУ земље: <a href="https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climate-change/publications">https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climate-change/publications</a>	Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ	ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске / Завод за јавно здравство Федерације БиХ, Републички завод за статистику / Федерални завод за статистику
<b>Број људи којима су потребне интервенције против занемарених тропских болести</b>	Д	Завод за статистику Републике Српске/Агенција за статистику Федерација БиХ Институт за јавно здравство Републике Српске / Завод за јавно здравство Федерације БиХ Република Српска: <a href="https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/?left_mi=287&amp;add=287">https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/?left_mi=287&amp;add=287</a> (Поглавље 28 – Пријављени случајеви заразних болести) Република Српска: <a href="https://phi.rs.ba/index.php?view=publikacije&amp;id=publikacije">https://phi.rs.ba/index.php?view=publikacije&amp;id=publikacije</a> Федерација БиХ: <a href="https://www.zzjzFBiH.ba/statisticki-godisnjaci/">https://www.zzjzFBiH.ba/statisticki-godisnjaci/</a> (Болести, стања и озљеде из ЈЗ у Федерацији БиХ; Болести, стања и озљеде из служби за здравствену заштиту жена у Федерацији БиХ)	Може се наћи одређени број за европске или ЕУ земље: <a href="https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climate-change/publications">https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climate-change/publications</a>	Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ	ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске /Завод за јавно здравство Федерације БиХ

<b>Стопа смртности приписана кардиоваскуларним обољењима, раку, дијабетесу или хроничним болестима респираторног система</b>	Д	Завод за статистику Републике Српске/Завод за јавно здравство Федерације БиХ Република Српска: <a href="https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/?left_mi=287&amp;add=287">https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/?left_mi=287&amp;add=287</a> (Поглавље 5 – Умрли према полу и узроку смрти) Федерација БиХ: <a href="https://www.zzjzFBiH.ba/statisticki-godishnjaci/">https://www.zzjzFBiH.ba/statisticki-godishnjaci/</a> (Умрли према узроцима смрти, према полу и старости у Федерације БиХ, Водећи узроци смрти у Федерације БиХ према полу, Водећа дијагноза међу малигним неоплазмама као узрок смрти становништва Федерације БиХ)	Може се наћи одређени број за европске или ЕУ земље: <a href="https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climatic-change/publications">https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/Climatic-change/publications</a>	Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ	ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске /Завод за јавно здравство Федерације БиХ
<b>Векторска болест - Распрострањеност: <i>Ixodes Ricinus</i> крпељи, <i>Aedes albopictus</i>, инфекције вирусом западног Нила, пренос чикунгуња</b>	Н	Није доступно	Тренутна европска распрострањеност крпеља <i>Ixodes Ricinus</i> (не постоје теренске студије у БиХ); Позната распрострањеност тиграстог комарца у Европи ( <i>Aedes albopictus</i> ), БиХ укључена у анализу (подаци за БиХ дјелимично доступни) <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/european-distribution-of-borrelia-burgdorferi-1">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/european-distribution-of-borrelia-burgdorferi-1</a> <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/presence-of-aedes-albopictus-the-tiger-mosquito-in-europe-in-january-3">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/presence-of-aedes-albopictus-the-tiger-mosquito-in-europe-in-january-3</a> Пројекција промјене погодности климе за пренос Чикунгуња <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-change-in-the-climatic">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/projected-change-in-the-climatic</a>	Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ	ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске /Завод за јавно здравство Федерације БиХ
<b>Временски низови инфекција вибриозом (<i>Salmonella</i>, <i>Norovirus</i>, <i>Campylobacter</i>, <i>Cryptosporidium</i>, врсте вибриона (осим колере)</b>	Д	Доступни су ограничени подаци Завод за статистику Републике Српске /Агенција за статистику Федерације БиХ Република Српска: <a href="https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/?left_mi=287&amp;add=287">https://www.rzs.rs.ba/front/category/8/?left_mi=287&amp;add=287</a> (Поглавље 28 – Пријављени случајеви заразних болести Федерација БиХ: Није одређено <a href="https://www.zzjzFBiH.ba/statisticki-godishnjaci/">https://www.zzjzFBiH.ba/statisticki-godishnjaci/</a> (Водеће заразне и паразитске болести у Федерацији БиХ)	НИЈЕ ДОСТУПНО (само за балтичку регију)	Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ	ЈЗУ Институт за јавно здравство Републике Српске /Завод за јавно здравство Федерације БиХ

**Сектор: Биолошка разноврсност**  
**Климатски утицаји - утицаји које климатски параметри имају и које би могли имати на социоекономске и еколошке системе**

<p><b>Утицај климатских промјена на популације птица</b></p>	<p>Н</p>	<p>Није доступно</p>	<p>Индикатор утицаја климатских промјена на европске птице                  Пондерисани тренд популације врста којима се предвиђа губитак домета као одговор на климатске промјене (92 врсте)                  Пондерисани индекс популације врста за које се предвиђа да ће досећи домет као одговор на климатске промјене (30 врста)                  Подаци за БиХ нису укључени.  <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/impact-of-climate-change-on-impact-of-climate-change-on">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/impact-of-climate-change-on-impact-of-climate-change-on</a></p>	<p>Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ</p>	<p>Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске / Федерално министарство околиша и туризма</p>
<p><b>Промијене распрострањености биљних и животињских врста                  Тренд код термофилних врста у заједницама птица и лептира                  Пројекција промијене у климатски погодним подручјима за бумбаре</b></p>	<p>Н</p>	<p>Није доступно</p>	<p>Европске варијације у временском тренду индекса температура заједница птица и лептира, подаци за БиХ нису укључени.                  Пројекција промијене у климатски погодним подручјима за бумбаре; подаци за БиХ нису укључени</p>	<p>Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ</p>	<p>Републички завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске / Федерално министарство околиша и туризма</p>

**Сектор: Сви****Резултати прилагођавања – очекивани исходи мјера прилагођавања<sup>49</sup>**

<b>Економски губици због екстремних временских појава повезаних с климом</b>	Н	Није доступно За период 1980–2017 и ЕУ: <a href="https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/direct-losses-from-weather-disasters-3/assessment-2">https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/direct-losses-from-weather-disasters-3/assessment-2</a>		Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ	Републичка управа цивилне заштите Републике Српске / Федерална управа цивилне заштите (ФБиХ)
<b>Економски губици повезани с климом према врсти догађаја</b>	Н	Није доступно За ЕУ доступно на: <a href="https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=cli_iad_loss">https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-datasets/product?code=cli_iad_loss</a>		Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ	Републичка управа цивилне заштите Републике Српске / Федерална управа цивилне заштите (ФБиХ)

**Табела 2:****Скуп почетних индикатора прилагођавања на климатске промјене – препоручује се за мониторинг и извјештавање****ИНДИКАТОРИ - КОЈИ ЋЕ БИТИ УКЉУЧЕНИ У ПРВУ ФАЗУ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И ЕВАЛУАЦИЈЕ**

<b>1.</b>	Промјена годишње температуре
	Средња мјесечна температура
	Број врућих дана/Број екстремних топлотних таласа
	Промјена годишњих падавина
	Мјесечне падавине
	Екстремне падавине/Обилне падавине <sup>50</sup>
	Степен-дани у периодима гријања и хлађења
<b>2.</b>	Агрофенологија/Сезонски циклус пољопривредних култура
	Вегетациона сезона пољопривредних усјева
<b>3.</b>	Ријечни токови
	Температура воде ријека и језера
<b>4.</b>	Опожарена површина у шумским пожарима (ха)
	Састав и распрострањеност шума
<b>5.</b>	Смртни случајеви повезани с поплавама
	Смртност због екстремних температура
	Број људи којима су потребне интервенције против занемарених тропских болести
	Стопа смртности приписана кардиоваскуларним обољењима, раку, дијабетесу или хроничним болестима респираторног система

<sup>49</sup> За већину активности прилагођавања, наведена два би могла бити индикатор. Такође, на основу њих би се могло осигурати прикупљање средстава из климатских фондова. Осим тога, податке о губицима и штети налаже Сендајски оквир, тако да би они могли бити добра полазна основа за неопходно повезивање DRR-а и ССА

<sup>50</sup> Обилне падавине се дефинишу као максималне годишње узастопне петодневне падавине

## Табела 2:

### Скуп почетних индикатора прилагођавања на климатске промјене – препоручује се за мониторинг и извјештавање

#### ИНДИКАТОРИ - КОЈИ ЋЕ БИТИ УКЉУЧЕНИ У ПРВУ ФАЗУ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И ЕВАЛУАЦИЈЕ

Индикатори здравственог сектора (број 5, табела 2) могу се разврстати и користити као родни индикатори. Надаље, постојећи општи индикатори:

- Смрт по узроцима смрти и полу<sup>51, 52</sup>
- Постотак жена у иновацијама<sup>53</sup>
- Пацијенти лијечени у болницама према групи болести и полу могли би представљати полазну тачку за уврштавање родних питања у прилагођавање на климатске промјене, супротстављајући њихову корелацију с климатским условима.

Након консултација међу учесницима у БиХ (у оквиру пројекта) списак ће бити ревидиран, а надлежна институција Дистрикта Брчко ће бити потврђена (у извјештају „ТЕХНИЧКЕ СМЈЕРНИЦЕ ЗА МОНИТОРИНГ И ЕВАЛУАЦИЈУ И ПЛАН ИЗГРАДЊЕ КАПАЦИТЕТА“).

Надаље, у будућности, узимајући у обзир чланове 9–11. Париског споразума, фондови би требало да покрену активности на систематизацији и прикупљању информација о потребној и примљеној финансијској и технолошкој подршци, као и подршци у изградњи капацитета за прилагођавање на климатске промјене. То би се могло реализовати барем коришћењем података представљених у НАП БиХ, Националним извјештајима и Двогодишњим извјештајима о транспарентности, као и прикупљањем информација о подршци примљеној од донатора.

---

51 <http://www3.rzs.rs.ba:8080/rzs/faces/indicators.xhtml>

52 <http://www3.rzs.rs.ba:8080/rzs/faces/indicators.xhtml>

53 [https://www.rzs.rs.ba/front/category/26/108/?left\\_mi=39&up\\_mi=12&add=39](https://www.rzs.rs.ba/front/category/26/108/?left_mi=39&up_mi=12&add=39)

### 3. Обрада података и модел/и контроле квалитета, тј. улоге и одговорности субјеката задужених за спровођење, мјерење, извјештавање и провјеру активности прилагођавања у одговарајућим секторима

У циљу операционализације система индикатора (који мјере смањење идентификованих ризика/рањивости и успјех активности прилагођавања), важно је дефинисати сљедеће:

1. Ко је одговоран за систем мониторинга и ко осигурава обављање главних међусекторских функција (планирање, координацију, осигурање квалитета, документације итд)?
2. Које податке треба прикупити у сврху индикатора?
3. Како и ко прикупља, обрађује и анализира податке?
4. Ко сноси трошкове?

#### 3.1. Одговорност за систем мониторинга и евалуације

Полазећи од табеле 1 и табеле 2, **Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске/Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ** и Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду Дистрикта Брчко (у даљем тексту: Одјељење) биће субјекти одговорни за систем мониторинга и извјештавања/евалуације и обављање главних међусекторских функција (планирање, координацију, осигурање квалитета, документацију итд.).

Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске / Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду Дистрикта Брчко би требало да осигурају ресурсе за подмиривање трошкова успостављања и функционисања система мониторинга и евалуације прилагођавања на климатске промјене, укључујући прикупљање и размјену података, као и јавно објављивање података у оквиру њихове надлежности.

Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске /Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду Дистрикта

Брчко биће одговорни за осигуравање индикатора и података о њима, што не значи нужно да ће ове институције бити одговорне за прикупљање података и „израчун“ индикатора. Њихова одговорност је више у виду исказивања метеоролошких, хидролошких, социоекономских и других података кроз перспективу климатских промјена, нпр. прикупљање и осигуравање података о температури ваздуха, као и средњој годишњој температури је одговорност ХМЗ-а. Међутим, када је у питању изражавање трендова и упоређивање тренутних с основним вриједностима, уколико то не буду радили ХМЗ-ови, онда ће то радити Фондови/Одјељење, док ће израчун, с обзиром на тренутне капацитете фондова за животну средину, у првом периоду бити реализован путем ангажмана спољних експерата (уз повјеравање активности ХМЗ-у или некој другој искусној институцији/стручњаку). Развојем капацитета фондова, ова функција ће се обављати у оквиру истих.

Током прве фазе, Фондови ће користити постојеће податке (табела 2). Упоредо с тим, фондови треба да започну успостављање оквира за прикупљање и систематизацију података за шири број индикатора.

Постојећи закони не дефинишу одговорност за израду пројекција климатских параметара и климатских утицаја. ХМЗ су одговорни за праћење климатских параметара, али не и за израду пројекција тих података за будућност, који су потребни за процјену рањивости и планирање прилагођавања; Агенције за управљање водама надзиру податке о протоку воде и имају историјске податке, али нису одговорне за пројектовање вриједности овог параметра у будућности. Стога ће Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске /Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељење пољопривреду, шумарство и водопривреду Брчко Дистрикта осигурати постојање пројекција климатских промјена, као и свих одабраних индикатора (екстернализованих у складу с методологијама IPCC и ЕЕА, попут оних које су дате у Анексу I Табели 1). Већина држава, укључујући државе чланице ЕУ, такве послове повјеравају институтима и универзитетима, нпр. Агенција за заштиту околине Аустрије која је стручна организација и друштво с ограниченом одговорношћу које дјелимично финансира Влада или Цитепа којој је повјерено израчунавање, тумачење и дистрибуција информација о поузданим подацима о емисијама за доносиоце одлука и стручњаке у Француској и иностранству. Ријеч је о непрофитној организацији, која је државни оператер за француско Министарство животне средине, а Цитепа испуњава захтјеве за извјештавање о загађивачима ваздуха и емисијама гасова с ефектом стаклене баште из Француске у различитим форматима инвентара, као што су UNFCCC, ЕМЕР, Кјото Протокол и UNESCO инвентар. Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске /Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељење за пољопривреду, водопривреду и шумарство Брчко Дистрикта ће успоставити електронски систем (веб апликација и платформа за процјену осјетљивости на климатске промјене и прилагођавање), у виду интерактивне веб апликације и платформе с пречишћеним климатским подацима, опажањима (или подацима који су изведени из опажања, пројекције климатског модела, индикатори и њихове пројекције, финансијска средства осигурана за прилагођавање на климатске промјене и потребе за прилагођавањем, који су отворени за све пружаоце података за индикаторе.

Овај електронски систем ће такође користити друга оперативна тијела на нивоу БиХ (МСТЕО) за координацију и размјену података и информација на нивоу БиХ и потребе извјештавања према ЕУ и другим међународним факторима. Размјена информација треба бити договорена на ентитетском/државном нивоу, на основу добрих пракси (нпр. у сектору вода), те која ће бити дефинисана правним актом или протоколима о размјени података и информација.

## 3.2. Одговорност за прикупљање података, проток података и доступност

У институционалној анализи утврђене су владине и друге институције које су одговорне за израду података релевантних за индикаторе (било путем посматрања или путем података произашлих из посматрања) у Федерацији БиХ и Републици Српској и Дистрикту Брчко. Детаљнија анализа по предложеном индикатору спроведена је у табели 1, а на основу препорука из Табеле 2. Списак институција одговорних за **израду података у Републици Српској и Федерацији Босне и Херцеговине**:

- 1) Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске / Федерално министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства – за податке који се односе на шумарство;
- 2) Министарство за просторно планирање, грађевинарство и екологију Републике Српске / Федерално министарство околиша и туризма – за податке који се односе на заштиту животне средине;
- 3) Министарство за просторно планирање, грађевинарство и екологију Републике Српске / Федерално министарство просторног планирања – за податке који се односе на просторно планирање;
- 4) Републички и Федерални хидрометеоролошки заводи (ХМЗ) – за климатске параметре
- 5) Републички и Федерални хидрометеоролошки заводи (ХМЗ) и Агенција за водно подручје ријеке Саве, Агенција за водно подручје Јадранског мора, Јавна установа „Воде Српске“, Бијељина – за хидролошке параметре
- 6) Пољопривредни институт Републике Српске Институт за генетичке ресурсе Републике Српске /Федерални Завод за агропедологију Федерације БиХ – за податке који се односе на пољопривреду
- 7) Агенција за шуме Републике Српске и Федерална Управа за шумарство Федерације БиХ (Агенције за шуме) – за податке о шумама
- 8) Републичка управа цивилне заштите Републике Српске /Федерална управа цивилне заштите (Управе цивилне заштите) – за губитке и штете
- 9) ЈУЗ Институт за јавно здравство Републике Српске, Министарство здравља и социјалне заштите Републике Српске, Завод за јавно здравство Федерације БиХ (Заводи за јавно здравство) и Федерално министарство здравства – за здравствене податке
- 10) Завод за заштиту културно-историјског и природног наслеђа Републике Српске / Федерално министарство околиша и туризма (Заводи за заштиту природе) – за податке о биолошкој разноврсности.

На нивоу Дистрикта Брчко релевантне јединице су:

- 1) Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду и
- 2) Одјељење за просторно планирање и имовинско-правне послове

Детаљнији списак институција ће бити дефинисан током процеса консултација и биће предвиђен у Стандардним оперативним процедурама за координацију и размјену индикатора прилагођавања на климатске промјене који ће бити развијени у оквиру пројекта.

Институција наведена у Табели 1, која је утврђена као одговорна за прикупљање података, доставља податке тијелу одговорном за индикаторе. Када се одређени индикатор произведе,

он се доставља Фонду за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фонду за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељењу за пољопривреду, шумарство и водопривреду Дистрикта Брчко који ће га подијелити путем веб апликације и платформе. Индикатори и пратећи подаци се похрањују у бази података, односно учиниће се доступним свим актерима у процесу. Поред индикатора, методологије и друге релевантне појединости треба да буду објављене и сигурно архивирани како би се пратиле промјене и напредак у побољшању квалитета података и процедура.

Овај систем ће бити саставни дио Информационог система за заштиту животне средине.

Поред тога, због институционалне организације и начина функционисања на нивоу БиХ, сматра се значајним размјена информација и укључивање у процес Министарства спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине.

У контексту прилагођавања на климатске промјене, очито је да су хидрометеоролошки заводи пресудни актери у планирању развоја БиХ у скоро свим секторима. Више о њиховој важности и улози може се наћи на: [https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=7936](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=7936)

Стога, **сви подаци ХМЗ-а морају бити јавно доступни, бесплатни и у формату прикладном за климатолошко и друго моделирање.** У противном, подаци ЕУ и глобално доступни подаци (историјски и пројектовани) би се могли употријебити и спустити на ниво БиХ и ентитетске нивое Републике Српске и Федерације БиХ и омогућити приступ јавности. Систем мониторинга и евалуације прилагођавања на климатске промјене ће осигурати климатске податке, које би Фондови такође могли учинити доступним на њиховим веб страницама.

Осим тога, према Париском споразуму, о прилагођавању на климатске промјене може се извјештавати путем Двогодишњег извјештаја о транспарентности (сваке двије године), док су прецизне смјернице за извјештавање у складу са чланом 15. ММР-а доступне на: [http://cdr.eionet.europa.eu/help/2019\\_MMR\\_reporting\\_guidance\\_adaptation.pdf](http://cdr.eionet.europa.eu/help/2019_MMR_reporting_guidance_adaptation.pdf)<sup>54</sup> и препоручују се као смјернице за извјештавање. Према ММР-у, сваке четири године (од 2021. сваке двије године), у складу са роковима за извјештавање према UNFCCC-у, државе чланице подносе извјештај Комисији о својим националним плановима и стратегијама прилагођавања на климатске промјене, наводећи своје спроведене или планиране активности у циљу олакшавања прилагођавања на климатске промјене.

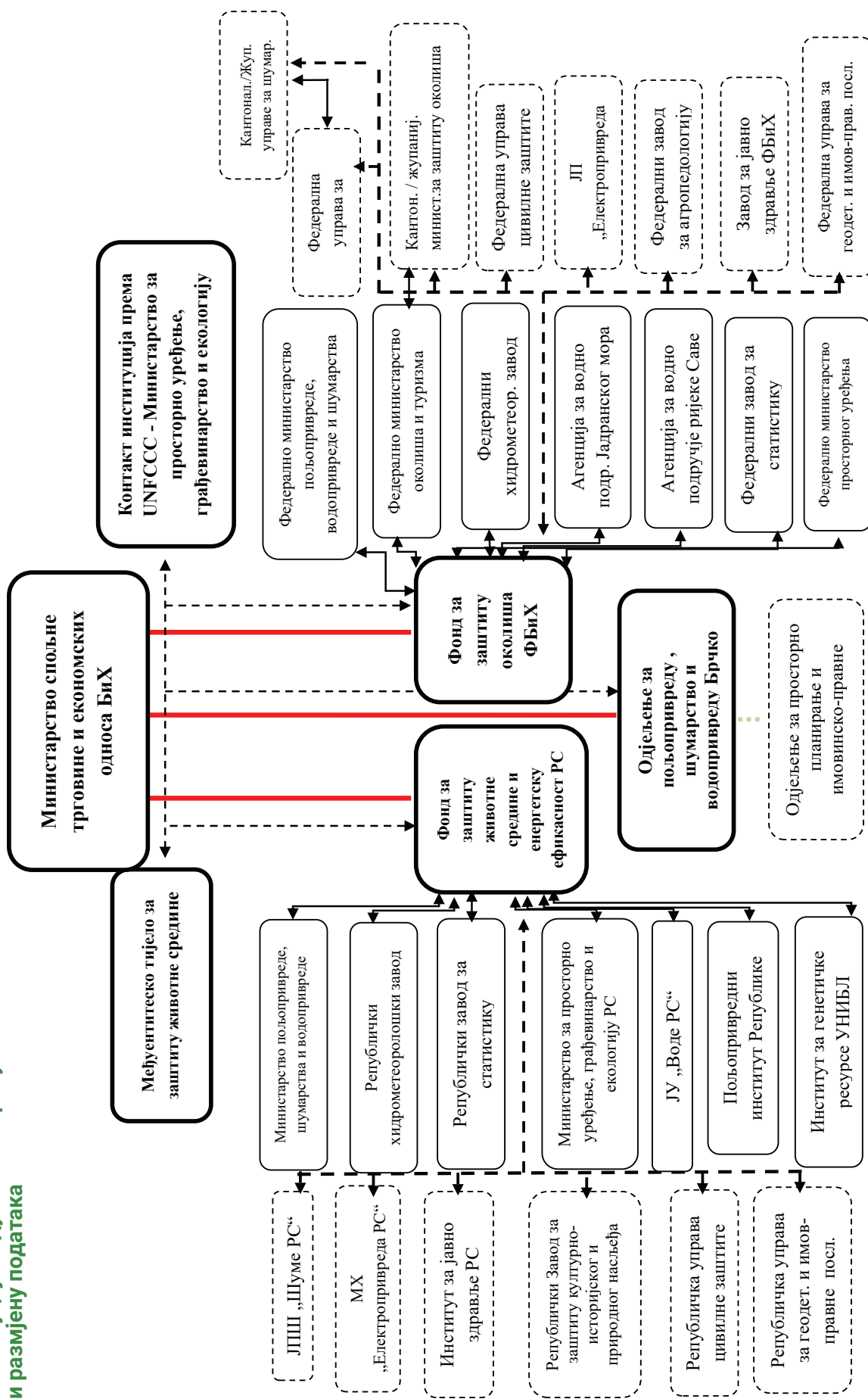
Стога се **индикатори и пратећи подаци морају прикупљати и припремати на годишњој основи.**

У Босни и Херцеговини је у изради План прилагођавања на климатске промјене, тако да није могуће израдити препоруке за улоге и одговорности субјеката задужених за спровођење активности прилагођавања у конкретном сектору. Одговорност и улога директно зависе од врсте и обима дјеловања; стога би се то могло дефинисати након припреме Плана прилагођавања на климатске промјене.

---

<sup>54</sup> Уредба ЕУ бр. 525/2013 Европског парламента и Вијећа од 21. маја 2013. о механизму за праћење и извјештавање о емисијама гасова с ефектом стаклене баште и за извјештавање о другим информацијама у вези с климатским промјенама на националном нивоу и нивоу Уније, те стављању ван снаге Одлуке бр. 280/2004/ЕЗ, ОЈ Л 165, 18.6.2013, стр. 13.

Слика 3. Институције задужене за прикупљање и размјену података



Уопштено, ресорна министарства су одговорна за стање у секторима, а главни циљ прилагођавања на климатске промјене јесте његово укључивање у секторске политике и акције, тако да се ресорна министарства сматрају свеукупно одговорнима за активности прилагођавања на климатске промјене у секторима за које су они надлежни.

### 3.3. Правни основ за одговорности и размјену података

Препорука је да се одговорности, улоге, рокови и формати расположивости података пропишу **Законом о климатским промјенама и накнадним подзаконским актима, а у складу с постојећим правним и законодавним оквиром.**

Уопштено се препоручује увођење:

- одговорности и обавезе за прикупљање недостајућих улазних података повезаних с климом, дефинисање и праћење индикатора, пројекције улазних података и индикатора, успостављање и одржавање базе података оба фонда, Фонда за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске и Фонда за заштиту околиша Федерације БиХ;
- обавезе размјене података и институције одговорне за конкретне улазне податке повезане с климом;
- рокова за достављање података/индикатора Фонду за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фонду за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељењу за пољопривреду, шумарство и водопривреду Дистрикта Брчко;
- рока за подношење података/индикатора Министарству спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине;
- листе индикатора; и
- одредби у вези с изработом стратегија/планова прилагођавања на климатске промјене.

Закон о климатским промјенама би требало да садржи референце и захтјеве за ублажавање утицаја климатских промјена, инвентаре гасова с ефектом стаклене баште, технологије, потребе за изградњом капацитета, истраживање и финансирање климатских промјена те праћење, извјештавање и провјеру уопштено (како је то дефинисано у Модалитетима, процедурама и смјерницама).

За више техничких података, препоручује се укључивање информација и захтјева у подзаконске акте и меморандуме о разумијевању/протоколе о сарадњи, због честих промјена на међународном и нивоу ЕУ.

Такође, у правни акт којим се дефинишу одредбе у вези с информационим системом за заштиту животне средине могли би се додати захтјеви који су релевантни за индикаторе прилагођавања на климатске промјене.

Све док овај сложени систем не буде законски успостављен, размјена података би се могла регулисати билатералним меморандумима о разумијевању/Стандардним оперативним процедурама/протоколима између носиоца података и индикатора, који би као минимум требало да укључују сљедеће:

- Рокове, динамику и формате у којима ће носилац/прикупљач података пружати податке институцији која је одговорна за индикаторе;
- Рокове, динамику и формате у складу с којима су институције одговорне за индикаторе обавезне слати податке фондовима;
- Рокове, динамику и формате у складу с којима ће Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду Брчко Дистрикта објавити индикаторе;
- Институције одговорне за податке и листу података који су њихова одговорност.

У случају непостојања владиних институција које би могле прикупљати податке, та би се активност могла повјерити неком од института или факултета. У том случају, то треба учинити током дужег временског периода (нпр. 10 година), због досљедности података и захтјева климатских промјена за скуповима података током дужег периода.

Закони о климатским промјенама морају садржавати захтјеве UNFCCC-а, Париског споразума и правне стечевине ЕУ.

## 4. Управљачка структура – процедуре за извјештавање и прикупљање података о индикаторима успешности и комуникацију и дисеминацију података

Изградња отпорности захтијева израду и спровођење дјелотворних политика и закона повезаних с климом, који се ослањају на доступност и квалитет низа дугорочних података о климатским информацијама/климатским индикаторима релевантним за одлуке и њихов мониторинг и евалуацију. Иако је овдје циљ успоставити структуру система/управљања за мониторинг и евалуацију прилагођавања на климатске промјене, то би требало да буде дио шире слике изградње отпорности у БиХ. Стога ће управљачка структура укључивати институције **прописане законом**, са својим одговорностима, правилима и процесима који ће осигурати:

1. Процјену климатских промјена, њихових утицаја и рањивости;
2. Идентификацију приоритетних сектора и мјера прилагођавања;
3. Развој, надзор спровођења и ревизију политика и закона, укључујући NAP-ове и национално утврђене доприносе;
4. Ангажман учесника;
5. Транспарентност и размјену информација.

Као друго, ова структура би требало да осигура извјештавање према UNFCCC-у сваке 2 године (од 2021. године па надаље) о:

- (а) Домаћим приоритетима и напретку који је остварен у постизању тих приоритета;
- (б) Изазовима и недостацима те препрекама у прилагођавању<sup>55</sup>.

У вези с мониторингом и евалуацијом, осигуравају се следеће информације:

- (а) Постигнућа, утицаји, отпорност, преглед, ефикасност и резултати;
- (б) Приступ и системи који се користе те њихови резултати;
- (ц) Процјена и индикатори како слиједи:
  - (I) **Како је прилагођавање повећало отпорност и смањило утицаје;**
  - (II) **Када прилагођавање није довољно за спречавање утицаја;**
  - (III) **Колико су ефикасне спроведене мјере прилагођавања;**
- (д) Спровођење, посебно по питању:
  - (I) транспарентности планирања и спровођења;
  - (II) како програми подршке одговарају на одређене рањивости и потребе прилагођавања;
  - (III) како активности прилагођавања утичу на остале развојне циљеве;
  - (IV) добре праксе, искуство и поуке извучене из измјена политика и прописа, активности и механизма координације.

У ЕУ ће се извјештавати о националним акцијама прилагођавања како је то прописано Уредбом о управљању енергетском унијом и дјеловањем у подручју климе, такође познатој као „Уредба о управљању” (ЕУ, 2018б, члан 19. и дио 1. Анекса VIII.).

У складу с чланом 19: До 15. марта 2021. и сваке двије године након тога, државе чланице подносе извјештај Комисији о својим националним плановима и стратегијама прилагођавања на климатске промјене у којима су описана њихова спроведена и планирана дјеловања за олакшавање прилагођавања на климатске промјене.

Оба документа и њихови захтјеви могу бити од значаја за БиХ.

Успостављање система започиње успостављањем институционалне структуре потребне за праћење и извјештавање о одређеном броју индикатора (релевантних за процјену климатских промјена, њихових утицаја и рањивости и планирање прилагођавања), док ће индикатори за процјену ефикасности мјера прилагођавања бити укључени у АП.

Полазећи од климатских параметара и утицаја, очито је да су институције приказане у табели 1. и на слици 3. међу релевантним актерима прилагођавања на климатске промјене, односно институције управљачке структуре прилагођавања на климатске промјене. Међутим, коначна листа актера се заснива на одлуци о кључним индикаторима (индикатори који ће се од почетка прикупљати за цијелу територију БиХ) и одговорним институцијама.

Структура за мониторинг, извјештавање и оцјењивање прилагођавања на климатске промјене мора бити оперативна и укључивати оба ентитета у БиХ, Републику Српску и Федерацију БиХ и Дистрикт Брчко БиХ у процес. Уважавајући постојеће структуре и надлежности јасна је важна координациона улога **Министарства спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине** за размјену података и информација унутар БиХ као и према ЕУ и другим међународним

---

<sup>55</sup> 18/ЦМА.1 – Модалитети, процедуре и смјернице за оквир транспарентности за акцију и подршку из члана 13. Париског споразума.

факторима извјештавања.

**Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске и Федерално министарство околиша и туризма** једном годишње подносе Извјештај о реализованим активностима, прикупљеним подацима, ограничењима и недостацима, као и препоруке за побољшање прикупљања података и њиховог квалитета **Министарству спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине**.

## 4.1 Одбори за климатске промјене (ССС)

Препоручује се успостављање ентитетских одбора за климатске промјене Републике Српске и Федерације БиХ (енг. *Climate Change Committee – CCC*), који ће укључивати представнике институција укључених у мониторинг и евалуацију, надлежне за секторе осјетљиве на климатске промјене и мјере и радње у Плану прилагођавања на климатске промјене БиХ, као и релевантне локалне заједнице, представнике универзитета и ОЦД-а. Одбори за климатске промјене надгледају напредак у спровођењу Плана прилагођавања на климатске промјене БиХ (АП БиХ), расправљају о недостацима и изазовима у спровођењу и идентификују рјешења за њихово рјешавање, осигуравају размјену података и презентацију резултата учесницима. Ентитетски одбори за климатске промјене Републике Српске и Федерације БиХ ће бити својеврсни контролни механизми за транспарентност процеса и побољшање сарадње између државних институција и осталих учесника. Успостављају се законом као контролно тијело. Одбори, као и одјељење, за свој рад одговарају ентитетским министарствима Републике Српске и Федерације БиХ задуженим за питања климатских промјена и информишу Међуентитетско тијело за околиш/животну средину.

Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске и Федерално министарство околиша и туризма ће координирати радом Одбора за климатске промјене, уз подршку Фонда за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске и Фонда за заштиту околиша Федерације БиХ.



## 4.2 Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду Брчко Дистрикта

Индикатори, пратећи подаци и информације ће бити укључени у базе података Фонда за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фонда за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељења за пољопривреду, шумарство и водопривреду Дистрикта Брчко као институција одговорних за систем мониторинга и евалуације. Базе података морају бити компатибилне и повезане с постојећим базама података.

Наведене институције ће бити одговорне за припрему пројекција индикатора, што значи осигурање ресурса и одговарајућих стручњака или стручних институција (описано у поглављу 3.1).

Све институције које су укључене у прикупљање и размјену података, у сарадњи с Фондом за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фондом за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељењем за пољопривреду, шумарство и водопривреду Дистрикта Брчко, биће одговорне за осигурање и контролу квалитета података (QA/QC).

## 5. Токови података

Институције одговорне за прикупљање података достављају податке и информације најкасније до 15. јануара текуће године  $x$  за годину  $x-1$  или  $x-2$  Фондовима/Одјељењу, који припремају све релевантне информације и нацрт извјештаја за Извјештаје према МСТЕО до 15. марта. Подаци се прикупљају, а индикатори израчунавају и/или надзиру на годишњој основи.

Информације о спровођењу акција из Плана прилагођавања на климатске промјене БиХ биће припремане сваке двије године и достављене UNFCCC-у, по завршетку службене процедуре. Рокови и употреба предлошка као у Стандардним оперативним процедурама (СОП) биће законски прописани.

У свим институцијама које су укључене у систем мониторинга и евалуације прилагођавања на климатске промјене, које ће коначно бити утврђене у процесу консултација у оквиру пројекта (и у Извјештају 3), одговорна особа и замјеници ће бити службено именовани за чланове ентитетских одбора за климатске промјене Републике Српске и Федерације БиХ. Они ће бити координатори у својим институцијама и задужени за правовремено достављање података и информација.

Ако надлежне институције не доставе индикаторе, податке и/или информације, Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду Брчко Дистрикта ће дефинисати алтернативне начине за њихово прикупљање (нпр. факс, имејл, допис и сл).

У недостатку одређених података за одређену годину или временски период, одговорна институција треба појаснити разлоге за то, те навести активности које су реализоване или

планиране за превазилажење мањкавости у подацима. Потребно је дефинисати период када ће бити осигуран потпуни скуп података, као и услови за то, уколико је примјениво.

## 5.1 Подаци на локалном нивоу

Важно је имати на уму да активности прилагођавања на климатске промјене могу бити на локалном нивоу. Стога би раздвајање и/или прикупљање података на локалном нивоу могло значајно допринијети ефикасном прилагођавању на климатске промјене.

Стога ће документи Стандардних оперативних процедура предложити раздвајање података на локалном нивоу, ако то буде могуће, као и одговарајућу методологију. Сличан приступ ће се примијенити и на родне податке. Обављање ове врсте посла би се према потреби такође могло екстернализовати, као и пројекције података (очекиване будуће вриједности).

## 5.2 Размјена и дисеминација података

Препоручује се израда електронске размјене индикатора и пратећих података и информација, осигуравајући директан приступ надлежних институција/именованих представника за прикупљање података и индикатора (Табела 1).

Ти би се подаци могли повезати с јавно доступном платформом, приказујући индикаторе, податке и информације бесплатно и у једноставним форматима, као дио веб страница Фонда за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фонда за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељења за пољопривреду, шумарство и водопривреду Брчко Дистрикта. То ће осигурати комуникацију и дисеминацију података и информација о прилагођавању на климатске промјене учесницима и јавности. Уз то, осигураће се употреба истих улазних података за активности повезане с прилагођавањем на климатске промјене.

Базе података које одржавају Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду Брчко Дистрикта биће повезане, упоредиве и усклађене. Стога се топло препоручује именовање одговорних особа за мониторинг и евалуацију активности прилагођавања на климатске промјене у свим институцијама. Те особе ће процјењивати резултате, дефинисати развој, приоритете и заједнички рад краткорочно и средњорочно (у наредних 5 година).

Наведене базе података ће бити на располагању МСТЕО-у као и Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске за припрему ВTR-Двогодишњег извјештаја о транспарентности (на двогодишњој основи), као контакт институцији UNFCCC-а, као и другим министарствима у циљу испуњавања међународних и домаћих обавеза.

Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду Брчко Дистрикта ће у контексту доступних података подржати израду извјештаја према UNFCCC-у.

## 5.3 Правна основа

Препорука је да се одговорности, улоге, рокови и формати за прикупљање података и извјештавање, који представљају основу функционалног система за планирање и евалуацију прилагођавања на климатске промјене (укључујући праћење и извјештавање), законски пропишу (**Законом о климатским промјенама и накнадним подзаконским актима**) у складу с постојећим правним и законодавним оквиром.

Као што је већ споменуто, спровођење прилагођавања на климатске промјене је локалног карактера и стога би могло бити од важности законски увести обавезу локалних заједница да извјештавају о спровођењу акција прилагођавања на климатске промјене.

Законом о климатским промјенама прописује се израда Плана прилагођавања на климатске промјене, као и њихова припрема на нивоу ентитета Републике Српске и Федерације БиХ. То би могло укључивати специфичне акције прилагођавања на климатске промјене које су детаљно описане у табели 4.

**Табела 4:**  
**Образац за акцију прилагођавања на климатске промјене – примјер**

Назив акције прилагођавања на климатске промјене		
Опис акције		
Временски оквир за спровођење		
Врста мјере	Регулаторна	
	Финансијска	
	Технолошка / Техничка / Инфраструктурна	
	Информативна / Образовна	
	Организациона / Руководна / Институционална	
Утицај/утицаји на климатске промјене на које се односи акција		
Циљеви		
Институција/институције одговорне за планирање и спровођење		
Опис ангажмана учесника		
Територијална покривеност	Национална покривеност	
	Регионална / локална покривеност (навести)	
Процијењени трошак (објаснити период)		
Извор финансирања, износ, статус (већ осигуран, у преговорима, потенцијални) и врста (зајам, донација, концесија)	Буџет институција БиХ	
	Приватно финансирање	
	Међународни извор	
	Остало (навести)	

<b>Додатне користи повезане с акцијом</b>	Осигурава додатне користи уз рјешавање циљаног утицаја климатских промјена (укратко опишите)	
<b>Утицај на емисије гасова с ефектом стаклене баште</b>	Мјера може повећати емисије гасова с ефектом стаклене баште	
	Мјера може смањити емисије гасова с ефектом стаклене баште (укратко опишите)	
<b>Правна основа</b>		
<b>Додатне потребе</b>		
<b>Кључне препреке</b>		
<b>Индикатор/и мониторинга</b>	Основна вриједност	
	Тренутна вриједност	
	Циљна вриједност	
<b>Институције одговорне за праћење и извјештавање</b>		

## 6. Трошкови/потребе система мониторинга и евалуације

Трошкови система мониторинга и евалуације зависе од обима и стања мониторинга и евалуације прилагођавања на климатске промјене, као и од планова и рокова везаних за прикупљање, анализу, извјештавање, капацитете итд. Међутим, на основу примјера Француске и Србије, врше се одређене процјене потреба:

**А.** Почетни трошкови –процјењују се као вријеме потребно за успостављање система мониторинга и евалуације прилагођавања на климатске промјене.

Почетни трошкови настају када се успостави нови систем који укључује стварање нових резултата као што су извјештаји, индикатори, нови информациони системи.

Овдје се процјена заснива на претпоставци креирања информационог система, а пројекције индикатора у табели 2, као и радови, повјеравају се компанијама с искуством.

Процјена је око 115 дана (1 дан рада = 8 сати рада) по надлежном ентитету (Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске и Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ) у БиХ потребних за успостављање система (под претпоставком да ће сви подаци бити јавно доступни и размјењивани).

**Б.** Текући трошкови одржавања и редовног ажурирања када систем већ уредно ради и потребна су само мања прилагођавања по потреби, процјењују се на 0,5 до 1 FTE<sup>56</sup> углавном под одговорношћу администрације (носиоци података и индикатора).

За функционисање система мониторинга и евалуације биће потребне нове вјештине и капацитети државних службеника, који ће се постићи обукама и другим врстама учења. Међутим, ове специфичне потребе би се могле процијенити тек након утврђивања листе индикатора за прву фазу, израде акционог плана за повећање броја индикатора, потврде од стране надлежних институција о системском и систематизованом прикупљању података, њиховом континуитету и квалитету за индикаторе из табеле 2 и процјене капацитета у релевантној институцији.

## 7. Сажетак препорука

На основу горе наведеног, препоручује се како слиједи:

1. Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду Брчко Дистрикта имају главну одговорност за систем мониторинга и евалуације прилагођавања на климатске промјене;
2. Осигурати законски дефинисану одговорност ентитетских фондова (Републике Српске и Федерације БиХ) за информациони систем за заштиту животне средине, који ће укључивати индикаторе прилагођавања на климатске промјене;
3. Прикупљање података и индикатора ће бити законски дефинисано, што подразумијева
  - 3.1 Додавање података који се односе на прилагођавање на климатске промјене у информациони систем за заштиту животне средине Републике Српске и Федерације БиХ;
4. Базе података које одржавају Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске, Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и Одјељење за пољопривреду, шумарство и водопривреду Брчко Дистрикта биће повезане, упоредиве и усклађене.
5. Развити законе о климатским промјенама како би се осигурало редовно и ефикасно извјештавање према UNFCCC-у и Париском споразуму, који ће укључивати сва климатска питања;
6. Потписати Споразум о размјени података о прилагођавању на климатске промјене;
7. Осигурати доступност података према шеми на слици 3 (на нивоу институција ентитета Републике Српске и Федерације Босне и Херцеговине, Дистрикта Брчко и државних институција) о прилагођавању на климатске промјене и индикатора у формату који је једноставан за употребу;
8. Развити електронску размјену индикатора и основних података и информација, осигуравајући одговорним институцијама/именованом представнику директан приступ у циљу прикупљања података и индикатора;
9. Процијенити све предложене индикаторе и потенцијалне одговорне институције током консултација у оквиру пројекта и укључити оне које су одабране за тај поступак у Стандардне оперативне процедуре за координацију и размјену индикатора прилагођавања на климатске промјене који ће бити развијени у оквиру пројекта;

---

<sup>56</sup> Еквивалент пуног радног времена и нужно не подразумијева 1 стручњака с пуним радним временом у једној установи

## 8. ПРИЛОГ 1: Методологије ЕЕА за израчун индикатора

Индикатор	Подаци ЕЕА за БиХ	Методологија ЕЕА за израчун индикатора <sup>57</sup>
-----------	-------------------	--

### Метеорологија/хидрологија

<b>Температура</b>	Трендови годишњих температура у цијелој Европи између 1960. и 2018. године. Пројекције промјене годишње, љетне и зимске температуре.	За овај индикатор коришћени су различити скупови података о трендовима глобалне и европске температуре. Пројекције промјене годишњих, љетних и зимских температура ваздуха при тлу (°C) у периоду 2071–2100 у поређењу с референтним периодом 1971–2000 за форсиране сценарије RCP 4.5 и RCP 8.5.
<b>Средње падавине</b>	Трендови годишњих и љетних падавина у Европи између 1960. и 2015. године. Пројекција промјене годишњих и љетних падавина.	Трендови падавина у Европи се добивају коришћењем података из базе података E-OBS database. E-OBS је дневни умрежени опсервациони скуп података о падавинама, температури и притиску на нивоу мора у Европи на основу ECA&D података. Пројекције промјене годишњих (лијево) и љетних (десно) падавина (%) у периоду 2071–2100 у поређењу с референтним периодом 1971–2000 за форсирани сценарио RCP 8.5. Симулације модела заснивају се на просјеку симулација вишемоделног ансамбла Регионалних климатских модела из иницијативе EURO-CORDEX.
<b>Обилне падавине<sup>58</sup></b>	Посматрани трендови максималних годишњих узастопних падавина у трајању од пет дана зими и љети (1960–2015).	Посматране обилне падавине се дефинишу као максималне годишње узастопне петодневне падавине (Px5d). Ансамбл Регионалних климатских модела које покрећу различити Глобални климатски модели, користећи RCP8.5 сценарио коришћен је за израчунавање промјена код обилних падавина и пролонгираних суша. Трендови се израчунавају помоћу медијане алгоритма удвојених косина.
<b>Олује с градом и олујни вјетрови<sup>59</sup></b>	Посматрана годишња вриједност и тренд индекса средњег потенцијалног града (PHI) у периоду 1951–2010.	Град се формира унутар дубоких конвективних облака, а посматрања биљеже само мреже за мјерење интензитета града на тлу. Замјенска вриједност за град се такође може извести из сателитских снимака температуре и радарских одраза.

<sup>57</sup> Доступно на сљедећем линку: [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c0=30&c12-operator=or&b\\_start=0&c12=climate-change-adaptation](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c0=30&c12-operator=or&b_start=0&c12=climate-change-adaptation)

<sup>58</sup> Обилне падавине се дефинишу као максималне годишње узастопне петодневне падавине.

<b>Топлотни таласи</b>	Број екстремних топлотних таласа у будућим климатским условима.	Број пројекција топлотних таласа у вишемоделном ансамблу у блиској будућности (2020–2052) и другој половини вијека (2068–2100) према сценаријима RCP4.5 и RCP8.5. Индекс магнитуде топлотног таласа (HWTI) узима у обзир и трајање и интензитет топлотног таласа. HWTI се дефинише као максимална магнитуда топлотних таласа у једној години, при чему је топлотни талас период од $\geq 3$ узастопна дана с максималном температуром изнад дневног прага за референтни период 1981–2010. Праг се дефинише као 90. перцентил дневног максимума, усредоточен на временски оквир од 31 дана. $\leq 1$ Нормално $< 2 \leq$ Умјерено $< 3 \leq$ Јако $< 4 \leq$ Екстремно $< 8 \leq$ Веома екстремно $< 16 \leq$ Супер екстремно $< 32 \leq$ Ултра екстремно.
<b>Метеоролошке суше (дефицит падавина) и хидролошке суше (минимални проток ријека)<sup>60</sup></b>	Тренд учесталости метеоролошких суша (1950–2015). Тренд отицања током најсушнијег мјесеца у години (1950–2015). Пројекција промјене учесталости метеоролошке суше између садашњости (1981–2010) и средине 21. вијека (2041–2070) у Европи, према два сценарија емисија. Пројекција промјене десетогодишњег дефицита ријечне воде између садашњости (1981–2010) и краја 21. вијека (2071–2100) у Европи, према два сценарија емисија	Метеоролошке суше се заснивају на Стандардизованом индексу падавина током три мјесеца (SPI-3). Трендови из прошлости се заснивају на подацима о падавинама из умреженог скупа података E-OBS, док су пројекције засноване на моделу ансамбла из пројекта EURO-CORDEX за два сценарија емисија. Трендови хидролошких суша се израчунавају на основу отицања током најсушнијег мјесеца у скупу података E-RUN. Скуп података E-RUN користио је статистички модел за процјену отицања у цијелој Европи на основу највеће базе података посматрања протока и скупа података E-OBS. Хидролошке пројекције суше засноване су на десетогодишњем дефициту ријечне воде, израчунатом путем хидролошког модела LISFLOOD који је форсиран ансамблом модела из пројекта EURO-CORDEX за два сценарија емисија.
<b>Ријечни токови</b>	Процјена прошлих промјена годишњих протока ријека на основу модела. Израђене пројекције за 12 ријека, укључујући Дунав у Румунији. Подаци за БиХ нису укључени у индикаторе ЕЕА.	Инвентура ријечних токова у Европи израђена је комбинавањем преко 400 временских низова (од 1962. до 2004. године) ријечних сливова с полуприродним условима протока за Европу и ансамбла од осам великих хидролошких модела.
<b>Температура воде ријека и језера</b>	Трендови температура воде великих европских ријека и језера, укључујући Дунав у Бечу. Подаци за БиХ нису укључени у индикаторе ЕЕА.	Мјерење температуре ријечне воде у временским низовима 1901–2014.
<b>Обим сњежног покривача и сњежна маса</b>	Подаци о обиму сњежног покривача доступни за сјеверну хемисферу и цијелу Европу.	Подаци представљају сателитски изведене временске низове обима сњежног покривача за период 1967–2015 сјеверне хемисфере и Европе. Временски низови за сјеверну хемисферу продужују се до 1922. године укључивањем реконструисаних историјских процјена.
<b>Дани без мраза</b>	Тренд у броју дана без мраза.	Годишња стопа промјене дана без мраза представља коефицијент тренда дугорочних промјена у годишњем броју дана с минималном дневном температуром изнад 0 °C. На примјер, вриједност 1 указује на то да се број дана без мраза повећао у просјеку за 1 дан годишње у последњих 30 година (период 1985–2014). Анализа се заснива на умреженим метеоролошким подацима JRC-MARS на резолуцији од 25 km.
<b>Степен-дани у периодима гријања и хлађења</b>	Посматрани тренд у Степен-данима у периодима гријања и хлађења (1981–2017). Предвиђени линеарни тренд у Степен-данима у периодима гријања (HDD) и хлађења (CDD) током периода 1981–2100 према два сценарија.	Степен-дани у периодима гријања и хлађења су дефинисани у односу на основну температуру – вањску температуру – испод које се претпоставља да ли одређена зграда треба гријање, односно хлађење. Референтне температуре за степен-дане у периодима гријања и хлађења су 15,5 °C, односно 22 °C.

<p><b>Ријечне поплаве</b>  <b>Економски губици због екстрема повезаних с климом, укључујући број умрлих, несталих и директно погођених особа приписани катастрофама на 100.000 становника (почев од: смртних случајева повезаних с поплавама)</b></p>	<p>Посматрани регионални трендови годишњих отицаја ријека у Европи (1960–2010).          Пројекције промјене у ријечним поплавама с повратним периодом од 100 година за два нивоа глобалног загријавања. БиХ није укључена у географски обухват.          За економске губитке од екстрема повезаних с климом, подаци за БиХ нису укључени (нису доступни).          Смртни случајеви повезани с поплавама</p>	<p>Трендови ријечних поплава се израчунавају на основу годишњег отицаја свих ријека укључених у Европску базу података о поплавама.          Будуће промјене у ризику од ријечних поплава у Европи су симулиране помоћу хидролошког модела Lisiflood, који покреће ансамбл климатских симулација.          Европска комисија сарађује с државама чланицама, ISDR-ом и другим међународним организацијама на побољшању података о губицима од катастрофа. Центар за заједничка истраживања је припремио смјернице за евидентирање и размјену података о штетама и губицима од катастрофа, статус и најбоље праксе за евидентирање података о губицима од катастрофа у државама чланицама ЕУ и препоруке за европски приступ евидентирању губитака од катастрофа.          Подаци о смртним случајевима повезаним с поплавама преузети су из базе података EM-DAT.</p>
<p><b>Опожарена површина у шумским пожарима (ha)</b></p>	<p>Опожарена површина у европским земљама, подаци за БиХ нису укључени.          Опасност од шумских пожара у тренутним климатским околностима и пројекције промјене за два сценарија климатских промјена, подаци за БиХ нису укључени.</p>	<p>Низ историјских података о пожарима доступан је у Европи и редовно се ажурира у оквиру EFFIS-a. EFFIS се на свеобухватан начин бави шумским пожарима у Европи, пружајући процјене на нивоу ЕУ од фазе прије пожара до фазе након пожара, подржавајући тако превенцију пожара, приправност, гашење пожара и процјене након пожара.          Као допуна информацијама из прошлости, шумски пожари се рутински користе за оцјену потенцијала пожара услјед временских услова. Канадски FWI користи EFFIS за оцјену дневних услова опасности од пожара у Европи.</p>
<p><b>Састав и распрострањеност шума</b></p>	<p>Пројекција промјена погодности климе за широколисно и игличасто дрвеће.</p>	<p>Пројекција промјена погодности климе за широколисно и игличасто дрвеће је симулирана помоћу модела дистрибуције врста (или модела климатских овојница) за главне врсте дрвећа у Европи како би се процијенио утицај климатских промјена на станиште.</p>
<p><b>1) Смртност због екстремних температура</b>  <b>2) Број људи којима су потребне интервенције против занемарених тропских болести</b>  <b>3) Стопа смртности приписана кардиоваскуларним обољењима, раку, дијабетесу или хроничним болестима респираторног система</b>  <b>4) Векторска болест - Распрострањеност: <i>Ixodes Ricinus</i> крпељи, <i>Aedes albopictus</i>, инфекције вирусом западног Нила, пренос чикунгуња</b>  <b>5) Временски нивои инфекција вибриозом (<i>Salmonella</i>, <i>Norovirus</i>, <i>Campylobacter</i>, <i>Cryptosporidium</i>, врсте вибриона (осим колере))</b></p>	<p>1) Повезаност температуре и смртности успостављена је за четири европска града, а БиХ није укључена.          2) НИЈЕ ДОСТУПНО          3) НИЈЕ ДОСТУПНО          4) Тренутна европска распрострањеност крпеља <i>Ixodes Ricinus</i> (не постоје теренске студије у БиХ); Позната распрострањеност тиграстог комарца у Европи (<i>Aedes albopictus</i>), БиХ укључена у анализу (подаци за БиХ дјелимично доступни).          Пројекција промјене погодности климе за пренос Чикунгуње.          Пројекција будуће распрострањености заразе вирусом западног Нила.          5) НИЈЕ ДОСТУПНО (само за балтичку регију)</p>	<p>Подаци о дневној температури и смртности за четири локације у Европи из периода 1985–2012. коришћени су како би се уклопио стандардни Поасонов модел временских низова за свако мјесто, контролишући трендове и дане у седмици.          Мапе распрострањености крпеља и <i>Aedes</i> комараца резултат су сарадничког рада VectorNet-a и засноване су на прикупљању постојећих података од стране чланова мреже. VectorNet је заједничка иницијатива Европске агенције за сигурност хране (EFSA) и Европског центра за превенцију и контролу болести (ECDC). Ризик за пренос Чикунгуње у Европи процијењен је комбиновањем температурних услова вируса Чикунгуња с климатском прикладношћу вектора <i>Aedes albopictus</i>. Пројекције за различите временске оквире засноване су на пројекцијама регионалног климатског модела COSMO-CLM према два сценарија емисија (А1Б, средњи сценарио и Б1, ниски сценарио). „Тренутна ситуација“ се односи на референтну климу 1960–1990. Ризик од вируса западног Нила у Европи је пројектован у 2025. и 2050. на основу пројекција температура у јулу према сценарију средње емисије (А1Б), одржавајући константним остале варијабле (нпр. стање вегетације, водених тијела и миграционих путева птица).</p>

<p><b>Продуктивност пољопривредних усјева ограничена снабдјевеношћу водом</b></p>	<p>Пројекција промјене средњег приноса озиме пшенице ограниченог снабдјевеношћу водом до 2030. године. Пројекције промјене у приносу усјева због ограничења са снабдјевеношћу водом (за 2050-е).</p>	<p>Симулирана промјена средњег приноса озиме пшенице ограниченог снабдјевеношћу водом између референтног периода око 2000. и 2030. године. Четири симулације представљају комбинацију два климатска модела (HadGEM2 и MIROC) и модела усјева WOFOST при просторној резолуцији од 25 km, са и без узимања у обзир учинка фертилизације CO<sub>2</sub>. Индикатор представља очекиване промјене у приносима усјева диљем Европе за 2050-е (у поређењу са 1961–1990). Симулације моделом ClimateCrop засноване су на ансамблу од 12 глобалних климатских модела према сценарију емисије А1Б. Оне укључују учинке промјена температуре, падавина и концентрације CO<sub>2</sub> на приносе три главне културе под претпоставком тренутне наводњаване површине.</p>
<p><b>Агрофенологија/Сезонски циклус пољопривредних култура</b></p>	<p>Тренд у датуму цвата озиме пшенице.</p>	<p>Годишња стопа промјене датума цвјетања представља коефицијент тренда за дугорочне промјене у појави цвјетања озиме пшенице у Европи. На примјер, вриједност -0,6 указује на то да се у посљедњих 30 година датум цвјетања озиме пшенице у просјеку помјерио унапријед за 0,6 дана годишње (6 дана у 10 година). Датум цвјетања изведен је из модела раста усјева који симулирају развој усјева озиме пшенице на основу суме температура. Симулација се заснива на умреженим метеоролошким подацима JRC-MARS у резолуцији од 25 km.</p>
<p><b>Потребе усјева за водом</b></p>	<p>Тренд дефицита воде код усјева кукуруза током вегетационе сезоне. Пројекција годишње стопе промјене дефицита воде код усјева кукуруза током вегетационе сезоне у Европи за период 2015–2045 за два климатска сценарија.</p>	<p>Годишња стопа промјене дефицита воде усјева кукуруза током вегетационе сезоне за период 1985–2014 у Европи. Дефицит воде код усјева представља разлику између потребе за водом за одређени усјев (у овом случају кукуруза) и доступне воде кроз падавине. Симулација се заснива на умреженим метеоролошким подацима JRC-MARS на резолуцији од 25 km. Пројекција годишње стопе промјене дефицита воде усјева кукуруза током вегетационе сезоне у Европи за период 2015–2045. за два климатска сценарија. Климатско форсирање двију симулација засновано је на два глобална климатска модела HadGEM2 и MIROC. Симулације модела усјева вршене су са моделом усјева WOFOST на резолуцији од 25 km.</p>
<p><b>Вегетациона сезона пољопривредних усјева</b></p>	<p>Тренд у броју дана без мраза.</p>	<p>Годишња стопа промјене дана без мраза представља коефицијент тренда дугорочних промјена у годишњем броју дана с минималном дневном температуром изнад 0 °C. На примјер, вриједност 1 указује на то да се број дана без мраза повећао у просјеку за 1 дан годишње у посљедњих 30 година (период 1985–2014). Анализа се заснива на умреженим метеоролошким подацима JRC-MARS на резолуцији од 25 km.</p>
<p><b>Смјене биљних и животињских врста. Тренд код термофилних врста у заједницама птица и лептира. Пројекција промјене у климатски погодним подручјима за бумбаре.</b></p>	<p>Европске варијације у временском тренду индекса температура заједница птица и лептира, подаци за БиХ нису укључени. Пројекција промјене у климатски погодним подручјима за бумбаре; подаци за БиХ нису укључени.</p>	<p>Индекс температуре заједнице (CTI) мјери брзину промјене у саставу заједнице као одговор на промјену температуре. За израчунавање индикатора коришћена су опажања и модели дистрибуције врста (познати и као модели станишта, модели ниша или модели овојница).</p>

**59** Екстремна брзина вјетра (98. перцентил дневне максималне брзине вјетра; Олујни вјетрови – подаци за БиХ нису укључени у индикаторе ЕЕА

**60** Ажурирање ће бити извршено у јануару 2020. године

<p><b>Утицај климатских промјена на популације птица</b></p>	<p>Индикатор утицаја климатских промјена на европске птице. Пондерисани тренд популације врста којима се предвиђа губитак домета као одговор на климатске промјене (92 врсте). Пондерисани индекс популације врста за које се предвиђа да ће досећи домет као одговор на климатске промјене (30 врста). Подаци за БиХ нису укључени.</p>	<p>Индикатор климатског утицаја (CII) мјери дивергенцију између популационих трендова врста птица за које се предвиђа да ће проширити њихов домет и оних за које се предвиђа да ће се њихов домет смањити због климатских промјена. Индикатор се заснива на комбинацији посматраних популационих праћених трендова 122 уобичајене врсте птица у 20 европских земаља током 26 година и пројекцији потенцијалног смањења или проширења величине подручја за сваку од ових врста на крају овог вијека (~ 2070–2099), изведено из модела климатских овојница. У овом случају ансамбл је просјечна прогноза климатске овојнице заснована на шест различитих будућих сценарија.</p>
--	--	---

## 9. ПРИЛОГ 2:

# Листа потенцијалних индикатора по секторима на основу међународних искустава и пракси

Категорија индикатора	Потенцијални индикатори
-----------------------	-------------------------

### 1. Пољопривреда

<p><b>Климатски параметри</b></p>	<p>Промјена годишње температуре Средња мјесечна температура Број врућих дана Промјена годишњих падавина Мјесечне падавине Екстремне падавине</p>
<p><b>Климатски утицаји</b></p>	<p>Број домаћинстава погођених сушом Постотак укупне стоке настрадале услјед суше Број површинских водних подручја којима опада квалитет воде због екстремних температура Број хектара продуктивног земљишта изгубљеног услјед ерозије тла Постотак подручја екосистема који су нарушени или оштећени Подручја прекривена растињем погођена пошастима или пожарима Смјена агрофенолошких фаза култивисаних биљака Годишњи губици БДП-а у постоцима услјед екстремних киша</p>
<p><b>Акција прилагођавања</b></p>	<p>Постотак пољопривредника и рибара који имају приступ финансијским услугама Укупан износ улагања у програме заштите стоке Број извршених пописа утицаја климатских промјена на биолошку разноврсност Предузимање мјера очувања тла Постотак прочишћених отпадних вода Постотак пољопривредног земљишта с побољшаним наводњавањем Број пољопривредника укључених у пилот пројекте наводњавања Број жена организованих у пољопривредне задруге Узгој сорти црног вина које воле топлоту</p>

<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Постотак сиромашних особа у сушним подручјима с приступом сигурној и поузданој води</p> <p>Број кубних метара рационално коришћене воде</p> <p>Постотак потребе за водом која се задовољава из постојећег снабдијевања</p> <p>Постотак стоке осигуране од смрти због екстремних и споро-настајућих временских прилика</p> <p>Постотак пољопривредног земљишта покривеног осигурањем усјева</p> <p>Постотак додатне сточне хране за стоку на испашу</p> <p>Повећање пољопривредне продуктивности наводњавањем пољевене земље</p> <p>Повећање постотка коришћења усјева отпорних на климу</p> <p>Постотак обрађених површина на којима су засађене сорте отпорне на сушу</p> <p>Промет остварен у пољопривредним задругама</p>
--------------------------------	---

## 2. Биолошка разноврсност

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промијена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промијена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Број површинских водних подручја којима опада квалитет воде због екстремних температура</p> <p>Број хектара продуктивног земљишта изгубљеног услјед ерозије тла</p> <p>Постотак подручја екосистема који су нарушени или оштећени</p> <p>Подручја прекривена растињем погођена пошастима или пожарима</p> <p>Распрострањеност климатски осјетљивих врста</p> <p>Закисељавање морске воде</p> <p>Пад станишта риба услјед промијене температуре</p> <p>Смањен годишњи просјечни улов рибе услјед промијене температуре</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Постотак пољопривредника и рибара који имају приступ финансијским услугама</p> <p>Број извршених пописа утицаја климатских промијена на биолошку разноврсност</p> <p>Предузимање мјера очувања тла</p> <p>Постотак климатски отпорних стабала</p> <p>Површина земљишта пејзажа под заштитом</p> <p>Постотак прочишћених отпадних вода</p> <p>Постотак обале која је заштићено морско подручје</p> <p>Број изграђених противпожарних заштита</p> <p>Усклађеност с риболовном квотом</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Постотак обрађених површина на којима су засађене сорте отпорне на сушу</p>

## 3. Грађевински сектор

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промијена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промијена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
----------------------------	---

<b>Климатски утицаји</b>	<p>Број људи који живе у подручјима угроженим поплавама</p> <p>Број поплавлјене имовине на годишњем нивоу</p> <p>Број имовине смјештене у ријечном/обалном плавном подручју</p> <p>Број изгубљене имовине услијед обалне ерозије на годишњем нивоу</p> <p>Укупна дужина канализационе и одводне мреже под ризиком од климатских опасности</p> <p>Годишњи губици БДП-а у постоцима услијед екстремних киша</p> <p>Финансијски губици пословних субјеката због екстремних временских прилика</p> <p>Број људи који су трајно расељени из својих домова услијед поплава, суша или пораста нивоа мора</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Број израђених методолошких водича за процјену утицаја екстремних временских догађаја на транспортне системе</p> <p>Број дистрибуисаних најбољих пракси прилагођавања у урбаним срединама</p> <p>Постотак становништва које живи у подручјима склониим поплавама и/или сушама и које имају приступ прогнозама падавина</p> <p>Финансирање климатски прилагођене градње и обнове</p> <p>Постотак ревидираних стандарда саобраћајне инфраструктуре</p> <p>Уведена зелена ознака за окружења која захтијевају процјену рањивости на климатске промјене</p> <p>Број имовине са накнадно уграђеним мјерама отпорности на поплаве; водомјерима; мјерама водне ефикасности</p> <p>Мјере хлађења</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Постотак домаћинстава са смањеним ризиком од поплава због изградње нових или побољшаних одбрана</p> <p>Смањење штете од поплава и трошкова санирања катастрофа у градовима захваљујући повећаним стандардима за заштиту од поплава и побољшаној приправности на поплаве</p> <p>Број нових великих инфраструктурних пројеката смјештених у ризичним подручјима</p>

#### 4. Обална подручја

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промијена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промијена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Број људи који живе у подручјима угроженим поплавама</p> <p>Број поплавлјене имовине на годишњем нивоу</p> <p>Број пословних субјеката који се налазе у подручјима ризика од поплаве/обалне ерозије</p> <p>Број домаћинстава унутар најугроженијих заједница која се налазе у подручјима ризика од поплава/обалне ерозије</p> <p>Број изгубљене имовине услијед обалне ерозије на годишњем нивоу</p> <p>Број хектара продуктивног земљишта изгубљеног услијед ерозије тла</p> <p>Постотак подручја екосистема који су нарушени или оштећени</p> <p>Подручја прекривена растињем погођена пошастима или пожарима</p> <p>Закисељавање морске воде</p> <p>Расподјела морских врста које су се прилагодиле на топлоту</p> <p>Смањен годишњи просјечни улов рибе услијед промијене температуре</p> <p>Број људи који су трајно расељени из својих домова услијед поплава, суша или пораста нивоа мора</p>

<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Постотак становништва које живи у подручјима склониим поплавама и/или сушама и које имају приступ прогнозама падавина</p> <p>Постотак пољопривредника и рибара који имају приступ финансијским услугама</p> <p>Број извршених пописа утицаја климатских промјена на биолошку разноврсност</p> <p>Број уређаја за снимање таласа инсталираних дуж обалних подручја</p> <p>Израђене карте угрожености обалног подручја од климатских промјена</p> <p>Садња стабала у обалном појасу</p> <p>Постотак прочишћених отпадних вода</p> <p>Постотак обале која је заштићено морско подручје</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Постотак домаћинстава са смањеним ризиком од поплава због изградње нових или побољшаних одбрана</p> <p>Број нових великих инфраструктурних пројеката смјештених у ризичним подручјима</p>

## 5. Енергија

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промијена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промијена годишњих падавина</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Поремећаји у снабдијевању електричном енергијом услјед метеоролошких услова</p> <p>Годишњи губици БДП-а у постоцима услјед екстремних киша</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Постотак нових хидроелектричних пројеката који узимају у обзир будуће климатске ризике</p> <p>Број мјера ефикасности воде коришћених у производњи/екстракцији енергије</p> <p>Капацитет складиштења енергије</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Број нових великих инфраструктурних пројеката смјештених у ризичним подручјима</p>

## 6. Шумарство

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промијена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промијена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Број површинских водних подручја којима опада квалитет воде због екстремних температура</p> <p>Постотак подручја екосистема који су нарушени или оштећени</p> <p>Укупна шумска површина под утицајем пожара на годишњем нивоу</p> <p>Годишњи губици дрва од штеточина и патогена</p> <p>Подручја прекривена растињем погођена пошастима или пожарима</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Број извршених пописа утицаја климатских промјена на биолошку разноврсност</p> <p>Очување шумских генетичких ресурса</p> <p>Предузимање мјера очувања тла</p> <p>Постотак климатски отпорних стабала</p> <p>Удио управника шума који спроводе мјере прилагођавања</p> <p>Број изграђених противпожарних заштита</p>

## 7. Људско здравље

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промјена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промјена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Број домаћинстава погођених сушом</p> <p>Број површинских водних подручја којима опада квалитет воде због екстремних температура</p> <p>Ефекат урбаног топлотног острва љети Број људи који су под великим ризиком од топлотног стреса</p> <p>Смањена продуктивност због топлотног стреса</p> <p>Број болница које се налазе у подручјима ризика од поплава/обалне ерозије</p> <p>Број домаћинстава унутар најугроженијих заједница која се налазе у подручјима ризика од поплава/обалне ерозије</p> <p>Подручја прекривена растињем погођена пошастима или пожарима</p> <p>Закисељавање морске воде</p> <p>Број случајева болести преносивих водом</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Број компанија које су промијениле радно вријеме</p> <p>Увођење система раног упозоравања (УВ и квалитет ваздуха/воде)</p> <p>Предузимање мјера за смањење загађења ваздуха</p> <p>Постотак прочишћених отпадних вода</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Постотак сиромашних особа у сушним подручјима с приступом сигурној и поузданој води</p> <p>Постотак урбаних домаћинстава с приступом води из цијеви</p> <p>Постотак потребе за водом која се задовољава из постојећег снабдијевања</p>

## 8. Туризам

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промјена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промјена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Број површинских водних подручја којима опада квалитет воде због екстремних температура</p> <p>Постотак подручја екосистема који су нарушени или оштећени</p> <p>Укупна шумска површина под утицајем пожара на годишњем нивоу</p> <p>Подручја прекривена растињем погођена пошастима или пожарима</p> <p>Закисељавање морске воде</p> <p>Годишњи губици БДП-а у постоцима услјед екстремних киша</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Предузимање мјера за смањење загађења ваздуха</p> <p>Постотак обале која је заштићено морско подручје</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Количина воде коју троше туристички објекти</p> <p>Број нових великих инфраструктурних пројеката смјештених у ризичним подручјима</p>

## 9. Трговина и индустрија

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промјена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промјена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Смањена продуктивност због топлотног стреса</p> <p>Број поплаване имовине на годишњем нивоу</p> <p>Број имовине смјештене у ријечном/обалном плавном подручју</p> <p>Број пословних субјеката који се налазе у подручјима ризика од поплаве/обалне ерозије</p> <p>Број изгубљене имовине услјед обалне ерозије на годишњем нивоу</p> <p>Годишњи губици дрва од штеточина и патогена</p> <p>Укупна дужина канализационе и одводне мреже под ризиком од климатских опасности</p> <p>Годишњи губици БДП-а у постоцима услјед екстремних киша</p> <p>Финансијски губици пословних субјеката због екстремних временских прилика</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Број израђених методолошких водича за процјену утицаја екстремних временских догађаја на транспортне системе</p> <p>Постотак трговачких и индустријских комора које користе и дистрибуишу климатске информације</p> <p>Постотак нових хидроелектричних пројеката који узимају у обзир будуће климатске ризике</p> <p>Број пословних субјеката са плановима за управљање ризицима који узимају у обзир аспекте климатских промјена/или могућности прилагођавања</p> <p>Постотак ревидираних стандарда саобраћајне инфраструктуре</p> <p>Број имовине са накнадно уграђеним мјерама отпорности на поплаве; водомјерима; мјерама ефикасности вода; мјера расхлађивања</p> <p>Број мјера ефикасности воде коришћених у производњи/екстракцији енергије</p> <p>Број водоводних компанија које рационалирају воду током суша</p> <p>Број компанија које су промијениле радно вријеме</p> <p>Увођење система раног упозоравања (УВ и квалитет ваздуха/воде)</p> <p>Предузимање мјера за смањење загађења ваздуха</p> <p>Број компанија које имају осигурање за екстремне временске увјете</p> <p>Постотак компанија које процењују ризике и могућности због екстремних временских прилика и смањене доступности воде њиховим ланцима снабдијевања</p> <p>Постотак прочишћених отпадних вода</p> <p>Број жена организованих у пољопривредне задруге</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Постотак путева отпорних на климу у земљи</p> <p>Постотак сиромашних особа у сушним подручјима са приступом сигурној и поузданој води</p> <p>Постотак урбаних домаћинстава са приступом води из цијеви</p> <p>Број кубних метара рационално коришћене воде</p> <p>Постотак потребе за водом која се задовољава из постојећег снабдијевања</p> <p>Број нових великих инфраструктурних пројеката смјештених у ризичним подручјима</p> <p>Постотак стоке осигуране од смрти због екстремних и споро-настајућих временских прилика</p> <p>Повећање пољопривредне продуктивности наводњавањем пољевене земље</p> <p>Промет остварен у пољопривредним задругама</p>

## 10. Транспорт

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промјена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промјена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Број хектара продуктивног земљишта изгубљеног услјед ерозије тла</p> <p>Годишњи губици БДП-а у постоцима услјед екстремних киша</p> <p>Финансијски губици пословних субјеката због екстремних временских прилика</p> <p>Број људи који су трајно расељени из својих домова услјед поплава, суша или пораста нивоа мора</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Број израђених методолошких водича за процјену утицаја екстремних временских догађаја на транспортне системе</p> <p>Постотак ревидираних стандарда саобраћајне инфраструктуре</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Постотак путева отпорних на климу у земљи</p> <p>Број нових великих инфраструктурних пројеката смјештених у ризичним подручјима</p>

## 11. Урбана подручја

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промјена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промјена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Ефекат урбаног топлотног острва љети</p> <p>Број имовине смјештене у ријечном/обалном плавном подручју</p> <p>Број хектара продуктивног земљишта изгубљеног услјед ерозије тла</p> <p>Укупна дужина канализационе и одводне мреже под ризиком од климатских опасности</p> <p>Број људи који су трајно расељени из својих домова услјед поплава, суша или пораста нивоа мора</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Број дистрибуисаних најбољих пракси прилагођавања у урбаним срединама</p> <p>Постотак становништва које живи у подручјима склоним поплавама и/или сушама и које има приступ прогнозама падавина</p> <p>Постотак општина које имају локалне прописе који узимају у обзир прилагођавање и резултате процјене рањивости</p> <p>Финансирање климатски прилагођене градње и обнове</p> <p>Уведена зелена ознака за окружења која захтијевају процјену рањивости на климатске промјене</p> <p>Садња стабала у обалном појасу</p> <p>Постотак прочишћених отпадних вода</p> <p>Приоритетна подручја за превентивну заштиту од поплава</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Постотак сиромашних особа у сушним подручјима са приступом сигурној и поузданој води</p> <p>Постотак урбаних домаћинстава са приступом води из цијеви</p> <p>Број кубних метара рационално коришћене воде</p> <p>Постотак потребе за водом која се задовољава из постојећег снабдијевања</p> <p>Смањење штете од поплава и трошкова санирања катастрофа у градовима захваљујући повећаним стандардима за заштиту од поплава и побољшаној приправности на поплаве</p> <p>Број нових великих инфраструктурних пројеката смјештених у ризичним подручјима</p>

## 12. Водени ресурси

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промјена годишње температуре  Средња мјесечна температура  Број врућих дана  Промјена годишњих падавина  Мјесечне падавине  Екстремне падавине</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Број домаћинстава погођених сушом  Постотак укупне стоке настрадале услјед суше  Број површинских водних подручја којима опада квалитет воде због екстремних температура  Број поплаване имовине на годишњем нивоу  Број имовине смјештене у ријечном/обалном плавном подручју  Број пословних субјеката који се налазе у подручјима ризика од поплаве/обалне ерозије  Број болница које се налазе у подручјима ризика од поплава/обалне ерозије  Број домаћинстава унутар најугроженијих заједница која се налазе у подручјима ризика од поплава/обалне ерозије  Број изгубљене имовине услјед обалне ерозије на годишњем нивоу  Број хектара продуктивног земљишта изгубљеног услјед ерозије тла  Постотак подручја екосистема који су нарушени или оштећени  Подручја прекривена растињем погођена пошастима или пожарима  Закисељавање морске воде  Расподјела морских врста које су се прилагодили на топлоту  Укупна дужина канализационе и одводне мреже под ризиком од климатских опасности  Број случајева болести преносивих водом  Број људи који су трајно расељени из својих домова услјед поплава, суша или пораста нивоа мора</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Број кампања за подизање свијести јавности о ефикасности воде  Постотак становништва које живи у подручјима склоним поплавама и/или сушама и које има приступ прогнозама падавина  Постотак нових хидроелектричних пројеката који узимају у обзир будуће климатске ризике  Број извршених пописа утицаја климатских промјена на биолошку разноврсност  Број мјера ефикасности воде коришћених у производњи/екстракцији енергије  Број водоводних компанија које рационалирају воду током суша  Садња стабала у обалном појасу  Постотак прочишћених отпадних вода  Постотак пољопривредног земљишта с побољшаним наводњавањем  Постотак обале која је заштићено морско подручје  Број пољопривредника укључених у пилот пројекте наводњавања  Приоритетна подручја за превентивну заштиту од поплава</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Постотак сиромашних особа у сушним подручјима са приступом сигурној и поузданој води  Постотак урбаних домаћинстава са приступом води из цијеви  Број кубних метара рационално коришћене воде Количина воде коју троше туристички објекти  Постотак потребе за водом која се задовољава из постојећег снабдијевања  Постотак домаћинстава са смањеним ризиком од поплава због изградње нових или побољшаних одбрана  Број нових великих инфраструктурних пројеката смјештених у ризичним подручјима  Повећање пољопривредне продуктивности наводњавањем пољевене земље  Постотак обрађених површина на којима су засађене сорте отпорне на сушу</p>

### 13. Изградња капацитета и интеграција

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промјена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промјена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Број развијених и тестираних алата отпорних на климатске промјене</p> <p>Број учесника под ризиком који користе алате отпорне на климатске промјене како би одговорили на климатске варијабилности или климатске промјене</p> <p>Број комуникационих алата који садрже прилагођавање на климатске промјене</p> <p>Постотак трговачких и индустријских комора које користе и дистрибуишу климатске информације</p> <p>Број запосленика из владиног сектора који су прошли обуку о прилагођавању</p> <p>Степен интеграције климатских промјена у планирање развоја</p> <p>Број политика и механизма координације који се изричито баве климатским промјенама и отпорношћу</p> <p>Број политика, планова или програма који су уведени или прилагођени тако да укључе климатске ризике</p> <p>Постотак општина које имају локалне прописе који узимају у обзир прилагођавање и резултате процјене рањивости</p> <p>Постојање међуресорних/међусекторских комисија које раде на прилагођавању</p> <p>Број људи који су подржани у суочавању с утицајима климатских промјена путем доступности услуга или установа</p> <p>Број постојећих метеоролошких станица по територијалној јединици</p> <p>Број пољопривредника укључених у пилот пројекте наводњавања</p> <p>Број жена организованих у пољопривредне задруге</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Број људи са диверсификованим приходима</p>



## 15. Анекс 2:

# ТЕХНИЧКЕ СМЈЕРНИЦЕ ЗА МОНИТОРИНГ И ЕВАЛУАЦИЈУ И ПЛАН ИЗГРАДЊЕ КАПАЦИТЕТА

Септембар, 2021.

Израда документа је подржана у оквиру пројекта „Унапређење процеса израде Плана прилагођавања Босне и Херцеговине (БиХ) на климатске промјене- (НАП) ради средњорочног планирања инвестиција у климатски осјетљиве секторе у Босни и Херцеговини“, који финансира Зелени климатски фонд (GCF), а имплементира УНДП у сарадњи с Министарством спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине и Министарством за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, као UNFCCC контакт институцијом за Босну и Херцеговину, Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Федералним министарством пољопривреде, водопривреде и шумарства и Федералним министарством околиша и туризма.

## Листа ангажованих експерата:

Данијела Божанић, Стручњак за мониторинг и евалуацију

## Садржај:

- 132 1. Увод
- 133 2. Стандардни/кључни индикатори
- 135 3. Мониторинг и евалуација за интегрисано управљање водама и климатским промјенама
- 135 3.1. Смјернице за кључни индикатор
- 138 3.2. Смјернице за мониторинг и евалуацију пројеката прилагођавања
- 144 4. Потребe и активности за изградњу капацитета

# 1. Основне претпоставке

Прилагођавање на климатске промјене (енг. *Climate change adaptation – CCA*) се односи на то како се људи и системи прилагођавају стварним или очекиваним утицајима климатских промјена. Прилагођавање на климатске промјене је поступак континуираног прилагођавања, који ће, уколико буде успјешан, омогућити постизање социоекономских или еколошких циљева упркос промјењивом климатском контексту. У процјени успјеха прилагођавања на климатске промјене, мониторинг и евалуација (M&E) играју централну улогу.

Систем мониторинга и евалуације заправо укључује мониторинг, извјештавање и евалуацију (MRE) и односи се на: системе и приступе осмишљене за праћење, извјештавање и евалуацију напретка у процесу прилагођавања (да ли су циљеви прилагођавања довољни и како они доприносе смањењу рањивости на климатске промјене), те осигурава утврђивање кључних изазова и могућности као посљедица климатских промјена.

Систем мониторинга и евалуације дефинисан је као систем индикатора који се користи за:

- системску анализу резултата и утицаја мјера прилагођавања;
- процјену ризика и рањивости (као почетне тачке циклуса прилагођавања).

Стога би се индикатори могли подијелити на оне приказане у табели 1.

**Табела 1:**  
**Врсте индикатора**

Врста индикатора	Образложење
Климатски параметри	Осмотрени и пројектовани климатски параметри (температура, падавине, екстремни догађаји) који дају слику о очекиваним климатским условима у којима ће се одвијати мјере прилагођавања.
Климатски утицаји	Информације о утицајима које климатски параметри имају и могу имати на социоекономске и еколошке системе, нпр. подручја погођена шумским пожарима или број људи који су због њих расељени. Служе за мјерење утицаја промјене климе на становништво и природу.
Акција прилагођавања	Мјера спровођења стратегије прилагођавања, попут броја секторских закона који укључују разматрања о прилагођавању или % ажурираних грађевинских закона.
Резултати прилагођавања	Очекивани исходи мјера прилагођавања, попут броја кубних метара рационално коришћене воде или броја аутопутева изграђених у складу с ажурираним грађевинским законима.

Важно је укључити родне индикаторе у систем MRE/M&E.

Узимајући у обзир да је у току израда Плана прилагођавања БиХ, у првој фази фокус ће бити на климатским параметрима и климатским утицајима, док ће индикатори за конкретне акције бити дефинисани у Плану прилагођавања БиХ (енг. *Adaptation Plan – AP*), као и институције одговорне за њихово праћење и извјештавање. Листа потенцијалних индикатора Плана прилагођавања, на основу међународних пракси и по секторима, налази се у Анексу II Извјештаја „**КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР ЗА МОНИТОРИНГ И ЕВАЛУАЦИЈУ ИНДИКАТОРА ПРИЛАГОЂАВАЊА НА КЛИМАТСКЕ ПРОМЈЕНЕ**“.

## 2. Стандардни/кључни индикатори

Усклађеност с Модалитетима, процедурама и смјерницама (Одлука 18/ЦМА.1 – Модалитети, процедуре и смјернице за оквир транспарентности за дјеловање и подршку из члана 13. Париског споразума дефинише модалитете, процедуре и смјернице за мјерење, извјештавање и верификацију) и припрема за спровођење релевантних закона ЕУ представља полазну основу за успостављање/побољшање система мјерења, извјештавања и верификације (укључујући индикаторе) у БиХ. Комплетна листа препоручених индикатора, првобитно препоручених индикатора и родних индикатора разрађени су у Извјештају „**КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР ЗА МОНИТОРИНГ И ЕВАЛУАЦИЈУ ИНДИКАТОРА ПРИЛАГОЂАВАЊА НА КЛИМАТСКЕ ПРОМЈЕНЕ**“.

На основу наведеног, индикатора који су укључени у Стандардне оперативне процедуре за координацију и размјену индикатора прилагођавања на климатске промјене (СОП) и дефиниције за три фазе за успостављање потпуног система мониторинга и евалуације прилагођавања на климатске промјене, могло би се закључити:

- 1) Кључни индикатори су они који су укључени у фазу I СОП документа;
- 2) Потребно је одмах започети припрему за фазу 2;
- 3) Потребно је без одлагања осигурати развој пројекција за кључне индикаторе.

Надаље, ако постоји систем за прикупљање података о: Губицима и штетама у склопу Сендајског оквира за смањење ризика од катастрофа (2015–2030), препоручује се повезивање система М&Е/MRV прилагођавања на климатске промјене и тог система. Економски губици од екстрема повезаних с климатским промјенама, укључујући број смртних случајева те укупни и осигурани економски губици од временских прилика и климатских догађаја, међу најбољим су индикаторима евалуације за акције прилагођавања.

За све податке/индикаторе процјењују се промјене/трендови из прошлости (посматране/измјерене вриједности), као и очекиване вриједности и трендови у будућности (пројциране вриједности). Методологије, процедуре и друге информације релевантне за израчун индикатора описане су у СОП документима који су посебно развијени за најугроженије секторе у БиХ, док су препоручене методологије и модели за пројекције описани у Анексу I Извјештаја „**КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР ЗА МОНИТОРИНГ И ЕВАЛУАЦИЈУ ИНДИКАТОРА ПРИЛАГОЂАВАЊА НА КЛИМАТСКЕ ПРОМЈЕНЕ**“. Међутим, те методологије могу се наћи на сљедећој веб страници: [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c0=30&c12-operator=or&b\\_start=0](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c0=30&c12-operator=or&b_start=0).

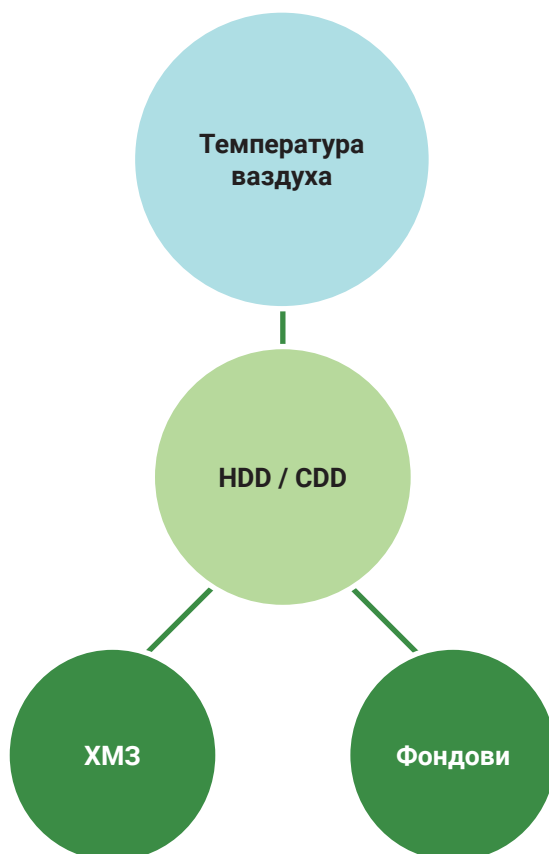
Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске и Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ биће одговорни за припрему трендова и пројекција. Одговорност значи осигурати доступност, док се прикупљање података и процјена индикатора изведених вриједности могу екстернализовати владиним институцијама (као што је приказано у табели I.1. Анекса I), научним и другим врстама субјеката. О одговорности за одређене индикаторе одлучује се на основу капацитета институције и разговора између давалаца података и Фонда за заштиту животне средине и енергетску ефикасност РС/Фонда за заштиту околиша Федерације БиХ.

Примјеном примјера: **индикатор степен-дани у периодима гријања (HDD) и хлађења (CDD)**<sup>61</sup>

HDD и CDD су изведени из мјерења спољне **температуре ваздуха**.

Хидрометеоролошке службе су одговорне за мјерење температуре ваздуха. Осигуравање HDD-а и CDD-а може бити одговорност: ХМЗ-а или Фонда за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске и Фонда за заштиту околиша Федерације БиХ, зависно од капацитета и договора између ових институција.

Осим тренутних података, такође ће бити припремљене пројекције.



Чак иако су већина кључних индикатора климатски параметри (који се не могу користити за мјерење успјешности акција прилагођавања), постоји низ индикатора резултата прилагођавања, а праћење неких кључних индикатора осигурава евалуацију акција прилагођавања (табела 2).

---

**61** Степен-дани у периодима гријања (HDD) и хлађења (CDD) представљају замјенске вриједности за енергију која је потребна за гријање или хлађење стамбених објеката или пословних субјеката.

Табела 2:

## Потенцијалне могућности прилагођавања и њихова корелација с кључним индикаторима

Сађење усјева отпорнијих на сушу	Усјев толерантан на сушу покрива X ха до године Z	Агрофенологија / Сезонски циклус пољопривредних култура
Промена датума сјетве (раније вријеме садње)	Ранија сјетва на X ха п до године Y X пољопривредника, што је 10% свих пољопривредника, саде кукуруз Y дана раније Принос кукуруза повећан за X% у односу на годину Y	Веgetациона сезона – промена почетка вегетационе сезоне
Побољшање система наводњавања	Проширење наводњаване површине за X ха до године Y Уштеда 20–25% воде у постојећем систему за наводњавање	Вода која се користи за наводњавање
Повећање хидроенергије у енергетском миксу	X% нових хидроелектричних пројеката који у обзир узимају будуће климатске ризике	Производња хидроенергије
Успостављање система раног упозоравања у реалном времену за подручја шумских пожара	Систем успостављен на X ха шума до Y године Смањени су губици и штете од шумских пожара за X% годишње	Опожарена површина у шумским пожарима (ха)
Избор одговарајућих врста дрвећа, поријекла, популације и генотипова	Одговарајуће врсте дрвећа засађене на X ха	Врста и површина шуме
Увођење праксе прилагодљивог управљања шумама и шумским ресурсима	X запосленика обучених за примјену прилагодљивих пракси Прилагодљиве праксе примјењене на X ха шума	Виталност шума

Одређене додатне смјернице за прикупљање података, мониторинг, извјештавање и евалуацију као дио система мониторинга и евалуације и мјерења, извјештавања и верификације дате су на примјеру сектора управљања водама.

## 3. Мониторинг и евалуација за интегрисано управљање водама и климатским промјенама

### 3.1 Смјернице за кључни индикатор

На основу СОП-а и потребе за заједничким скупом индикатора за Федерацију БиХ, Републику Српску и Брчко Дистрикт БиХ, кључни индикатори за управљање водама, укључујући производњу електричне енергије из хидроенергије, укључују податке и изведене вриједности:



Систем мониторинга, извјештавања и евалуације у сектору управљања водама започиње са:

**1) Ријечни ток** – представља индикатор за фазу 2. Праћење ових података осигурава процјену директних утицаја климатских промјена на водне ресурсе

Монитори индикатора:

- уочени трендови у отицању ријека;
- пројекције промјена у ријечним поплавама с повратним периодом од 100 година;
- промјена протока који указује на промјене у количини воде.

Индикатор се изражава као % и % промјене по декади.

На основу овог индикатора:

- (1) број поплава с озбиљним посљедицама;
- (2) трендови у ријечним токовима;
- (3) промјене средњег годишњег отицаја ријека;
- (4) временско јављање годишњих поплава; и
- (5) промјене годишњих нивоа поплава ће се пратити.

На страници <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/river-floods-3/assessment> налазе се резултати који укључују трендове средњег годишњег отицаја ријека у средњим и великим сливовима у Европи у периоду 1960–2010. и пројекције промјена у ријечним поплавама које се јављају само једном у вијеку (Q100) између референтног периода (1981–2010) и два нивоа глобалног затопљења (1,5 и 3 °C). Важно је да је за ове пројекције коришћен јавно доступан

хидролошки модел LISFLOOD. Такође се препоручује употреба овог модела јер ће резултати бити упоредиви с резултатима за највећи дио европског континента. Агенције за ријечне сливове прикупљају потребне податке. Међутим, њихов квалитет и период за који подаци постоје ће се провјерити. Уколико су подаци већ достављени надлежном министарству, постоје двије могућности:

1. Агенције за ријечне сливове достављају податке надлежном министарству и Фонду за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске и Фонду за заштиту околиша Федерације БиХ
2. Министарство доставља податке Фонду за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске и Фонду за заштиту околиша Федерације БиХ након што их добије од Агенције за ријечне сливове.

Без обзира на опцију, размјена података ће бити лакша када се успостави Информациони систем за заштиту околиша/животне средине који укључује податке повезане с прилагођавањем на климатске промјене и који се повезује с базом података која већ садржи податке и информације који су од значаја за управљање водама и заштиту од поплава. Да би се дошло до: Мјесечне производње хидроенергије по ријечном току, поред ријечног тока потребно је имати податке о производњи хидроенергије.

Не постоји методологија моделовања за такав индикатор, али праћење промјене вриједности производње хидроенергије на мјесечној основи могло би представљати добру основу за процјену рањивости енергетског сектора, као и економских губитака услјед утицаја климатских промјена на производњу енергије. То би могло допринијети бољем планирању у енергетском сектору и компанијама које производе електричну енергију.

## 2) Производња хидроенергије

Дакле, систем мјерења, извјештавања и верификације укључује податке о производњи хидроенергије према индикаторима развијеним у оквиру СОП-а, на основу података које прикупљају произвођачи хидроенергије или Министарство надлежно за енергију/институција одговорна за припрему енергетских биланса.

Као и у случају ријечног тока, постоје двије могућности за доставу података Фондовима.

Сви подаци и трендови ће се упоређивати с подацима и трендовима релевантних климатских параметара (температуре и падавине) како би се повезала промјена индикатора с климатским промјенама.

Климатски параметри су релевантни за све секторе и морају бити јавно доступни у форматима који су једноставни за употребу. На тај начин би научне институције могле користити ове податке за процјене релевантне за креирање политика и планирање прилагођавања, док ће анализа користити исту базу података повећавајући њихову интеракцију и усклађеност.

Очигледно, потребна је просјечна мјесечна вриједност протока ријека и производње хидроенергије. То не значи изричито прикупљање на мјесечној основи; ту је обично ријеч о доступности података о дневној производњи у најмање посљедњих 5 година (нпр. Модел LISFLOOD захтијева дневну производњу). Такође је важно успоставити систем мјерења, извјештавања и верификације за прикупљање података о протоку ријеке који су релевантни за специфичну хидроелектрану/хидроелектране.

Уз то, **индикатор коришћења воде за наводњавање** сматраће се веома важним за интегрисано управљање водама.

Уколико постоје подаци о наводњавању (наводњавано земљиште, број пољопривредника који користе системе наводњавања), процијениће се могућност побољшања путем прикупљања података о коришћењу воде за наводњавање. Овај индикатор је важан и за пољопривредни сектор. Осим тога, примјер овог индикатора показује потребу за NEXUS приступом у великом броју сектора и ситуација.

Вода, енергија и пољопривреда показују међусобну повезаност попут:

<b>Вода &lt;-&gt; Енергија:</b>	Вода игра важну улогу у производњи енергије, нпр. у хидроелектранама, за хлађење термоелектрана и за узгој биљака за потребе биогорива. Обрнуто, енергија је потребна за прераду и дистрибуцију воде, за прочишћавање отпадних вода, за испумпавање подземних вода и за десалинизацију морске воде.
<b>Вода &lt;-&gt; Храна:</b>	Вода је темељ цијелог ланца снабдијевања агро-храном. Обрнуто, интензификација пољопривреде утиче на квалитет воде.
<b>Храна &lt;-&gt; Енергија:</b>	Енергија је основни улазни елемент у цијелом ланцу снабдијевања агро-храном, од пумпања воде до прераде, транспорта и хлађења хране. Сукоби око коришћења земљишта за производњу хране могу настати у случају биогорива или проширених соларних инсталација.

Према традиционалном секторском приступу, покушај постизања сигурности ресурса искључиво за потребе једног сектора често угрожава одрживост и сигурност осталим секторима који користе исти ресурс. Према приступу Nexus, анализирају се међусобне везе, синергије и компромиси сектора, с циљем идентификовања рјешења која ће обезбиједити, у конкретном случају, сигурност и ефикасност сектора воде, хране и енергије те смањење утицаја и ризика на екосистеме који зависе од воде. Стога приступ Nexus омогућава анализу међусобних веза између сектора како би се стекле позитивне синергије и како би се ефикасно управљало компромисним рјешењима која омогућују функционисање ових сектора на најодрживији и најоптималнији начин. То се постиже усвајањем интегрисаног и координисаног приступа међу секторима, с циљем помирења потенцијално супротстављених интереса, јер се сектори такмиче за исте оскудне ресурсе, при чему искоришћавају постојеће могућности и истражују оне у настанку.

### 3.2 Смјернице за мониторинг и евалуацију пројеката прилагођавања

Мониторинг и евалуација акција и резултата прилагођавања захтијевају конкретне индикаторе за појединачну акцију/мјеру/резултат како је то објашњено у табели 4. Стога без ових акција/мјера/резултата није могуће дефинисати индикаторе нити одговорну институцију. У Плану прилагођавања БиХ специфична акција ће имати индикатор којим ће се мјерити успјех акција и Плана прилагођавања у цјелини на лаган, транспарентан и квалитативан начин.

Постоје два начина на која су климатске промјене релевантне за акције/пројекте (нпр. планирање и изградња путева, зграда, пољопривредне праксе, итд). Прије свега, пројекти могу бити осјетљиви на утицаје климатских промјена (нпр. поплаве или пораст нивоа мора који штете

инфраструктури). Као друго, акције/пројекти могу повећати или смањити рањивост природних и људских система на климатске промјене. Треба узети у обзир оба ова аспекта.

Рањивост пројектне активности на утицаје климатских промјена може бити директна (нпр. на објекте за наводњавање утичу промјене у отицању, као и промјене у потражњи за наводњавањем) или индиректна уколико подручје на којем је успостављен пројекат пролази кроз значајне социоекономске модификације као резултат климатских промјена. Инфраструктурне активности и пројекти у подручјима која су угрожена од климатских промјена, или пројекти хидроенергије и наводњавања који зависе од поузданости будућег снабдијевања водом, могу бити врло осјетљиви на климатске промјене. Међу овим примјерима налази се широк спектар потенцијалних пројектних активности у којима климатске промјене могу бити релевантне, али на начине који нису одмах тако очигледни. Процјена климатских ризика ће омогућити препознавање оних пројеката који су рањиви и оних који то нису. Уз то, могу постојати могућности за измјену одређених пројеката како би се искористиле потенцијалне прилике које могу произаћи из климатских промјена.

Усклађивање законодавства о процјени утицаја на животну средину (EIA) у БиХ са законодавством ЕУ, конкретно с Директивом о процјени утицаја на животну средину (2014/52/EU) представља прилику за укључивање питања климатских промјена у БиХ законодавство.

Директива 2014/52/EU уводи јасне повезнице с „климатским промјенама“ и „гасовима с ефектом стаклене баште“. У Директиви је садржан детаљан опис питања климатских промјена којима ће се бити потребно бавити у склопу критеријума за провјеру пројеката из Анекса II:

- a) утицаји пројекта на климатске промјене (у погледу емисија гасова с ефектом стаклене баште, укључујући коришћење земљишта, промјене намјене земљишта и шумарство);
- b) допринос пројекта побољшаној отпорности;**
- c) утицаји климатских промјена на пројекат.**

Надаље, Директива такође јасно упућује на управљање ризиком од катастрофа, углавном у члану 3. и Анексима III и IV.

Како би се климатске промјене правилно интегрисале у процесе процјене утицаја на животну средину, важно је имати:

- a) барем доступне податке о климатским промјенама (посматрани и пројцирани);
- b) стручњаке који познају пројекције климатских промјена (како би их укључили и разумјели када су укључени);
- c) процјену ризика од климатских промјена и утврдити одговарајуће мјере прилагођавања које ће се укључити у дизајн; и
- d) надлежно тијело које препознаје важност такве интеграције.

У пракси, уврштавање прилагођавања на климатске промјене у процјену утицаја на животну средину значи појашњење будућих временских варијабилности и презентацију колико оне негативно утичу на пројектну инфраструктуру и како су пројекти /ПП пројектовани на начин да буду отпорни на ове промјене.

Што се тиче конкретних мјера и радњи, мониторинг и евалуација за утврђене радње/мјере прилагођавања (нпр. побољшање система наводњавања) укључују сљедеће кораке:

У фази планирања:

- 1) Да ли је акција прилагођавања у компоненти прилагођавања национално утврђених доприноса (NDC);
- 2) Утврђивање периода у којем ће се реализовати (нпр. до 2030);
- 3) Утврђивање дјелокруга који ће бити обухваћен том годином;
- 4) Дефиниција индикатора (нпр. 100 km новог система наводњавања изграђеног годишње, 10% пољопривредника укључено у нови систем наводњавања у 2030);
- 5) Потребна средства.

Када се започне с извјештавањем:

- 6) Методологија коришћена за мониторинг;
- 7) Статус спровођења (индикатор од 100 km новог система наводњавања изграђеног на годишњем нивоу);
- 8) Удио потрошње искоришћене за подршку акцији и ресурсима.

Дакле, поред индикатора које претпоставља СОП, потенцијални индикатори (по категоријама и по секторима) за мониторинг и евалуацију специфичних акција утврђених у Акционом плану БиХ могли би бити сљедећи:

Категорија индикатора	Потенцијални индикатори
-----------------------	-------------------------

## 1. Пољопривреда

<b>Климатски параметри</b>	Промјена годишње температуре Средња мјесечна температура Број врућих дана Промјена годишњих падавина Мјесечне падавине Екстремне падавине
<b>Климатски утицаји</b>	Број домаћинстава погођених сушом Постотак укупне стоке настрадале услед суше Број површинских водних подручја којима опада квалитет воде због екстремних температура Број хектара продуктивног земљишта изгубљеног услед ерозије тла Постотак подручја екосистема који су нарушени или оштећени Подручја прекривена растињем погођена пошастима или пожарима Смјена агрофенолошких фаза култивисаних биљака Годишњи губици БДП-а у постоцима услед екстремних киша
<b>Акција прилагођавања</b>	Број пољопривредника који одабиру прилагодљивије усјеве Број пољопривредника који су промијенили датуме садње Предузимање мјера очувања тла Постотак пољопривредног земљишта с побољшаним наводњавањем Број пољопривредника укључених у пројекте наводњавања Број жена организованих у пољопривредне задруге

<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Постотак сиромашних особа у сушним подручјима с приступом сигурној и поузданој води</p> <p>Број кубних метара рационално коришћене воде</p> <p>Постотак потребе за водом која се задовољава из постојећег снабдијевања</p> <p>Постотак стоке осигуране од смрти због екстремних и споро-настајућих временских прилика</p> <p>Постотак пољопривредног земљишта покривеног осигурањем усјева</p> <p>Постотак додатне сточне хране за стоку на испашаи</p> <p>Повећање пољопривредне продуктивности наводњавањем пожњевене земље</p> <p>Повећање постотка коришћења усјева отпорних на климу</p> <p>Постотак обрађених површина на којима су засађене сорте отпорне на сушу</p> <p>Промет остварен у пољопривредним задругама</p>
--------------------------------	---

## 2. Биолошка разноврсност и шумарство

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промјена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промјена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Број површинских водних подручја којима опада квалитет воде због екстремних температура</p> <p>Број хектара продуктивног земљишта изгубљеног услјед ерозије тла</p> <p>Постотак подручја екосистема који су нарушени или оштећени</p> <p>Подручја прекривена растињем погођена пошастима или пожарима</p> <p>Распрострањеност климатски осјетљивих врста</p> <p>Закисељавање морске воде</p> <p>Пад станишта риба услјед промјене температуре</p> <p>Смањен годишњи просјечни улов рибе услјед промјене температуре</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Број извршених пописа утицаја климатских промјена на биолошку разноврсност</p> <p>Укупна шумска површина под утицајем пожара на годишњем нивоу</p> <p>Годишњи губици дрва од штеточина и патогена</p> <p>Предузимање мјера очувања тла</p> <p>Постотак климатски отпорних стабала</p> <p>Површина земљишта пејзажа под заштитом</p> <p>Постотак прочишћених отпадних вода</p> <p>Постотак обале која је заштићено морско подручје</p> <p>Удио управника шума који спроводе мјере прилагођавања</p> <p>Број изграђених противпожарних заштита</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Постотак обрађених површина на којима су засађене сорте отпорне на сушу</p>

## 3. Људско здравље

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промјена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промјена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
----------------------------	---

<b>Климатски утицаји</b>	<p>Број домаћинстава погођених сушом</p> <p>Број површинских водних подручја којима опада квалитет воде због екстремних температура</p> <p>Ефекат урбаног топлотног острва љети</p> <p>Број људи који су под великим ризиком од топлотног стреса</p> <p>Смањена продуктивност због топлотног стреса</p> <p>Број болница које се налазе у подручјима ризика од поплава/обалне ерозије</p> <p>Број домаћинстава унутар најугроженијих заједница која се налазе у подручјима ризика од поплава/обалне ерозије</p> <p>Подручја прекривена растињем погођена пошастима или пожарима</p> <p>Број случајева болести преносивих водом</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Број компанија које су промијениле радно вријеме</p> <p>Увођење система раног упозоравања</p> <p>Предузимање мјера за смањење загађења ваздуха</p> <p>Постотак прочишћених отпадних вода</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Постотак сиромашних особа у сушним подручјима с приступом сигурној и поузданој води</p> <p>Постотак сиромашних у сушним подручјима с приступом енергији</p> <p>Постотак урбаних домаћинстава с приступом води из цијеви</p> <p>Постотак потребе за водом која се задовољава из постојећег снабдијевања</p>

## 4. Туризам

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промијена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промијена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
<b>Климатски утицаји</b>	<p>Број површинских водних подручја којима опада квалитет воде због екстремних температура</p> <p>Постотак подручја екосистема који су нарушени или оштећени</p> <p>Укупна шумска површина под утицајем пожара на годишњем нивоу</p> <p>Подручја прекривена растињем погођена пошастима или пожарима</p> <p>Закисељавање морске воде</p> <p>Годишњи губици БДП-а у постоцима услјед екстремних киша</p>
<b>Акција прилагођавања</b>	<p>Предузимање мјера за смањење загађења ваздуха</p> <p>Постотак обале која је заштићено морско подручје</p>
<b>Резултати прилагођавања</b>	<p>Количина воде коју троше туристички објекти</p> <p>Број нових великих инфраструктурних пројеката смјештених у ризичним подручјима</p>

## 5. Водни ресурси

<b>Климатски параметри</b>	<p>Промијена годишње температуре</p> <p>Средња мјесечна температура</p> <p>Број врућих дана</p> <p>Промијена годишњих падавина</p> <p>Мјесечне падавине</p> <p>Екстремне падавине</p>
----------------------------	---

<p><b>Климатски утицаји</b></p>	<p>Број домаћинстава погођених сушом          Постотак укупне стоке настрадале услијед суше          Број површинских водних подручја којима опада квалитет воде због екстремних температура          Број поплавлене имовине на годишњем нивоу          Број имовине смјештене у ријечном/обалном плавном подручју          Број пословних субјеката који се налазе у подручјима ризика од поплаве/обалне ерозије          Број болница које се налазе у подручјима ризика од поплава/обалне ерозије          Број домаћинстава унутар најугроженијих заједница која се налазе у подручјима ризика од поплава/обалне ерозије          Број изгубљене имовине услијед обалне ерозије на годишњем нивоу          Број хектара продуктивног земљишта изгубљеног услијед ерозије тла          Постотак подручја екосистема који су нарушени или оштећени          Подручја прекривена растињем погођена пошастима или пожарима          Закисељавање морске воде          Расподјела морских врста које су се прилагодили на топлоту          Укупна дужина канализационе и одводне мреже под ризиком од климатских опасности          Број случајева болести преносивих водом          Број људи који су трајно расељени из својих домова услијед поплава, суша или пораста нивоа мора</p>
<p><b>Акција прилагођавања</b></p>	<p>Број кампања за подизање свијести јавности о ефикасности воде          Постотак становништва које живи у подручјима склоним поплавама и/или сушама и које има приступ прогнозама падавина          Постотак нових хидроелектричних пројеката који узимају у обзир будуће климатске ризике          Број извршених пописа утицаја климатских промјена на биолошку разноврсност          Број мјера ефикасности воде коришћених у производњи/екстракцији енергије          Број водоводних компанија које рационалирају воду током суша          Садња стабала у обалном појасу          Постотак прочишћених отпадних вода          Постотак пољопривредног земљишта с побољшаним наводњавањем          Постотак обале која је заштићено морско подручје          Број пољопривредника укључених у пилот пројекте наводњавања          Приоритетна подручја за превентивну заштиту од поплава</p>
<p><b>Резултати прилагођавања</b></p>	<p>Постотак сиромашних особа у сушним подручјима с приступом сигурној и поузданој води          Постотак урбаних домаћинстава с приступом води из цијеви          Број кубних метара рационално коришћене воде Количина воде коју троше туристички објекти          Постотак потребе за водом која се задовољава из постојећег снабдијевања          Постотак домаћинстава са смањеним ризиком од поплава због изградње нових или побољшаних одбрана Број нових великих инфраструктурних пројеката смјештених у ризичним подручјима          Повећање пољопривредне продуктивности наводњавањем пољевене земље          Постотак обрађених површина на којима су засађене сорте отпорне на сушу</p>

Такође, у Анексу извјештаја дата је листа коришћених индикатора у неколико земаља ЕУ. Међутим, СОП пружа релевантне информације за мониторинг и извјештавање о индикаторима које су одабрале институције из БиХ.

## 4. Потребе и активности за изградњу капацитета

Читав NAP процес захтијева свеобухватну изградњу капацитета у земљи, како на државном тако и на нивоу ентитета. Приступи развоју капацитета укључују сљедеће елементе:

- Развој људских ресурса: Жене и мушкарци у различитим организацијама требало би да буду оспособљени за обављање неопходних задатака у NAP процесу.
- Организациони развој: Организације треба да функционишу на начин да се процеси прилагођавања успјешно планирају, спроводе и надгледају.
- Институционални развој: Правни оквири, правила, кодекси пословања и друге институционалне поставке требало би да омогуће успјешне NAP процесе.
- Сарадња и развој мреже: NAP процеси захтијевају успјешно функционисање мрежа међу учесницима и организацијама.



### Концепт развоја капацитета (из UNDP-овог Оквира за развој капацитета, 2008)

Изградња капацитета за извјештавање, мониторинг и евалуацију би требало да се сматра дијелом свеукупног NAP процеса и као процес уопштено. Стога би, поред одговорности за развој и одржавање система мониторинга и евалуације, Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске и Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ требало да имају програм изградње капацитета који ће свим укљученим партнерима осигурати побољшање квалитета и количине података и резултата.

1. Препоручује се организовање завршног консултативног састанка са:

- Заводом за статистику Републике Српске;
- Заводом за статистику Федерације БиХ
- Агенцијом за Статистику БиХ

како би се представили утврђени индикатори, фазе њиховог укључивања, недостаци, кључни индикатори и преузете улоге и одговорности.

Циљ је да се са Заводом за статистику Републике Српске и Федералним заводом за статистику процијени да ли постоје индикатори који ће се директно од њих добити, као и да се ускладе рокови за доставу података од стране давалаца података.

2. Уводна обука како би се дао преглед тренутних резултата NAP процеса, недостатака у планирању прилагођавања те законодавном и институционалном уређењу, СОП документима и индикаторима који су одређени као кључни индикатори за доносиоце одлука високог нивоа у релевантним институцијама, укључујући представнике:

- а) Фонда за заштиту животне средине и енергетску ефикасност РС;
- б) Фонда за заштиту околиша Федерације БиХ;
- в) Ентитетских министарстава Републике Српске и Федерације БиХ која се баве питањима климатских промјена и МСТЕО.

Циљ ове сесије је представити прилагођавање на климатске промјене, представити тренутне законодавне и институционалне структуре и идентификоване индикаторе, фазе њиховог укључивања у мониторинг и евалуацију, недостатке, кључне индикаторе, осигурање и контролу квалитета, улоге и одговорности.

Сврха овог догађаја је да се осигура боља координација и размјена информација од самог почетка.

3. Обуке за субјекте одговорне за доставу података, који су утврђени у СОП документу, као и за оне који су одговорни за релевантне активности на основу владиних закона.

Обука за даваоце података би требало да обухвати двије фазе:

- Фаза I – Обука за кључне индикаторе;
- Фаза II – Обука за остале индикаторе.

Фаза I је хитна за успостављање и функционисање система мониторинга и евалуације. Општи циљ обука у фази I је да сви актери схвате важност NAP процеса уопштено и с њима повезане активности мониторинга и евалуације прилагођавања на климатске промјене, као и улогу коју они имају у организовању успјешног система мониторинга и евалуације прилагођавања на климатске промјене.

Прва двосатна радионица ће бити организована за све присутне о листи индикатора, фазама у побољшању броја индикатора, одговорностима и свим осталим општим питањима. Присутни ће добити информације о процесу развоја система мониторинга и евалуације прилагођавања на БиХ и пројектном нивоу.

На основу процеса израде СОП-а и постојећих података у службеним базама података, као и њихове доступности, фокус ће бити на:

- Квалитету података;
- Пројекцијама података (вриједности у будућности);
- Методологијама које треба користити за усклађивање у различитим ентитетима.

Након ове опште радионице потребно је организовати наизмјеничне обуке за конкретне кључне индикаторе. Циљ је представити методе за прикупљање података, методологије за процјене и пројекције индикатора.

Интерактивна обука за испуњавање извјештајних образаца за индикаторе биће завршни дио обуке. Након успостављања интерактивног ИТ алата за размјену података, биће организоване обуке за његову употребу.

Општи циљ ових обука је и да се потврди тренутна пракса у прикупљању података, као и сви недостаци, могућности и капацитети за израду пројекција, процедуре осигурања и контроле квалитета који би требало да буду успостављени на нивоу прикупљања података, као и механизми протокола за размјену података.

Обука ће бити организована као заједничка сесија за оба ентитета (Републике Српске и Федерације БиХ). Сви произвођачи података треба да учествују, као и Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске и Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ и МСТЕО.

Препоручује се ангажман стручњака из ЕУ и/или њених држава чланица који имају практична искуства у спровођењу система мониторинга и евалуације. Корисна могућност би могла бити блиска сарадња с пројектом TRATLOW, који је у току, а који је вишедржавни пројекат: Подршка ЕУ климатским акцијама земљама корисницама IPA II – Транзиција према климатски отпорној економији с ниским емисијама.



## **16. Анекс 3:**

# **СТАНДАРДНЕ ОПЕРАТИВНЕ ПРОЦЕДУРЕ ЗА МЕХАНИЗАМ КООРДИНАЦИЈЕ И ХОРИЗОНТАЛНЕ И ВЕРТИКАЛНЕ РАЗМЈЕНЕ ССА ИНДИКАТОРА У БОСНИ И ХЕРЦЕГОВИНИ**

Септембар, 2021.

Ова публикација израђена је у оквиру пројекта „Унапређење процеса израде Плана прилагођавања Босне и Херцеговине (БиХ) на климатске промјене- (НАП) ради средњорочног планирања инвестиција у климатски осјетљиве секторе у Босни и Херцеговини“, који финансира Зелени климатски фонд (GCF), а имплементира УНДП у сарадњи с Министарством спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине и Министарством за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске, као UNFCCC контакт институцијом за Босну и Херцеговину, Министарством пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске, Федералним министарством пољопривреде, водопривреде и шумарства и Федералним министарством околиша и туризма.

## Листа ангажованих експерата:

**Зоран Лукач**, водитељ тима

**Вујадин Благојевић**, стручњак за водопривреду РС

**Алма Бибовић**, стручњак за водопривреду ФБиХ

**Недељко Судар**, стручњак за хидроенергетику РС

**Фарук Сердаревић**, стручњак за хидроенергетику ФБиХ

**Лејла Хајро**, стручњак за просторно планирање ФБиХ

**Бранимир Гојковић**, стручњак за просторно планирање РС

**Ђорђе Војиновић**, стручњак за животну средину РС

**Мелиса Љуша**, стручњак за животну средину ФБиХ

**Хамид Чустовић**, стручњак за пољопривреду ФБиХ

**Михајло Марковић**, стручњак за пољопривреду РС

**Бесим Балић**, стручњак за шумарство ФБиХ

**Милан Матаруга**, стручњак за шумарство РС

**Ђорђе Маркез**, стручњак за правне послове

**Един Захировић**, стручњак за економију

**Данијела Божанић**, стручњак за мониторинг и евалуацију

## Садржај:

150	<b>1. Увод</b>
151	<b>2. Сврха стандардних оперативних процедура</b>
152	<b>3. Коме је намијењен СОП</b>
152	<b>4. Међународни правни оквир и домаће законодавство</b>
154	<b>5. Структура СОП-а</b>
154	5.1. Назив процедуре
154	5.2. Тип ССА индикатора
154	5.3. Географско подручје
155	5.4. Назив индикатора
155	5.6. Година и релевантни период
155	5.7. Недостајући подаци
155	5.8. Назив институције која попуњава и доставља образац те контакт подаци и сједиште
155	5.9. Број протокола институције која шаље образац
155	5.10. Обезбјеђење и провјера квалитета
155	5.11. Број верзије процедуре/година усвајања процедуре
156	5.12. Општа изјава о процедури
156	5.13. Подручје примјене
156	5.14. Опис процедуре
156	5.15. Усвајање процедуре
157	5.16. Пуни назив ЦЈО и електронска адреса примаоца
157	<b>6. Ревизија процедуре</b>
158	<b>7. Увођење нове процедуре и нових индикатора</b>
160	<b>8. Приказ институционалне хоризонталне и вертикалне размјене информација ССА мониторинга у Босни и Херцеговини</b>
160	8.1. Додатне препоруке у вези с хоризонталним и вертикалним протоком информација и међусекторском координацијом
162	<b>9. Приказ заједничких индикатора</b>
162	<b>10. Листа индикатора подијељених по областима и фазна могућност достављања података и трендова из надлежних институција Републике Српске и Федерације БиХ</b>

# 1. Увод

Као чланица Оквирне конвенције Уједињених нација о климатским промјенама (UNFCCC), Босна и Херцеговина је предузела важне кораке ка разумијевању и рјешавању питања климатских промјена. Надлежне власти и научна заједница све више препознају да су климатске промјене питање од кључне стратешке важности. БиХ је ставила велики нагласак на климатске промјене као један од најзначајнијих развојних изазова са којима се земља суочава.

Важност адаптација на климатске промјене (Climate Change Adaptation – CCA) јасно је истакнута у *Другој националној стратегији прилагођавања на климатске промјене и нискоемисионог развоја за БиХ (CCA LED)*, усвојеној 2013. године. БиХ је 2015. године предала свој *Извјештај о намјераваним активностима ублажавања климатских промјена за БиХ (INDC)*, у оквиру преговора који су водили историјском Париском споразуму, који је потписан у априлу 2016. године.

Надлежне власти у Босни и Херцеговини и кључни домаћи актери схватају климатске промјене као растућу пријетњу за развој земље и увиђају потребу прилагођавања свих секторских политика и мјера на климатске промјене како би се њихове негативне посљедице избјегле или свеле на минимум.

Један од веома битних аспеката у испуњавању преузетих међународних обавеза Босне и Херцеговине у области адаптација на климатске промјене јесте међусобна координација свих активности и мјера кључних институција на свим нивоима власти у Босни и Херцеговини. Без координисаног приступа, ефикасност испуњавања преузетих међународних обавеза и имплементација зацртаних стратешких циљева неће достићи задовољавајући ниво. Како би се превазишли сви изазови и проблеми у овој области, потребно је успоставити механизам ефикасне координације и међусекторске хоризонталне и вертикалне сарадње у свим секторима који су „осјетљиви“ и рањиви на климатске промјене као што су: водопривреда, пољопривреда, шумарство, хидроенергија, просторно планирање, заштита животне средине и друге повезане области.

Под појмом хоризонталне сарадње подразумијева се скуп мјера и активности међусобне размјене информација и података о CCA активностима између кључних институција на нивоу Републике Српске и Федерације Босне и Херцеговине, односно нивоу Брчко Дистрикта БиХ (БД БиХ). Вертикална сарадња обухвата скуп мјера и активности размјене информација и података о CCA активностима између институција на нивоу Републике Српске и Федерације БиХ/нивоу Брчко Дистрикта БиХ и кључних институција на нивоу БиХ.

Да би се успоставио механизам ефикасне хоризонталне и вертикалне комуникације, те несметане размјене информација у области мониторинга мјера и CCA активности, мора се прије свега имати у виду комплексно уставно уређење Босне и Херцеговине те законом дефинисане надлежности кључних институција на нивоу БиХ, на нивоу Републике Српске и Федерације БиХ (имајући у виду и одређене надлежности кантона у оквиру Федерације БиХ) те на нивоу Брчко Дистрикта БиХ. Оваква ситуација представља додатни изазов за креирање механизма координације и размјене информација у области CCA мониторинга.

„Стандардне оперативне процедуре за механизам координације и хоризонталне и вертикалне размјене CCA индикатора у БиХ“ је документ који је урађен захваљујући финансијској помоћи

UNDP-а, уз активно учешће свих кључних институција у Босни и Херцеговини које су надлежне за имплементацију активности ССА мониторинга и извјештавања.

## 2. Сврха стандардних оперативних процедура

Стандардне оперативне процедуре (СОП) представљају скуп писаних упутстава (инструкција по принципу „корак по корак“) за одређене, понављајуће, пословне процесе или активности које се обављају у оквиру неке организације.

СОП осигурава да све институције и сви запослени обављају исте процедуре на исти начин.

Развој и употреба СОП-а саставни су дио успјешног система квалитета јер појединцима и установама пружа информације за правилно обављање посла и олакшава досљедност у достизању крајњег резултата.

*СОП за механизам координације и хоризонталне и вертикалне размјене ССА индикатора у БиХ има за циљ да:*

- 1) идентификује кључне институције у Босни и Херцеговини (на нивоу БиХ, на нивоу Републике Српске и Федерације БиХ и нивоу Брчко Дистрикта БиХ) које су одговорне за ССА мониторинг и прикупљање и обраду података за одговарајуће ССА индикаторе,
- 2) успостави јасан и ефикасан оквир за координацију ССА активности између климатски рањивих сектора као што су водопривреда, пољопривреда, шумарство, просторно планирање, заштита животне средине и хидроенергетика,
- 3) успостави ефикасан механизам међусекторске хоризонталне и вертикалне сарадње и размјене информација на нивоу Републике Српске и Федерације БиХ и Брчко Дистрикта БиХ те сарадње и размјене информација с надлежним властима на нивоу БиХ с циљем испуњавања преузетих међународних обавеза,
- 4) послужи као поуздан и јак основ за успостављање Оквир за мониторинг и евалуацију за активности прилагођавања на климатске промјене у Босни и Херцеговини (M&E Framework for CCA). M&E као информациони систем треба да прати и квантификује напредак у прилагођавању на климатске промјене, као обавезу према UNFCCC/ Париском споразуму.

СОП у сваком од посматраних сектора треба да пружи веома прецизне одговоре:

- 1) КО је одговоран за одређену процедуру (институција, сектор, одјељење/одјел);
- 2) КО припрема информацију о ССА индикатору (одговорно лице);
- 3) КО врши прикупљање и обраду податка о ССА индикатору;
- 4) КО врши ауторизацију и архивирање прикупљених индикатора;
- 5) ШТА/КОЈЕ радње и процедуре се предузимају;
- 6) КАДА, у којем периоду/интервалу се обављају задате радње;
- 7) КАКО се обављају задате радње;
- 8) КАКО се одвија сарадња између релевантних актера и међусобна комуникација.

## 3. Ко ме је намијењен СОП

СОП (Стандардне оперативне процедуре) за механизам координације и хоризонталне и вертикалне размјене ССА индикатора у БиХ намијењен је свим институцијама (министарства, агенције, управне организације, заводи, институти, јавна предузећа и други) које су на основу законских, подзаконских и/или стратешких аката надлежне и одговорне за креирање, спровођење и анализу секторских политика и мјера за активности прилагођавања на климатске промјене у Босни и Херцеговини. При томе, треба имати у виду да се ради о институционалном оквиру на нивоу БиХ, Републике Српске, Федерације Босне и Херцеговине и Брчко Дистрикта БиХ.

Овај СОП се посебно фокусира на оне институције које су директно или индиректно укључене у механизам ССА мониторинга у БиХ и које у оквиру својих редовних дјелатности врше прикупљање, обраду, архивирање и објављивање оних података који су идентификовани као индикатори за мјере адаптације на климатске промјене, а што укључује:

- 1) Климатске параметре – посматрани и пројектовани климатски параметри (температура, падавине, екстремни догађаји) који дају слику о очекиваним климатским условима у којима ће се одвијати мјере прилагођавања;
- 2) Климатске утицаје – информације о утицајима које климатски параметри имају и које би могли имати на социо-еколошке системе. Служе за мјерење ефеката промјене климе на становништво и природу;
- 3) Активности адаптације – мјера спровођења стратегије адаптације, као што је број секторских закона који укључују разматрање адаптације или проценат ажурираних секторских закона;
- 4) Резултате адаптације – исходи мјера адаптације.

## 4. Међународни правни оквир и домаће законодавство

Активности прилагођавања на климатске промјене у БиХ ће се имплементирати уз уважавање сљедећих међународних конвенција и ЕУ директива:

- 1) Оквирна конвенција Уједињених нација о климатским промјенама (UNFCCC), <https://unfccc.int/>
- 2) Кјото протокол из 1997. године (ступио на снагу 2005. године), <https://unfccc.int/kyoto-protocol-html-version>
- 3) Конвенција Уједињених нација за борбу против деградације земљишта (UNCCD), <https://www.unccd.int/>
- 4) Конвенција Уједињених нација о биолошкој разноврсности (UNCBD), <https://www.cbd.int/>
- 5) A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030;
- 6) GREEN PAPER A 2030 framework for climate and energy policies;
- 7) Proposal for a DECISION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL concerning the establishment and operation of a market stability reserve for the Union greenhouse gas emission

- trading scheme and amending Directive 2003/87/EC/\* COM/2014/020 final - 2014/0011 (COD)
- 8) DIRECTIVE 2012/27/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
  - 9) DECISION No. 406/2009/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL
  - 10) DIRECTIVE 2009/29/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

СОП документ се заснива на сљедећим законима у БиХ:

- 1) Закон о министарствима и другим органима управе Босне и Херцеговине (Службени гласник БиХ, број: 5/03, 42/03, 26/04, 42/04, 45/06, 88/07, 35/09, 59/09, 103/09, 87/12, 6/13, 19/16 и 83/17)
- 2) Закон о републичкој управи (Службени гласник Републике Српске, број: 115/18)
- 3) Закон о водама (Службени гласник Републике Српске, број: 50/06, 92/09, 121/12 и 74/17)
- 4) Закон о пољопривредном земљишту (Службени гласник Републике Српске, број: 93/06, 86/07, 14/10, 5/12, 58/19)
- 5) Закон о уређењу простора и грађењу (Службени гласник Републике Српске, број: 40/13, 2/15, 106/15, 3/16, 84/19)
- 6) Правилник о начину израде, садржају и формирању докумената просторног уређења (Службени гласник Републике Српске, број: 69/13)
- 7) Закон о заштити животне средине (Службени гласник Републике Српске, број: 71/12, 79/15 и 70/20)
- 8) Закон о заштити природе (Службени гласник Републике Српске, број: 20/14)
- 9) Закон о метеоролошкој и хидролошкој дјелатности (Службени гласник Републике Српске, број: 20/20)
- 10) Закон о шумама (Службени гласник Републике Српске, број: 75/08, 60/13 и 70/20)
- 11) Закон о федералним министарствима и другим тијелима федералне управе (Службене новине Федерације Босне и Херцеговине, број: 58/02, 19/03, 38/05, 2/06, 8/06, 61/06 и 48/11)
- 12) Закон о водама (Службене новине Федерације Босне и Херцеговине, број: 70/06)
- 13) Закон о пољопривредном земљишту (Службене новине Федерације Босне и Херцеговине, број: 52/09)
- 14) Закон о заштити околиша (Службене новине Федерације Босне и Херцеговине, број: 33/03 и 38/09)
- 15) Закон о заштити природе (Службене новине Федерације Босне и Херцеговине Службене новине Федерације Босне и Херцеговине, број: 66/13)
- 16) Закон о просторном планирању и кориштењу земљишта на нивоу Федерације Босне и Херцеговине (Службене новине Федерације Босне и Херцеговине, број: 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10, 45/10)
- 17) Закон о шумама кантона/жупаније (9 кантоналних закона):
  - 1. Закон о шумама Кантона Сарајево (Службене новине Кантона Сарајево број: 5/13)
  - 2. Закон о шумама (Службени гласник Унско-санског кантона број: 22/12, 16/16, 12/17, 25/17 и 4/19)
  - 3. Закон о шумама (Службене новине Тузланског кантона, број: 7/17 и 8/20)
  - 4. Закон о шумама (Службене новине Зеничко-добојског кантона, број: 8/13 и 1/15)
  - 5. Закон о шумама (Народне новине Жупаније Западнохерцеговачке, број: 8/13, 11/17 и 6/20)
  - 6. Закон о шумама (Народне новине Жупаније Посавске, број: 9/13)
  - 7. Закон о шумама (Службене новине Средњобосанског кантона, број: 5/14)
  - 8. Закон о шумама (Службене новине Босанко-подрињског кантона, број: 4/13 и 05/13)
  - 9. Закон о шумама Херцегбосанске жупаније (Народне новине Херцегбосанске жупаније, број: 4/14)

- 18) Закон о заштити вода (Службени гласник Брчко Дистрикта БиХ, број: 25/04, 1/05, 19/07 и 9/09)
- 19) Закон о заштити животне средине (Службени гласник Брчко Дистрикта БиХ, број: 24/04, 1/05, 19/07 и 9/09)
- 20) Закон о пољопривредном земљишту Брчко Дистрикта БиХ (Службени гласник Брчко Дистрикта БиХ, број: 32/04, 20/06, 10/07 и 19/07)
- 21) Закон о шумама Брчко Дистрикта БиХ (Службени гласник Брчко Дистрикта БиХ, број: 14/10, 26/16)
- 22) Закон о заштити природе Брчко Дистрикта БиХ (Службени гласник Брчко Дистрикта БиХ, број: 24/04, 1/05, 19/07 и 9/09)
- 23) Закон о хидрометеоролошким пословима од интереса за Републику (Службени лист СФРЈ 10/76) – у складу с чланом IX. 5. (1) Устава Федерације Босне и Херцеговине примјењује се као федерални закон;
- 24) Закон о просторном планирању и кориштењу земљишта на нивоу Федерације БиХ (Службене новине Федерације Босне и Херцеговине, број: 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10 и 45/10);
- 25) Закон о пољопривреди (Службене новине Федерације Босне и Херцеговине, број: 88/07)

## 5. Структура СОП-а

### САСТАВНИ ДИЈЕЛОВИ СОП-а

**ЗАГЛАВЉЕ** – у облику табеле која садржи основне информације.

#### 5.1. Назив процедуре

Навести о којем поступку се ради и навести област којој обрађени индикатор припада.

#### 5.2. Тип ССА индикатора

У ово поље уписати једну од сљедећих скраћеница, која одговара типу индикатора:

КП = КЛИМАТСКИ ПАРАМЕТАР  
КУ = КЛИМАТСКИ УТИЦАЈ

АА = АКТИВНОСТИ АДАПТАЦИЈЕ  
РА = РЕЗУЛТАТ АДАПТАЦИЈЕ

#### 5.3. Географско подручје

## **5.4. Назив индикатора**

Користити исту терминологију у све три надлежне јединице (Република Српска, Федерација БиХ, Брчко Дистрикт БиХ). У том циљу, двије ЦЈО ће усагласити све термилошке одреднице за ССА индикаторе који се обрађују у надлежним тијелима у БиХ.

### **5.4.1. Подаци који су коришћени за добијање индикатора**

## **5.5. Датум слања обрасца према централној јединици за обраду (ЦЈО)**

## **5.6. Година и релевантни период**

## **5.7. Недостајући подаци**

## **5.8. Назив институције која попуњава и доставља образац те контакт подаци и сједиште**

Пуни назив институције, контакт подаци (телефон, факс, е-пошта, поштанска адреса) и сједиште.

## **5.9. Број протокола институције која шаље образац**

## **5.10. Обезбјеђење и провјера квалитета**

### **5.10.1. Процедура**

Овдје навести да ли је извршена провјера квалитета података и процедура, као и акт који прописује правила провјере у извјештајном периоду.

### **5.10.2. Одговорно лице/лица**

### **5.10.3. План унапређења**

Навести период и планиране кораке у унапређењу квалитета података, као и потребе за њихово испуњење (потребна средства, опрема и друго).

### **5.10.4. Коришћени подаци**

Навести који су подаци и које институције коришћени за прорачун.

## 5.11. Број верзије процедуре / година усвајања процедуре

У образац уписати број верзије усвојене процедуре/годину усвајања процедуре.

## 5.12. Општа изјава о процедури

Ова изјава у кратким цртама треба да нагласи значај и разлоге процедуре те њену повезаност с типом и врстом ССА индикатора.

## 5.13. Подручје примјене

Навести територијалну надлежност (Република Српска, Федерација БиХ, Брчко Дистрикт БиХ) и ужу област категоризације индикатора (нпр. воде, ваздух, температура и слично).

### 5.13.1. Правни основ процедуре

За ниво хоризонталне размјене података и координацију институција из Републике Српске позвати се на одговарајући секторски закон из Републике Српске (види Поглавље 4. овог документа) и члан 115а. Закона о измјенама и допунама Закона о заштити животне средине.

За ниво хоризонталне размјене података и координацију институција из Федерације БиХ позвати се на одговарајући секторски закон из Федерације БиХ (види Поглавље 4. овог документа) и Закључак Владе Федерације БиХ број: 146/2018 од 01.02.2018.

За ниво хоризонталне размјене података и координацију институција из Брчко Дистрикта БиХ позвати се на одговарајући секторски закон из Брчко Дистрикта БиХ (види Поглавље 4. овог документа).

## 5.14. Опис процедуре

Укратко описати све кораке у процесу прикупљања, обраде, архивирања и слања података о ССА индикатору, особе задужене за спровођење активности, вријеме и начин спровођења активности итд.

Уколико је могуће, образложити методолошки поступак припреме ССА индикатора, као нпр: извор информације; начин прикупљања и обраде; инструментална метода и слично. У случају да институција која доставља попуњен образац користи неадекватан методолошки поступак или неверификовану инструменталну методу, и као посљедицу тога неадекватне податке о индикатору, ЦЈО ће контактирати с достављачем обрасца с циљем хармонизације процедуре или кориговања методолошког поступка.

## 5.15. Усвајање процедуре

На крају процедуре, навести имена:

- име и потпис особе која је припремила податке те назив радног мјеста,
- име и потпис одговорне особе која је дала сагласност за спровођење процедуре и која је извршила верификацију унесених података,
- име и потпис директора/руководиоца институције која шаље податке о ССА индикатору,
- датум аутентификације унесених података,
- печат установе (за папирну верзију документа).

Напомена: документ се шаље и у електронском облику, у формату MS OFFICE EXCEL.

## 5.16. Пуни назив ЦЈО и електронска адреса примаоца

- 1) Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске (за институције на територији Републике Српске)
- 2) Фонд за заштиту околиша Федерације БиХ (за институције на територији Федерације Босне и Херцеговине)
- 3) Институције на територији Брчко Дистрикта Босне и Херцеговине

# 6. Ревизија процедуре

Поступак провјера усклађености с међународним стандардима обавља се сваке 2 године, а то се евидентира на крају процедуре.

Поступак ванредне ревизије може се радити и раније, и то:

- у случају измјене законског акта и прописа који је повезан с процедуром достављања ССА индикатора или који регулише секторску област ССА индикатора;
- у случају промјене надлежности и дјелокруга рада институције која припрема податке о индикатору;
- у случају промјене унутрашње организације рада;
- уколико се уводи опрема или метод рада;
- остало (навести шта).

Када се ради о већ ревидираној процедури, потребно је навести мјесец и годину ревидирања и све раније ревизије процедуре.

У случају покретања процедуре ванредне или редовне ревизије, обавезно се обавјештава надлежни ЦЈО у писаној и електронској форми.

## 7. Увођење нове процедуре и нових индикатора

Уколико институција на основу измјене закона, подзаконског акта, интерног акта или на основу годишњег плана рада има намјеру да:

- уведе нову инструменталну методу,
- или ће бити у могућности да прикупља нове параметре о ССА индикатору,
- или уводи нову процедуру која мијења приступ анализи постојећег ССА индикатора,
- или ће бити у могућности да прикупља параметре о новом ССА индикатору,
- или ће бити у стању да надгледа нове секторске мјере адаптације,
- или у другом случају који указује на нови приступ процедуре или обухвата нови индикатор,

обавезна је да најмање 6 мјесеци прије увођења процедуре/индикатора обавијести свој ЦЈО писаним путем и електронском поштом и да тражи мишљење о увођењу истих. Уз обавјештење, институција је обавезна да пошаље и попуњен образац СОП-а за предложену процедуру/индикатор.

Након што добије писану сагласност, институција ће почети с имплементацијом нове процедуре/индикатора у оквиру овог СОП-а.

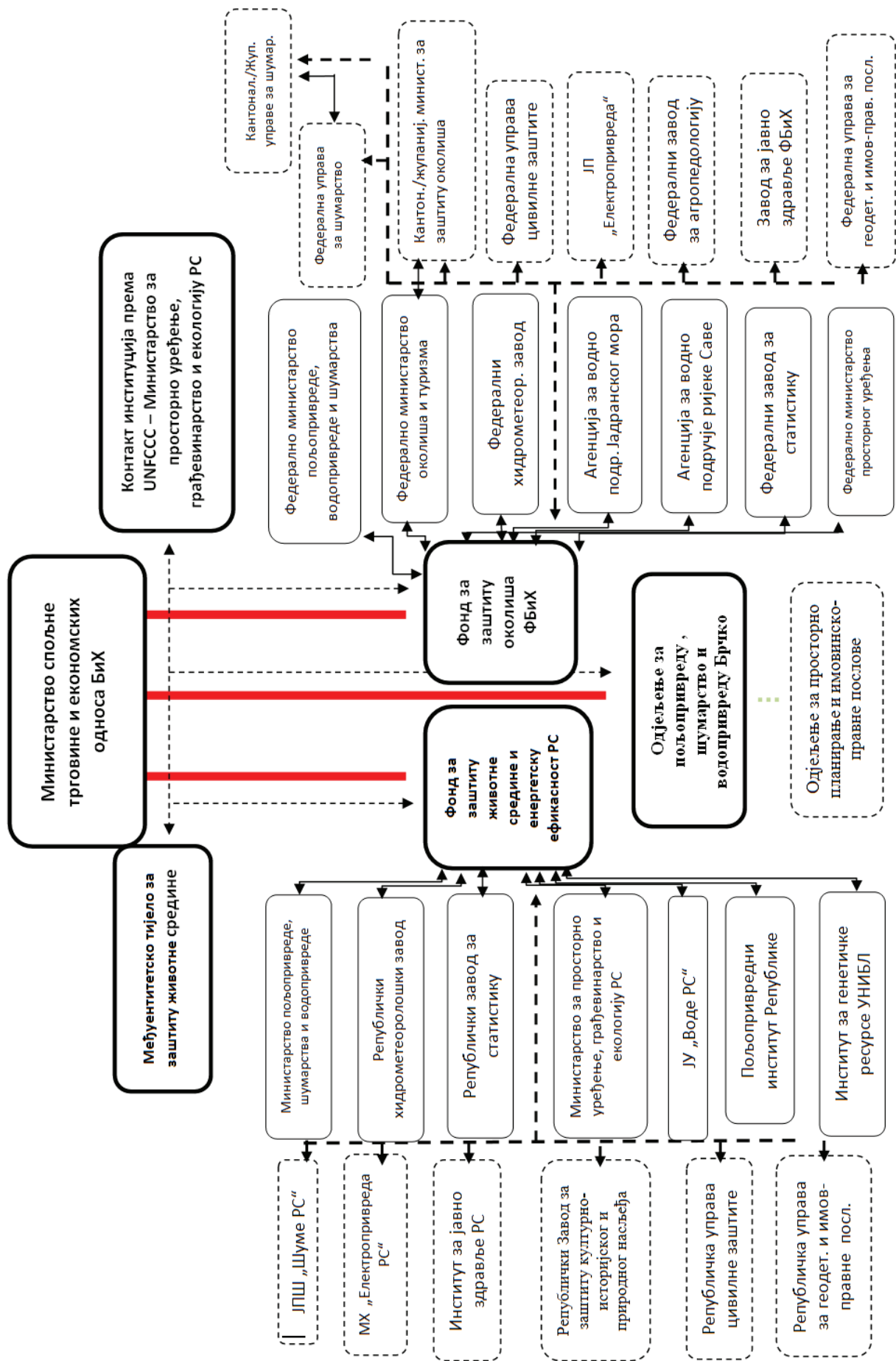
## Образац за достављање ССА индикатора

6.1.	НАЗИВ ПРОЦЕДУРЕ:  ОБЛАСТ:		Образац 1.1.
6.2.	ТИП ИНДИКАТОРА (користити скраћеницу)		
6.3.	ГЕОГРАФСКО ПОДРУЧЈЕ ЗА КОЈЕ ЈЕ ИНДИКАТОР РЕЛЕВАНТАН		
6.4.	НАЗИВ ИНДИКАТОРА		
6.5.	ДАТУМ СЛАЊА ОБРАСЦА ПРЕМА ЦЈО		
6.6.	ГОДИНА И РЕЛЕВАНТНИ ПЕРИОД		
6.7.	НЕДОСТАЈУЋИ ПОДАЦИ		
6.8.	НАЗИВ ИНСТИТУЦИЈЕ КОЈА ДОСТАВЉА ОБРАЗАЦ  КОНТАКТ ПОДАЦИ И СЈЕДИШТЕ		
6.9.	БРОЈ ПРОТОКОЛА:		
6.10.	ОБЕЗБЈЕЂЕЊЕ И ПРОВЈЕРА КВАЛИТЕТА		
6.10.1.	ПРОЦЕДУРА		
6.10.2.	ОДГОВОРНО ЛИЦЕ/ЛИЦА		
6.10.3.	ПЛАН УНАПРЕЂЕЊА		
6.10.4.	КОРИШЋЕНИ ПОДАЦИ		
6.11.	БРОЈ ВЕРЗИЈЕ ПРОЦЕДУРЕ/ ГОДИНА УСВАЈАЊА		
6.12.	ОПШТА ИЗЈАВА О ПРОЦЕДУРИ		
6.13.	ПОДРУЧЈЕ ПРИМЈЕНЕ		
6.13.1.	Правни основ процедуре		
6.14.	ОПИС ПРОЦЕДУРЕ		
6.15.	УСВАЈАЊЕ ПРОЦЕДУРЕ		
	Име и потпис особе која је припремила податке те назив радног мјеста		
	Име и потпис одговорне особе која је дала сагласност за спровођење процедуре и која је извршила верификацију унесених података		
	Име и потпис директора/ руководиоца институције која шаље податке о ССА индикатору		
	Датум:	м.п.	
6.16.	ПУНИ НАЗИВ ЦЈО		
	ЕЛЕКТРОНСКА АДРЕСА ПРИМАОЦА		
7.	РЕВИЗИЈА ПРОЦЕДУРЕ		
8.	УВОЂЕЊЕ НОВЕ ПРОЦЕДУРЕ И НОВИХ ИНДИКАТОРА		

## 8. Приказ институционалне хоризонталне и вертикалне размјене информација ССА мониторинга у Босни и Херцеговини

### 8.1. Додатне препоруке у вези с хоризонталним и вертикалним протоком информација и међусекторском координацијом

1. Препоручује се да Влада Републике Српске у пропису којим ће се уредити садржина, начин прикупљања података, структура и категорија података као и вођење јединственог Информационог система заштите животне средине Републике Српске додатно уреди и начин достављања периодичних података и индикатора о ССА мониторингу према надлежним институцијама и тијелима на нивоу БиХ.
2. Препоручује се да Влада Федерације БиХ изврши измјене и допуне Закона о заштити природе с циљем додјеле вођења јединственог информационог система о околишу у трајну надлежност Фонду за заштиту околиша Федерације БиХ.
3. Препоручује се да Влада Републике Српске, Влада Федерације БиХ и Влада Брчко Дистрикта БиХ, у оквиру Међуентитетског тијела за заштиту животне средине, потпишу споразум о сарадњи и разумијевању у области размјене података и ССА мониторинга, којим ће се дефинисати све појединости сарадње између два ентитетска фонда за животну средину Републике Српске и Федерације БиХ и Одјељења за пољопривреду, шумарство и водопривреду Брчко Дистрикта Брчко према МСТЕО у смислу протокола података и механизма вертикалне координације.
4. Препоручује се да Федерално министарство околиша и туризма с кантоналним/жупанијским министарствима за животну средину закључи додатни протокол, споразум о сарадњи или слично, којим ће се дефинисати начин и обим размјене потребних података из области ССА мониторинга, временски оквир и врсте података.
5. Препоручује се да Федерално министарство пољопривреде, водопривреде и шумарства и Федерална управа за шумарство с кантоналним/жупанијским управама за шумарство закључе додатни протокол, споразум о сарадњи или слично, којим ће се дефинисати начин и обим размјене потребних података из области ССА мониторинга, временски оквир и врсте података.



## 9. Приказ заједничких индикатора

Р. бр.	Ознака индикатора	Назив индикатора	Управљање водама	Пољо-привреда	Ж. средина	Економски аспекти
1.	КП6	Емисија CH <sub>4</sub> (гас с директним ефектом стаклене баште)		√	√	
2.	КП7	Емисија H <sub>2</sub> O (гас с директним ефектом стаклене баште)		√	√	
3.	КП8	Пројекције емисија и одлива гасова с ефектом стаклене баште с политиком и мјерама		√	√	
4.	КП9	Тренд средње температуре ваздуха/Промјена средње годишње температуре	√	√	√	
5.	КП10	Тренд количине атмосферских падавина/Промјена укупне количине годишњих падавина	√	√	√	
6.	КП11	Стандардизовани индекс падавина (SPI)	√	√	√	
7.	КП12	Индекс аридности	√		√	
8.	КП13	Број дана с појавом града/Учесталост појаве града	√	√	√	
9.	КП14	Број дана с појавом снијега/Висина сњежног покривача	√	√	√	
10.	КП15	Број врућих дана	√	√	√	
11.	КП16	Број екстремних топлотних таласа	√	√	√	
12.	КП17	Промјена у средњим мјесечним температурама ваздуха/ Средња мјесечна температура	√	√		
13.	КП18	Промјена укупне количине мјесечних падавина	√	√		
14.	КП19	Екстремне падавине	√	√	√	
15.	КП20	Дефицит падавина/Метеоролошке суше	√	√		
16.	СД1	Коришћење воде у домаћинству	√			√
17.	П4	Коришћење воде за наводњавање/Повећање површина које се наводњавају	√	√		√

## 10. Листа индикатора подијељених по областима и фазна могућност достављања података и трендова из надлежних институција Републике Српске и Федерације БиХ

Листа индикатора подијељених по областима и фазна могућност достављања података и трендова из надлежних институција Републике Српске и Федерације БиХ

### 10.1. Област - управљање водама

Фазе успостављања индикатора	Р. бр.	Назив индикатора	Ентитетски ниво успостављања индикатора	
			РС	ФБиХ
ФАЗА I – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ВЕЋ УСПОСТАВЉЕНИ	1.1	КП9 Промјена средње годишње температуре	•	•
	1.2	КП17 Средња мјесечна температура	•	•
	1.3	КП15/КП16 Број врућих дана/број екстремних топлотних таласа	•	•
	1.4	Пгод Промјена суме годишњих падавина	•	•
	1.5	КП18 Сума мјесечних падавина	•	•
	1.6	КП19 Екстремни падавински догађаји/Обилне падавине	•	•
	1.7	КП20 Метеоролошке суше/дефицит падавина	•	•
	1.8	КП13/ОВ Појава града	•	•
	1.9	КП14 Висина сњежног покривача	•	•
	1.10	ОВ Појава олујних вјетрова		
	1.11	СМ Сњежна маса	•	•
ФАЗА II – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ДЈЕЛИМИЧНО УСПОСТАВЉЕНИ	2.1	Qcp Протицаји	•	•
	2.2	КП10 Тренд количине атмосферских падавина	•	•
	2.3	БДГХ Број дана када је потребно гријање или хлађење	•	•
	2.4	КПQCP Промјена средњег годишњег протицаја	•	•

<b>ФАЗА III – ПРЕПОРУКА ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ ИНДИКАТОРА</b>	<b>3.1</b>	КП12 Индекс аридности	•	•
	<b>3.2</b>	КП11 Стандардизовани индекс падавина (SPI)	•	•
	<b>3.3</b>	РЈТСР Средња годишња температура воде ријека и језера	•	•
	<b>3.4</b>	РП Ријечне поплаве	•	•
	<b>3.5</b>	КАВ1 Количина нутријената у ријекама и језерима	•	•
	<b>3.6</b>	МЕ1 Анализа количине нутријената у приобалним и морским водама		•
	<b>3.7</b>	ПП Постројења за пречишћавање комуналних отпадних вода	•	•
	<b>3.8</b>	БР12 Број рибњака	•	•
	<b>3.9</b>	П4 Коришћење воде за наводњавање	•	•
	<b>3.10</b>	СД1 Коришћење воде у домаћинству		•

#### Напомена:

- Индикатор – Количина нутријената у приобалним и морским водама ради се само за подручје Федерације БиХ,
- Индикатор – Ријечне поплаве; у наредним фазама треба дефинисати начин извјештавања о овом индикатору,
- Могуће је преклапање индикатора из области управљања водама с индикаторима из других сектора (будући да су за прикупљање ових индикатора надлежне службе сектора водопривреде, уколико се у оквиру других сектора појављује исти индикатор, потребно је навести да се он прикупља од стране институција управљања водама),
- У првој фази се наводе већ успостављени индикатори,
- У другој фази могу се успоставити индикатори који су у фази развоја (прикупљања довољног низа података или за које је потребно обезбиједити људске и материјалне ресурсе за израду трендова),
- У трећој фази успостављају се индикатори за чије је спровођење потребно извршити формирање или евалуацију мониторинга и јачање људских и материјалних ресурса за прорачун трендова, или ти индикатори нису у директној вези с активностима адаптације на климатске промјене.

## 10.2. Област - хидроенергетика

Фазе успостављања индикатора	Р. бр.	Назив индикатора	Ентитетски ниво успостављања индикатора	
			РС	ФБиХ
ФАЗА I – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ВЕЋ УСПОСТАВЉЕНИ	1.1	ХЕ1 Однос мјесечне производње електричне енергије и инсталисане снаге	•	•
ФАЗА II – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ДЈЕЛИМИЧНО УСПОСТАВЉЕНИ	2.1	ХЕ2 Однос мјесечне производње електричне енергије и протицаја	•	•
ФАЗА III – ПРЕПОРУКА ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ ИНДИКАТОРА	3.1	ХЕ3 Промјена средњег протицаја на профилу хидроелектрана или профилу водомјерне станице (ВС) која репрезентује профил хидроелектрана	•	

## 10.3. Област - пољопривреда

Фазе успостављања индикатора	Р. бр.	Назив индикатора	Ентитетски ниво успостављања индикатора	
			РС	ФБиХ
ФАЗА I – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ВЕЋ УСПОСТАВЉЕНИ	1.1	КП9 Промјена у средњим годишњим температурама ваздуха / Тренд средње годишње температуре ваздуха	•	•
	1.2	КП10 Промјена укупне количине годишњих падавина / Тренд количине атмосферских падавина	•	•
	1.3	КП11 Стандардизовани индекс падавина (SPI)	•	
	1.4	КП13 Учесталост појаве града/Број дана с појавом града	•	
	1.5	КП14 Висина сњежног покривача/Број дана с појавом снијега	•	
	1.6	КП15 Број врућих дана	•	•
	1.7	КП16 Број екстремних топлих таласа	•	
	1.8	КП17 Промјена у средњим мјесечним температурама ваздуха	•	•
	1.9	КП18 Промјена укупне количине мјесечних падавина	•	•
	1.10	КП19 Екстремне падавине	•	•
	1.11	КП20 Дефицит падавина	•	•
	1.12	КП21 Број мразних дана	•	
	1.13	КП22 Број домаћинстава у руралном подручју погођених сушом	•	
	1.14	П7 Појава болести и штеточина на биљкама и животињама		•

ФАЗА II – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ДЈЕЛИМИЧНО УСПОСТАВЉЕНИ	2.1	П4 Повећање површина које се наводњавају / Коришћење воде за наводњавање	•	•
	2.2	П5 Вегетациони период пољопривредних култура	•	•
	2.3	П6 Агрофенологија	•	•
	2.4	П7 Појава болести и штеточина на биљкама и животињама	•	
	2.5	ТП5 Промјена садржаја органског угљеника у тлу	•	•
	2.6	ТП6 Промјена реакције PH земљишта/тла	•	•
ФАЗА III – ПРЕПОРУКА ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ ИНДИКАТОРА	3.1	КП6 Емисија CH <sub>4</sub> (гас с директним ефектом стаклене баште)		•
	3.2	КП7 Емисија H <sub>2</sub> O (гас с директним ефектом стаклене баште)		•
		КП8 Пројекције емисија и одлива гасова с ефектом стаклене баште с политиком и мјерама		•
	3.3	КП19 Екстремне падавине		•
	3.4	П8 Потражња биљака за водом	•	•
		П9 Промјена у приносу пољопривредних култура/Смањење приноса биљака у недостатку воде	•	•
	3.5	П10 Удио пољопривредних површина под продуктивном и одрживом пољопривредном дјелатношћу	•	•
	3.6	П11 Притисак наводњавања на обновљиве изворе воде на Земљи		•

## 10.4. Област - шумарство

Фазе успостављања индикатора	Р. бр.	Назив индикатора	Ентитетски ниво успостављања индикатора	
			РС	ФБиХ
ФАЗА I – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ВЕЋ УСПОСТАВЉЕНИ	1.1	Ш1 Површина шума и шумског земљишта	•	•
	1.2	Ш2 Укупан обим сјеча и пошумљавање	•	•
	1.3	Ш3 Опожарене шумске површине	•	•
	1.4	Ш4 Подручја под одрживим управљањем (међународни сертификат)	•	•
	1.5	Ш5 Санитарне сјече („случајни ужици“)	•	
	1.6	Ш6 Здравствено стање шума	•	
ФАЗА II – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ДЈЕЛИМИЧНО УСПОСТАВЉЕНИ	2.1	Ш5 Санитарне сјече („случајни ужици“)		•
	2.2	Ш6 Здравствено стање шума		•
ФАЗА III – ПРЕПОРУКА ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ ИНДИКАТОРА				

### Напомена:

- Индикатор број 2.5 – Санитарне сјече („случајни ужици“) прикупља се и извјештава за подручје Федерације БиХ као и за Републику Српску. Међутим, ради процјене степена угрожености појединих врста дрвећа у Федерације БиХ због утицаја климатских промјена те јасније представе због чега је неко стабло уклоњено из шуме као „случајни ужитак“, неопходно је водити евиденцију о узроцима који су довели до сушења или оштећивања стабала (вјетролом, сњеголом, оштећење крошње и дебла стабла услед сјече и обарања сусједних стабала, услед болести и штеточина, оштећења која узрокује дивљач, као резултат суше, или природног одумирања због конкурентских односа и недостатка свјетлости и осталих непознатих разлога). Како се наведена евиденција још увијек не води, овај индикатор је пребачен у групу индикатора који су дјелимично успостављени – Фаза II.
- **Препорука:** Надлежна кантонална ШПД-а која газдују шумама и шумским земљиштем требало би да воде евиденцију о узроцима настанка „случајног ужитка“ и да извјештаје шаљу надлежној кантоналној и Федералној управи за шумарство.
- Индикатор број 2.6 – Здравствено стање шума се прати и на подручју Федерације БиХ. Међутим, ради континуираног сагледавања здравственог стања и виталности шума, првенствено за процјену дефолијације и деколоризације, потребно је придружити се Међународном програму за процјену и праћење утицаја загађења ваздуха на шуму у складу с Конвенцијом о далекосежном прекограничном загађењу ваздуха – „*ICP Forests Monitoring*“ који се спроводи у 46 европских земаља. У Федерацији БиХ још увијек није успостављен Координациони центар за праћење здравственог стања шума чији би задатак био процјена оштећености шумских екосистема у складу с методиком и критеријумима *ICP Forests Monitoring-a* како се то посљедњих 5–6 година перманентно спроводи у Републици Српској.
- **Препорука:** Потребно је што прије приступити изради јединствене апликације на државном нивоу за пријем у мрежу ICP Forests (међународни програм за процјену и праћење утицаја загађења ваздуха на шуму). Апликацију би требало да припреме ресорна ентитетска министарства за пољопривреду, водопривреду и шумарство.

## 10.5. Област - животна средина

Фазе успостављања индикатора	Р. бр.	Назив индикатора	Ентитетски ниво успостављања индикатора	
			РС	ФБиХ
<b>ФАЗА I – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ВЕЋ УСПОСТАВЉЕНИ</b>	1.1	КП5 Емисија и одлив CO <sub>2</sub> (гас с директним ефектом стаклене баште)	•	
	1.2	КП6 Емисија CH <sub>4</sub> (гас с директним ефектом стаклене баште)	•	
	1.3	КП7 Емисија H <sub>2</sub> O (гас с директним ефектом стаклене баште)	•	
	1.4	КП8 Пројекције емисија и одлива гасова с ефектом стаклене баште с политиком и мјерама	•	
	1.5	КП9 Тренд средње годишње температуре ваздуха	•	•
	1.6	КП10 Тренд количине атмосферских падавина	•	•
	1.7	КП11 Стандардизовани индекс падавина (SPI)	•	•
	1.8	КП12 Индекс аридности	•	•
	1.9	КП13 Број дана с појавом града	•	•
	1.10	КП14 Сњежни покривач, број дана с појавом снијега	•	•
	1.11	КП15 Број врућих дана/топлотних таласа	•	•
	1.12	КП16 Број екстремних топлотних таласа	•	•
	1.13	БР1 Свијест јавности о заштити природе	•	•
	1.14	БР8 Површина заштићених подручја	•	•
	1.15	БР11 Тренд густоће популација економски важних врста риба у водотоцима		•
	1.16	Емисије загађујућих твари у ваздуху (CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> и PM <sub>x</sub> )		
<b>ФАЗА II – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ДЈЕЛИМИЧНО УСПОСТАВЉЕНИ</b>	2.1	БР2 Угрожене и заштићене врсте	•	•
	2.2	БР3 Стање и индекс угрожених и заштићених врста	•	•
	2.3	БР4 Популациони трендови одабраних врста у заштићеним подручјима		•
	2.4	БР6 Инвазивне стране врсте		•
	2.5	БР10 Генетички ресурси	•	•
	2.6	1 Промјене у коришћењу земљишта	•	•
	2.7	ТП3 Статус земљишног покривача	•	•
	2.8	ТП4 Ризик од ерозије тла		•
	2.9	ТП5 Промјена садржаја органског угљеника у тлу		•
	2.10	ТП10 Продуктивност земљишта		•

<b>ФАЗА III – ПРЕПОРУКА ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ ИНДИКАТОРА</b>	<b>3.1</b>	КП5 Емисија и одлив CO <sub>2</sub> (гас с директним ефектом стаклене баште)		•
	<b>3.2</b>	КП6 Емисија CH <sub>4</sub> (гас с директним ефектом стаклене баште)		•
	<b>3.3</b>	КП7 Емисија H <sub>2</sub> O (гас с директним ефектом стаклене баште)		•
	<b>3.4</b>	КП8 Пројекције емисија и одлива гасова с ефектом стаклене баште с политиком мјерама		•
	<b>3.5</b>	КП19 Екстремне падавине	•	•
	<b>3.6</b>	БР14 Помјерање распрострањености одабраних биљних и животињских врста	•	•
	<b>3.7</b>	БР15 Утицај климатских промјена на популацију птица	•	•
	<b>3.8</b>	БР16 Фенологија биљних и животињских врста	•	•
	<b>3.9</b>	БР17 Векторски преносиве болести	•	•

## 10.6. Област - просторно планирање

Фазе успостављања индикатора	Р. бр.	Назив индикатора	Ентитетски ниво успостављања индикатора	
			РС	ФБиХ
<b>ФАЗА I – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ВЕЋ УСПОСТАВЉЕНИ</b>	<b>1.1</b>	ПП1 Број просторних планова који су конципирани уважавајући потребе адаптације на климатске промјене	•	•
<b>ФАЗА II – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ДЈЕЛИМИЧНО УСПОСТАВЉЕНИ</b>	<b>2.1</b>	ПП2 Промјена начина коришћења површина	•	•
<b>ФАЗА III – ПРЕПОРУКА ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ ИНДИКАТОРА</b>				

## 10.7. Област - економски аспекти адаптације на климатске промјене

Фазе успостављања индикатора	Р. бр.	Назив индикатора	Ентитетски ниво успостављања индикатора	
			РС	ФБиХ
ФАЗА I – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ВЕЋ УСПОСТАВЉЕНИ	1.1	СД1 Коришћење воде у домаћинству	•	•
ФАЗА II – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ДЈЕЛИМИЧНО УСПОСТАВЉЕНИ	2.1	БР9 Финансирање заштите и очувања биолошке разноврсности	•	•
	2.2	ТП8 Број клизишта	•	•
	2.3	П4 Коришћење воде за наводњавање	•	•
	2.4	ЕА1 Број домаћинстава погођених поплавама	•	•
	2.5	ЕА2 Број пословних субјеката погођених поплавама	•	•
	2.6	ЕА3 Економске штете због поплава као проценат БДП-а	•	•
ФАЗА III – ПРЕПОРУКА ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ ИНДИКАТОРА	3.1	ЕА4 Економске штете због суша као проценат БДП-а	•	•

## 10.8. Област - људско здравље

Фазе успостављања индикатора	Р. бр.	Назив индикатора	Ентитетски ниво успостављања индикатора	
			РС	ФБиХ
ФАЗА I – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ВЕЋ УСПОСТАВЉЕНИ	1.1	Љ31 Број смртних случајева (мушкараца/жена) повезаних с поплавама	•	•
ФАЗА II – ИНДИКАТОРИ КОЈИ СУ ДЈЕЛИМИЧНО УСПОСТАВЉЕНИ	2.1	Љ32 Број смртних случајева (мушкараца/жена) повезаних с прекомјерном природном врућином и хладноћом	•	•
ФАЗА III – ПРЕПОРУКА ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ ИНДИКАТОРА	3.1	Љ33 Број обољелих (мушкараца/жена) од заразних болести повезаних с климатским промјенама	•	•











**UNDP у Босни и Херцеговини**

Змаја од Босне б.б.

71000 Сарајево

Босна и Херцеговина

Тел: +387 (33) 293 400

Фах: +387 (33) 552 330

[ba.undp.org](http://ba.undp.org)



@UNDPBIH



GREEN  
CLIMATE  
FUND