

**Plan upravljanja vodama za vodno područje  
rijeke Save u Federaciji Bosne i Hercegovine  
(2028.-2033.)**

**Prateći dokument br.2: Značajna pitanja  
upravljanja vodama  
(NACRT)**



Decembar, 2025. godine

## Sadržaj

|       |                                                                                                                      |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Uvod .....                                                                                                           | 5  |
| 2     | Planovi upravljanja vodama u FBiH.....                                                                               | 5  |
| 3     | Planovi upravljanja vodama međunarodnih slivova rijeka Save i Dunava .....                                           | 8  |
| 4     | Trenutno stanje voda i okolišni ciljevi upravljanja vodama na vodnom području rijeke Save u Federaciji BiH .....     | 10 |
| 4.1   | Trenutno stanje voda .....                                                                                           | 10 |
| 4.1.1 | Podzemna vodna tijela .....                                                                                          | 11 |
| 4.2   | Okolišni ciljevi upravljanja vodama.....                                                                             | 13 |
| 4.2.1 | Ocjena dostizanja okolišnih ciljeva za površinska vodna tijela .....                                                 | 13 |
| 4.2.2 | Ocjena dostizanja okolišnih ciljeva za podzemna vodna tijela .....                                                   | 16 |
| 5     | Pritisci na vode .....                                                                                               | 16 |
| 5.1   | Pritisci na površinske vode.....                                                                                     | 17 |
| 5.1.1 | Tačkasti izvori zagađenja .....                                                                                      | 18 |
| 5.1.2 | Difuzni izvori zagađenja.....                                                                                        | 20 |
| 5.1.3 | Hidromorfološki pritisci .....                                                                                       | 21 |
| 5.1.4 | Eksploatacija sedimenta iz riječnih korita .....                                                                     | 23 |
| 5.1.5 | Biološko opterećenje površinskih voda.....                                                                           | 23 |
| 5.1.6 | Ostali pritisci na površinske vode .....                                                                             | 24 |
| 5.2   | Pritisci na podzemne vode.....                                                                                       | 26 |
| 6     | Učešće javnosti.....                                                                                                 | 27 |
| 7     | Značajna i potencijalno značajna pitanja upravljanja vodama za Plan upravljanja vodama 2028. – 2033. ....            | 31 |
| 7.1   | Prijedlog značajnih i potencijalno značajnih pitanja upravljanja vodama za Plan upravljanja vodama 2028. – 2033..... | 31 |
| 7.2   | Prijedlog značajnih pitanja upravljanja vodama za period 2028. – 2033. ....                                          | 31 |
| 7.2.1 | Zagađenje površinskih voda organskim materijama .....                                                                | 31 |
| 7.2.2 | Zagađenje površinskih voda nutrijentima .....                                                                        | 33 |
| 7.2.3 | Zagađenje površinskih voda prioritarnim i specifičnim materijama .....                                               | 34 |
| 7.2.4 | Hidromorfološke promjene površinskih vodnih tijela .....                                                             | 34 |
| 7.2.5 | Kvalitet podzemnih voda .....                                                                                        | 36 |
| 7.2.6 | Kvantitet podzemnih voda.....                                                                                        | 37 |
| 7.2.7 | Održivo finansiranje sektora voda.....                                                                               | 37 |
| 7.2.8 | Povećanje procenta obuhvata stanovništva javnim vodovodnim sistemima.....                                            | 39 |

|        |                                                                                                     |    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7.2.9  | Strane i invazivne vrste vodene flore i faune .....                                                 | 40 |
| 7.2.10 | Neregulisano odlaganje krutog otpada .....                                                          | 41 |
| 7.2.11 | Neregulisano odlaganje industrijskog i rudarskog otpada .....                                       | 42 |
| 7.2.12 | Upravljanje potrebama za vodom .....                                                                | 42 |
| 7.3    | Prijedlog potencijalno značajnih pitanja upravljanja vodama za period 2028. – 2033. ....            | 44 |
| 7.3.1  | Jačanje vertikalne i horizontalne međusektorske koordinacije.....                                   | 44 |
| 7.3.2  | Kvalitativni i kvantitativni aspekti upravljanja transportom riječnog sedimenta .....               | 45 |
| 7.3.3  | Uticaji klimatskih promjena (suše, oskudica vode, ekstremni hidrološki fenomeni i drugi uticaji) 45 |    |
| 7.3.4  | Zagađenje plastikom .....                                                                           | 47 |

## Sadržaj tabela

|          |                                                                                                                                                         |    |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabela 1 | Značajna pitanja upravljanja vodama za cikluse planiranja 2016.-2021. i 2022.-2027.....                                                                 | 6  |
| Tabela 2 | Potencijalno značajna pitanja upravljanja vodama za cikluse planiranja 2016.-2021. i 2022.-2027. ....                                                   | 6  |
| Tabela 3 | Prikaz Značajnih pitanja iz Planova upravljanja vodama za međunarodni sliv rijeke Dunav i Plan upravljanja vodama za međunarodni sliv rijeke Save ..... | 8  |
| Tabela 4 | Ocjena ukupnog stanja vodnih tijela površinskih voda na početku perioda planiranja 2016. – 2021. i plan dostizanja okolišnih ciljeva .....              | 14 |
| Tabela 5 | Ocjena ukupnog stanja vodnih tijela površinskih voda na početku perioda planiranja 2022. – 2027. i plan dostizanja okolišnih ciljeva .....              | 14 |
| Tabela 6 | Ocjena ekološkog statusa vodnih tijela površinskih voda 2024. godine i 2018. godine .....                                                               | 15 |
| Tabela 7 | Ocjena hemijskog statusa vodnih tijela površinskih voda 2024. godine i 2018. godine.....                                                                | 15 |
| Tabela 8 | Prijedlog značajnih i potencijalno značajnih pitanja upravljanja vodama za period 2028. – 2033. ....                                                    | 31 |

## Sadržaj slika

|         |                                                                                                                    |    |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Slika 1 | Ocjena ekološkog statusa vodnih tijela površinskih voda na vodnom području rijeke Save FBiH (2018.-2024.).....     | 10 |
| Slika 2 | Ocjena hemijskog statusa vodnih tijela površinskih voda na vodnom području rijeke Save u FBiH (2018.-2024.).....   | 11 |
| Slika 3 | Procjena značaja pritiska na na podzemna vodna tijela .....                                                        | 12 |
| Slika 4 | Ocjena hidromorfološkog stanja površinskih vodnih tijela 2025. godine .....                                        | 22 |
| Slika 5 | Promjene hidromorfološkog stanja površinskih vodnih tijela 2025. u odnosu na 2019. godinu .....                    | 23 |
| Slika 6 | Prikaz rezultata ocjene značajnosti pojedinih pitanja iz provedene ankete .....                                    | 28 |
| Slika 7 | Analiza odgovora na pitanje Koje bi aktivnosti trebalo prioritetno provoditi u planskom periodu 2028.-2033.? ..... | 30 |

## Lista skraćenica

|                                     |                                                                                              |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| AVP Sava                            | Agencija za vodno područje rijeke Save                                                       |
| BD BiH                              | Brčko distrikt                                                                               |
| BiH                                 | Bosna i Hercegovina                                                                          |
| EBRD                                | European Bank for Reconstruction and Development – Evropska banka za rekonstrukciju u razvoj |
| EC                                  | European Commission – Evropska Komisija                                                      |
| EIB                                 | European Investment Bank – Evropska investicijska banka                                      |
| EU                                  | Evropska unija                                                                               |
| FBiH                                | Federacija Bosna i Hercegovina                                                               |
| FMPVŠ                               | Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva                               |
| GVTPV                               | Grupa vodnih tijela podzemnih voda                                                           |
| ICPDR                               | Međunarodna Komisija za zaštitu rijeke Dunav                                                 |
| IPA                                 | The Instrument for Pre-accession Assistance – Instrument predpristupne pomoći                |
| MVTEO                               | Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH                                        |
| ODV                                 | Okvirna direktiva o vodama EU (2000/60/EC)                                                   |
| Plan upravljanja vodama 2028.-2033. | Plan upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u Federaciji BiH (2028.-2033.)         |
| Plan upravljanja vodama 2022.-2027. | Plan upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u Federaciji BiH (2022.-2027.)         |
| Plan upravljanja vodama 2016.-2021. | Plan upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u Federaciji BiH (2016.-2021.)         |
| Plan upravljanja vodama FBiH        | Plan upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u Federaciji BiH                       |
| RBMP                                | River Basin Management Plan - Plan upravljanja vodnim područjem                              |
| RS                                  | Republika Srpska                                                                             |
| SWMI                                | Significant Water Management Issues - Značajna pitanja upravljanja vodama                    |
| VTPV                                | Vodno tijelo podzemnih voda                                                                  |
| UNDP                                | United nations development program – Razvojni program Ujedinjenih naroda                     |
| VT                                  | Vodno tijelo                                                                                 |
| WB                                  | World Bank - Svjetska banka                                                                  |
| ZoV FBiH                            | Zakon o vodama Federacije Bosne i Hercegovine                                                |

## 1 Uvod

Jedan od ključnih koraka na izradi Plana upravljanja vodama jeste definiranje i prepoznavanje značajnih pitanja upravljanja vodama koja zapravo predstavljaju pritiske ili uticaje koji su najveća prepreka postizanju dobrog stanja voda (ili postizanja ciljeva zaštite okoliša definiranih članom 30. Zakona o vodama FBiH), a koja bi se trebala riješiti u planskom periodu za koji je izrađen Plan upravljanja vodama.

Zakon o vodama FBiH<sup>1</sup> (ZoV FBiH) navodi u članu 38, stav 4 da „Agencija za vodno područje, najmanje dvije godine prije početka razdoblja na koje se plan odnosi, prezentira pravnim i fizičkim osobama iz stavka 1. ovoga članka periodično izvješće o tijeku priprema plana koji naročito sadrži opis značajnijih pitanja upravljanja vodama“.

Okvirna direktiva o vodama<sup>2</sup> (ODV) zahtijeva od država članica EU da identifikuju i rješavaju **značajna pitanja upravljanja vodama** u svakom riječnom slivu kako bi se postigao “dobar status” svih voda. Ova pitanja obično uključuju pritiske poput zagađenja iz poljoprivrede i industrije, hidromorfološke promjene kao što su regulacije korita ili izgradnja brana, prekomjerno zahvatanje vodnih resursa, te rizike povezane s klimatskim promjenama, sušama i poplavama. ODV nalaže sistematsku procjenu ovih pritisaka, vrednovanje njihovog uticaja na površinske i podzemne vode, te integraciju ciljanih mjera u Planove upravljanja riječnim slivovima (RBMP). Prepoznavanjem značajnih pitanja za upravljanje vodama na početku planskog ciklusa i uključivanjem zainteresiranih strana u proces, ODV osigurava da su upravljačke mjere prioritetne, isplative i usklađene s dugoročnim ekološkim ciljevima i ciljevima kvaliteta voda u EU.

Iako BiH nije članica EU, praćenje Okvirne direktive o vodama je važno jer BiH teži članstvu i mora uskladiti vodno zakonodavstvo s EU standardima. Primjena ODV metodologija omogućava pristup EU fondovima i međunarodnim projektima, olakšava saradnju sa susjednim državama u zajedničkim slivovima i donosi modernije, efikasnije upravljanje vodama. Osim toga, direktiva pomaže u boljoj zaštiti vodnih resursa, smanjenju zagađenja te upravljanju poplavama, sušama i zahvatanjem vode.

## 2 Planovi upravljanja vodama u FBiH

Izradu Plana upravljanja vodnim područjima u FBiH propisuje Zakon o vodama FBiH u cilju provođenja Strategije upravljanja vodama Federacije BiH. Članom 27. Zakona o vodama FBiH propisano je da se planovi upravljanja vodama revidiraju i dopunjavaju svakih šest godina sukladno postupku pripreme i donošenja. Sadržaj Planova upravljanja vodnim područjima je propisan članom 25. Zakona o vodama FBiH.

Zakon o vodama FBiH je u ovom segmentu usaglašen sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama EU, koja zahtijeva pripremu planova upravljanja vodnim područjem od strane država članica kroz tri

<sup>1</sup> Službene novine Federacije BiH, broj 70/06

<sup>2</sup> 2000/60/EZ

perioda planiranja (2009-2015, 2016-2021 i 2022-2027) tokom kojih se moraju implementirati mjere upravljanja kako bi se postigao dobar ekološki status u svim vodama.

S obzirom da BiH nije članica Evropske Unije proces prilagođavanja propisima je započeo kasnije te je prvi Plan upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u Federaciji BiH donesen za period 2016.-2021. Nakon toga je izvršeno njegovo ažuriranje, odnosno priprema Plana upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u Federaciji BiH (2022. – 2027.), u kome se izvršila ocjena dostizanja ciljeva iz prethodnog planskog perioda, ocjena stanja površinskih i podzemnih voda na osnovu provedenog monitoringa, ocjena stepena provođenja mjera i postizanja zadatih ciljeva, te izvršeno ažuriranje programa mjera.

U Planu upravljanja vodama 2016-2021. te u ažuriranom Planu upravljanja 2022.-2027. su definisana značajna i potencijalno značajna pitanja upravljanja vodama na osnovu analiza trenutnog stanja, te pritiska i uticaja na vode. Pregled značajnih i potencijalno značajnih pitanja iz prethodna dva ciklusa planiranja je dat u narednim tabelama.

*Tabela 1 Značajna pitanja upravljanja vodama za cikluse planiranja 2016.-2021. i 2022.-2027.*

| Redni broj | Značajna pitanja upravljanja vodama za period 2016. – 2021. | Značajna pitanja upravljanja vodama za period 2022. – 2027.          |
|------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1.         | Zagađenje površinskih voda organskim supstancama            | Zagađenje površinskih voda organskim materijama                      |
| 2.         | Zagađenje površinskih voda nutrijentima                     | Zagađenje površinskih voda nutrijentima                              |
| 3.         | Zagađenje površinskih voda opasnim supstancama              | Zagađenje površinskih voda prioriternim i specifičnim materijama     |
| 4.         | Hidromorfološke promjene površinskih vodnih tijela          | Hidromorfološke promjene                                             |
| 5.         | Promjene kvaliteta podzemnih voda                           | Kvalitet podzemnih voda                                              |
| 6.         | Promjene kvantiteta podzemnih voda                          | Kvantitet podzemnih voda                                             |
| 7.         | Nedovoljan povrat troškova vodnih usluga                    | Nedovoljan povrat vodnih usluga                                      |
| 8.         |                                                             | Povećanje procenta obuhvata stanovništva javnim vodovodnim sistemima |
| 9.         |                                                             | Strane i invazivne vrste vodne flore i faune                         |
| 10.        |                                                             | Neregulisano odlaganje krutog otpada                                 |

*Tabela 2 Potencijalno značajna pitanja upravljanja vodama za cikluse planiranja 2016.-2021. i 2022.-2027.*

| Redni broj | Potencijalno značajna pitanja upravljanja vodama za period 2016. – 2021. | Potencijalno značajna pitanja upravljanja vodama za period 2022. – 2027. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1.         | Jačanje vertikalne i horizontalne međusektorske koordinacije             | Jačanje vertikalne i horizontalne međusektorske koordinacije             |

| <b>Redni broj</b> | <b>Potencijalno značajna pitanja upravljanja vodama za period 2016. – 2021.</b> | <b>Potencijalno značajna pitanja upravljanja vodama za period 2022. – 2027.</b> |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 2.                | Neregulisano odlaganje krutog i rudarskog otpada                                | Neregulisano odlaganje rudarskog otpada                                         |
| 3.                | Upravljanje potrebama za vodom                                                  | Upravljanje potrebama za vodom                                                  |
| 4.                | Kvalitativni i kvantitativni aspekti upravljanja transportom riječnog sedimenta | Kvalitativni i kvantitativni aspekti upravljanja transportom riječnog sedimenta |

U planovima upravljanja vodama definisan je program mjera čijom implementacijom se očekuje rješavanje svakog identifikovanog značajnog pitanja upravljanja vodama.

Plan upravljanja vodama 2022. – 2027. je definisao 70 mjera, odgovorne institucije za provođenje mjera, kao i finansijsku procjenu realizacije mjera. Procijenjeno je da je ukupno, po Programu mjera Plana upravljanja vodama 2022.-2027., potrebno realizirati 524.824.292 KM.

### 3 Planovi upravljanja vodama međunarodnih slivova rijeka Save i Dunava

Sliv rijeke Save u FBiH dio je međunarodnog sliva rijeke Save odnosno sliva rijeke Dunav, te je Bosna i Hercegovina potpisala i ratificirala međunarodnu Konvenciju o saradnji na zaštiti i održivom korištenju rijeke Dunav, te Okvirni sporazum o slivu rijeke Save. Ovi dokumenti zahtijevaju usklađivanje nacionalnih planova upravljanja vodama sa međunarodnim, naročito u pogledu definisanja ciljeva i mjera kako bi bilo moguće koordinirano upravljanje slivom.

I u prethodnim ciklusima planiranja upravljanja vodama u FBiH na slivu rijeke Save međunarodni planovi upravljanja poslužili su kao važan okvir i referentna osnova za proces definisanja značajnih pitanja upravljanja vodama.

Kroz uporedbu i analitičko preispitivanje ovih međunarodnih planova osigurano je da odabrana značajna pitanja u okviru vodnog područja rijeke Save u FBiH budu u potpunosti usklađena sa regionalnim i evropskim praksama, te da doprinose koherentnom upravljanju vodnim resursima na nivou čitavog savskog i dunavskog sliva. Ovakav pristup omogućava harmonizaciju planiranja na državnom i prekograničnom nivou, jača međunarodnu saradnju i doprinosi ostvarivanju zajedničkih ciljeva zaštite i održivog korištenja voda.

U narednoj tabeli su prikazana značajna pitanja iz Planova upravljanja vodama međunarodnog sliva rijeke Dunav i sliv rijeke Save za planski period 2022. – 2027.

*Tabela 3 Prikaz Značajnih pitanja iz Planova upravljanja vodama za međunarodni sliv rijeke Dunav i Plan upravljanja vodama za međunarodni sliv rijeke Save*

| Plan upravljanja vodama                                    | Značajna pitanja (SWMI)                                                                                                                                                | Potencijalno značajna pitanja                                                                                   |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Danube River Basin Management Plan 2021<sup>3</sup></b> | Organsko onečišćenje<br>Onečišćenje nutrijentima<br>Onečišćenje opasnim materijama<br>Hidromorfološke promjene<br>Uticaji klimatskih promjena                          | Upravljanje kvalitetom sedimenta<br>Invazivne strane vrste<br>Aktivnosti vezane za očuvanje rijeke Dunav        |
| <b>2nd SAVA RIVER BASIN MANAGEMENT PLAN<sup>4</sup></b>    | Zagađenje organskim materijama<br>Zagađenje nutrijentima<br>Zagađenje opasnim materijama<br>Hidromorfološke promjene<br>Pritisci na kvalitet i količinu podzemnih voda | Pritisci i uticaji na količinu i kvalitet sedimenta<br>Invazivne strane vrste<br>Upravljanje potrebama za vodom |

<sup>3</sup> [https://www.icpdr.org/sites/default/files/nodes/documents/dr bmp\\_2021\\_final\\_hires.pdf](https://www.icpdr.org/sites/default/files/nodes/documents/dr bmp_2021_final_hires.pdf)

<sup>4</sup>

[https://www.savacommission.org/UserDocsImages/05\\_documents\\_publications/water\\_management/eng/SavaRBMPPlan//2nd%20Sava%20River%20Basin%20Management%20Plan\\_eng.pdf](https://www.savacommission.org/UserDocsImages/05_documents_publications/water_management/eng/SavaRBMPPlan//2nd%20Sava%20River%20Basin%20Management%20Plan_eng.pdf)

Za međunarodno slivno područje rijeke Dunav izrađen je dokument Značajna pitanja upravljanja vodama za planski period 2028. – 2033.<sup>5</sup> u kome su prepoznata i nova značajna pitanja u odnosu na prethodni period:

1. Površinske vode:

- Organsko zagađenje
- Zagađenje hranljivim materijama
- Zagađenje opasnim supstancama
- Hidromorfološke promjene

2. Podzemne vode:

- Kvalitet podzemnih voda
- Kvantitet podzemnih voda

3. Uticaj klimatskih promjena (suše, oskudica vode, ekstremni hidrološki fenomeni i drugi uticaji)

Potencijalno značajna pitanja za međunarodno slivno područje rijeke Dunav za planski period 2028. – 2033. su:

- Integracija sa politikama drugih sektora
- Kvalitativni aspekt upravljanja sedimentom
- Invazivne strane vrste
- Pitanje jesetre
- Zagađenje plastikom

---

<sup>5</sup> Interim overview on the Significant Water Management Issues to meet the requirements of WFD (Directive 2000/60/EC) Article 14 regarding public information and consultation in preparation of developing the 4th Danube River Basin Management Plan

## 4 Trenutno stanje voda i okolišni ciljevi upravljanja vodama na vodnom području rijeke Save u Federaciji BiH

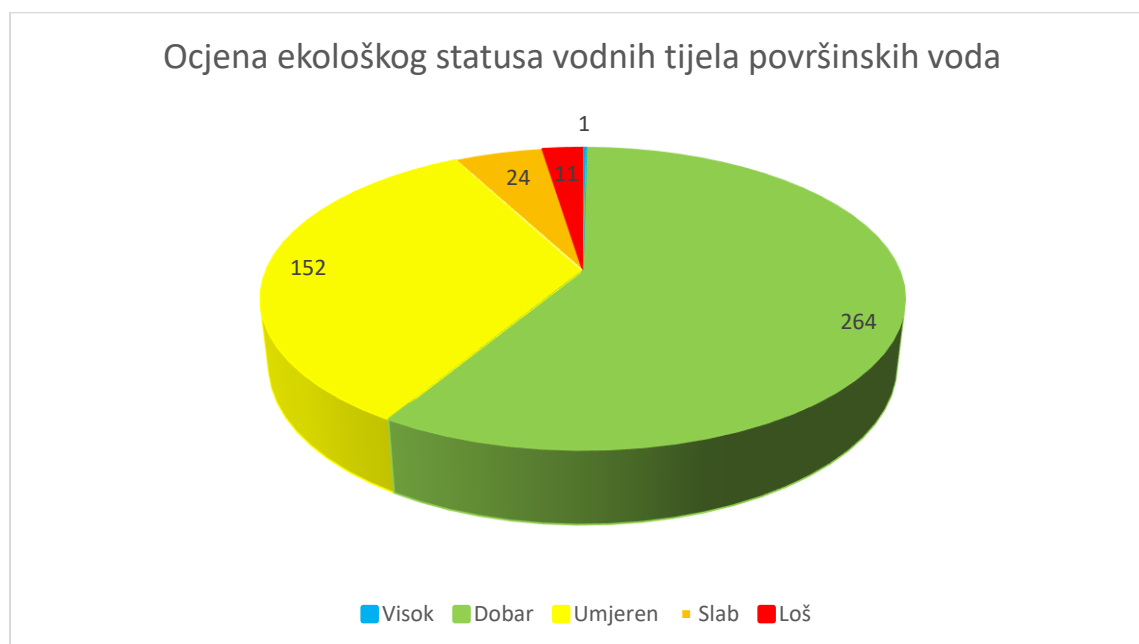
### 4.1 Trenutno stanje voda

Stanje vodnog tijela površinskih voda se, prema odredbi člana 32. stav 2. Zakona o vodama, određuje njegovim ekološkim i hemijskim stanjem, zavisno od toga koje je lošije. Ekološko stanje vodnog tijela površinskih voda se određuje na osnovu bioloških elemenata kvaliteta (bentički (makro) beskičmenjaci, riblje vrste, fitobentos i makrofite, fitoplankton) uzimajući u obzir hidromorfološke elemente kvaliteta, i opće fizičko-hemijske parametre kvaliteta (pH vrijednost, rastvoreni kiseonik, BPK<sub>5</sub>, HPK (KMnO<sub>4</sub>), ukupni organski ugljenik (TOC), amonijum jon (NH<sub>4</sub>-N), nitrati (NO<sub>3</sub>-N), ukupni azot (N), ortofosfati (PO<sub>4</sub>-P), ukupni fosfor (P)), kao i prisustvo relevantnih specifičnih zagađujućih materija. Hemijsko stanje vodnog tijela površinskih voda se određuje prema listi prioritarnih materija i određenih drugih zagađujućih materija. Ekološko stanje vodnog tijela površinskih voda klasifikuje se kao visoko, dobro, umjereno, slabo i loše.

Stanje vodnog tijela podzemnih voda se, prema odredbi člana 32. stav 5. Zakona o vodama, određuje njegovim kvantitativnim i hemijskim stanjem, zavisno od toga koje je lošije. Hemijsko stanje vodnog tijela podzemnih voda pokazuje stanje kvaliteta vode prema koncentraciji pojedinih zagađujućih materija u tom vodnom tijelu.

#### *Ekološki status vodnih tijela površinskih voda*

Ocjena ekološkog statusa vodnih tijela površinskih voda na vodnom području rijeke Save u Federaciji BiH je provedena za 452 vodna tijela na osnovu rezultata monitoringa koji je sistemski provođen u periodu 2018. – 2024.

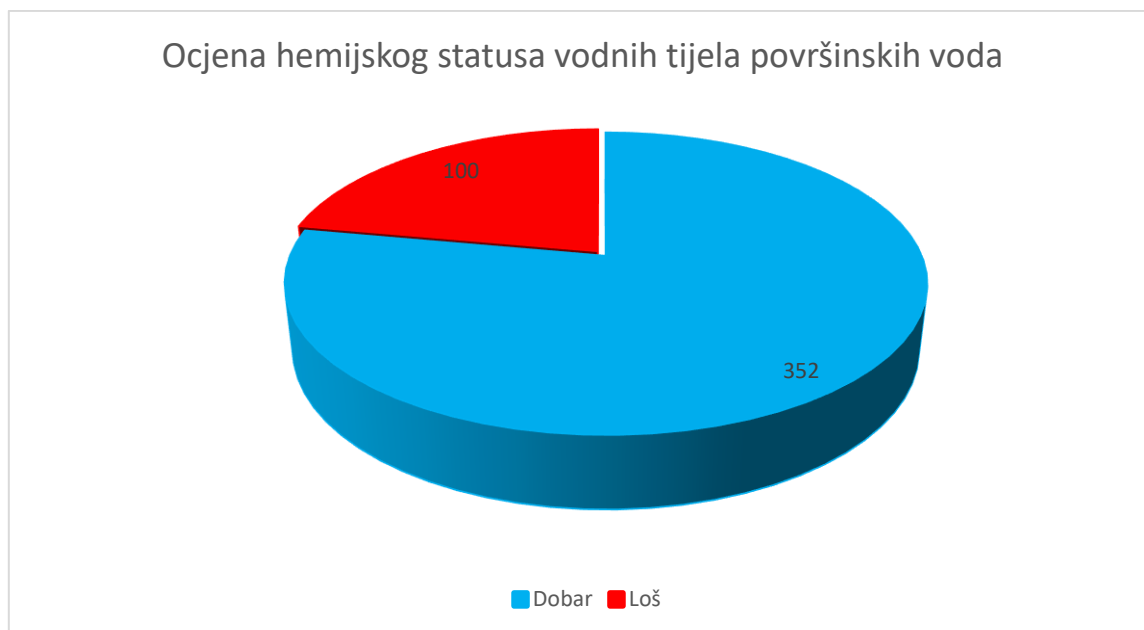


Slika 1 Ocjena ekološkog statusa vodnih tijela površinskih voda na vodnom području rijeke Save FBiH (2018.-2024.)

Dobar ekološki status nije dostignut na 187 vodnih tijela površinskih voda od 452 vodna tijela na kojima je vršen monitoring.

#### *Hemijski status vodnih tijela površinskih voda*

Ocjena hemijskog statusa vodnih tijela površinskih voda na vodnom području rijeke Save u FBiH je provedena za 452 vodna tijela na osnovu rezultata monitoringa koji je sistemski proveden u periodu 2018. – 2024.



Slika 2 Ocjena hemijskog statusa vodnih tijela površinskih voda na vodnom području rijeke Save u FBiH (2018.-2024.)

Prema navedenom, od 452 vodna tijela površinskih voda na kojima je vršen monitoring na 100 vodnih tijela površinskih voda nije dostignut dobar hemijski status, dok su 352 vodna tijela u dobrom hemijskom stanju.

Ocjena ekološkog statusa i hemijskog statusa vodnih tijela se jedino može izvršiti na osnovu provedenog monitoringa, te se za 117 vodnih tijela površinskih voda nije mogla dati ocjena s obzirom da na njima nije vršen monitoring. Ukupan broj identifikovanih vodnih tijela površinskih voda za period planiranja 2028. – 2033. iznosi 569.

Za preostala vodna tijela na kojima monitoring nije proveden, na osnovu Analize pritisaka izvršena je procjena uticaja identifikovanih pritisaka na vodna tijela, kao i procjena rizika od nepostizanja okolišnih ciljeva. Ove procjene predstavljaju indikativnu osnovu za planiranje budućih mjera i monitoringa, a njihova tačnost će se potvrditi ili korigovati kroz buduće cikluse monitoringa.

#### **4.1.1 Podzemna vodna tijela**

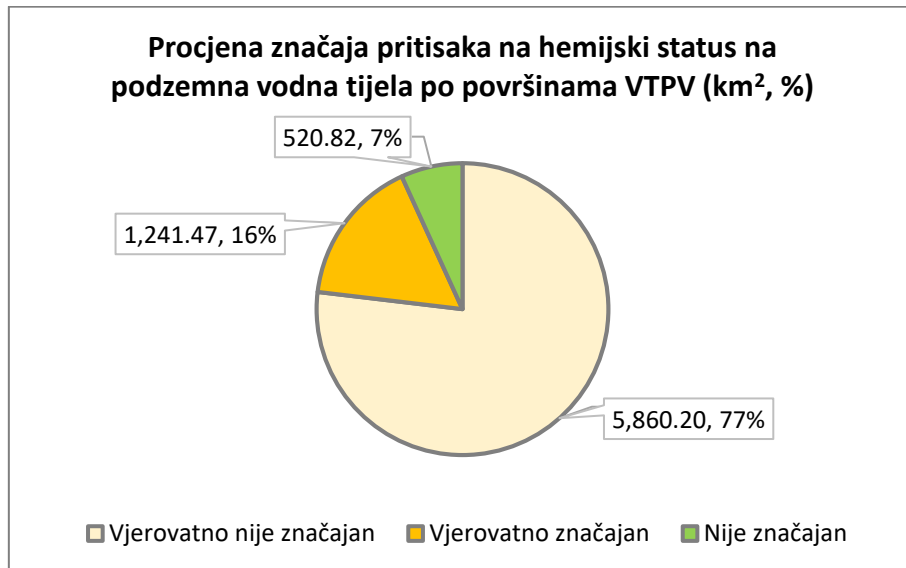
Hidrogeološkom studijom grupisanja vodnih tijela podzemnih voda vodnog područja rijeke Save na teritoriji Federacije BiH, i Definiranja granice (vododijelnice i vododijelničkih zona) između vodnog područja rijeke Save i vodnog područja Jadranskog mora u Federaciji BiH, (2023.), prepoznato je 122

VT podzemnih voda od kojih su formirane 33 grupe vodnih tijela podzemnih voda (GVTPV). Formirano je 26 grupa VT podzemnih voda (GVTPV) i 7 VTPV koja nisu grupisana.

#### Hemijsko stanje podzemnih voda

U studiji „Analiza pritiska i uticaja na površinske i podzemne vode na vodnom području rijeke Save u FBiH“ koja je urađena 2024. godine analizirani su pritisci na hemijsko (kvalitativno) stanje GVTPV, te pritisci na količinsko stanje podzemnih voda. Za hemijsko stanje analizirani su pritisci koji potiču iz rasutih izvora zagađenja: poljoprivrede, šumskih i površina pod pašnjacima, od uzgoja stoke te od naselja van obuhvata javnih kanalizacija. Teret i koncentracije zagađenja se izražavaju preko jedinjenja azota (N): amonijum ion  $\text{NH}_4\text{-N}$  i nitrata ( $\text{NO}_3^-$ ). U Agenciji za vodno područje rijeke Save se od 2019. godine radi na kontinuiranoj uspostavi monitoringa kvaliteta podzemnih vodnih tijela proširenjem mreže pijezometara. Podaci monitoringa kvaliteta postoje za tri GVTPV: Dolina Bosne BA\_SA\_4, Dolina Spreče BA\_SA\_4 i Posavina BA\_SA\_4\_6, odnosno za 7% od ukupne površine GVTPV-a na predmetnom području Studije. Na ove tri grupe vodnih tijela se vrši monitoring kvaliteta na 20 pijezometara. Prema podacima monitoringa ove tri grupe podzemnih vodnih tijela imaju dobar hemijski status.

Nedostatak monitoringa na ostalim grupama podzemnih vodnih tijela je i osnovna manjkavost analize značaja pritiska na podzemna vodna tijela, te ocjena statusa nije rađena za ostale grupe podzemnih vodnih tijela. U studiji „Analiza pritiska i uticaja na površinske i podzemne vode na vodnom području rijeke Save u FBiH“ koja je urađena 2024. godine je urađena ocjena značajnosti pritiska na podzemna vodna tijela čiji su rezultati prikazani na narednom dijagramu.



Slika 3 Procjena značaja pritiska na podzemna vodna tijela<sup>6</sup>

#### Količinsko stanje podzemnih voda

Najizraženiji pritisci na kvantitativno stanje podzemnih voda se ostvaruju zahvatima za potrebe snabdijevanja vodom stanovništva i privrede.

<sup>6</sup> „Analiza pritiska i uticaja na površinske i podzemne vode na vodnom području rijeke Save u FBiH“, 2024.

Pritisak na kvantitativni status podzemnih voda se ocjenjuje kao značajan ako prelazi granicu od 70% vrijednosti *bilansnih rezervi*, jer se procjenjuje kako pritisci iznad ovog postotka imaju značajan uticaj na status podzemnih voda i pripadajuće ekosisteme.

Za 11% površine grupiranih podzemnih vodnih tijela količinski pritisak je ocjenjen kao značajan što je ujedno i ocjena nepostizanja dobrog količinskog stanja ovih grupa podzemnih vodnih tijela.

## 4.2 Okolišni ciljevi upravljanja vodama

Radi obezbjeđenja dugoročnog i održivog korištenja vodnih resursa te planiranja i provođenja mjera radi održanja i zaštite akvatičnog okoliša, Planom upravljanja vodama 2016. – 2021. su definirani okolišni ciljevi upravljanja vodama u skladu sa okolišnim ciljevima definiranim Zakonom o vodama FBiH, kako slijedi:

„Sukladno ODV i Zakonu o vodama FBiH, opći okolišni ciljevi zaštite akvatičnog okoliša u podslivu rijeke Save u FBiH definisani su na način da se ostvari:

- (i) sprečavanje degradacije postojećeg statusa površinskih i podzemnih vodnih tijela;
- (ii) postizanje najmanje dobrog ekološkog statusa/potencijala i dobrog hemijskog statusa i dobrog ekološkog potencijala za sva površinska vodna tijela;
- (iii) postizanje najmanje dobrog kvantitativnog i hemijskog statusa za sva podzemna vodna tijela;
- (iv) uvažavanje posebnih zahtjeva za zaštićena područja, i
- (v) osiguranje održivog upravljanja vodama.“

Osnovni principi dostizanja i održavanja okolišnih ciljeva upravljanja vodama, u skladu sa ODV-om, ilustrovani su postavkama:

- Ukoliko je status vodnog tijela dobar, ili visok, isti se ima održavati bez evidentnih pogoršanja;
- Ukoliko je status vodnog tijela umjeren, slab ili loš onda se moraju poduzimati mjere za dostizanje najmanje dobrog statusa, uz aktivnosti sprečavanja pogoršanja.
- Prepoznavanje i primjena izuzetaka iz navedenih pravila, objašnjenih članom 4 ODV-a.

Dostizanje okolišnih ciljeva za vodna tijela površinskih voda je planom upravljanja planirano fazno – koracima od po 6 godina, sa krajnjim pragom planiranja 2039. godine.

Planom upravljanja vodama 2016. – 2021. su postavljeni i okolišni ciljevi za podzemne vode koji podrazumjevaju optimalno korištenje ovih vodnih resursa u skladu sa bilansnim rezervama i preventivno djelovanje na sve potencijalne zagađivače. Određivanje kvalitativnog i kvantitativnog statusa vodnih tijela podzemnih voda nije bilo moguće odrediti obzirom da se nije raspolagalo kompletnim rezultatima monitoringa.

Okolišni ciljevi za planski period 2022. – 2027. su suštinski ostali isti kao i u planskom periodu 2016. – 2021. s tim da je vremenski okvir dostizanja ciljeva produžen, jer je prepoznato da je vremenski okvir dostizanja ciljeva u prvom planskom periodu definisan preambiciozno.

### 4.2.1 Ocjena dostizanja okolišnih ciljeva za površinska vodna tijela

U Planu upravljanja vodama 2016. – 2021. je bilo ukupno identifikovano 533 vodnih tijela površinskih voda za koje je izvršena ukupna ocjena stanja na početku ciklusa planiranja i definiran plan dostizanja

ciljeva do kraja tog planskog perioda i planskih perioda do 2039. godine. Ukupna ocjena statusa je izvršena na osnovu monitoringa na 280 vodnih tijela i analize pritiska za vodna tijela na kojima nije vršen monitoring.

U narednoj tabeli je prikazana ukupna ocjena stanja površinskih vodnih tijela na početku planskog perioda za Plan upravljanja vodama 2016. – 2021. te plan dostizanja okolišnih ciljeva u tom planskom periodu do 2039. godine.

*Tabela 4 Ocjena ukupnog stanja vodnih tijela površinskih voda na početku perioda planiranja 2016. – 2021. i plan dostizanja okolišnih ciljeva*

| Plan upravljanja vodama 2016. - 2021. |            |     |            |     |            |     |            |     |            |     |
|---------------------------------------|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|------------|-----|
|                                       | 2015. god. |     | 2021. god. |     | 2027. god. |     | 2033. god. |     | 2039. god. |     |
|                                       | Broj VT-a  | (%) | Broj VT-a  | (%) | Broj VT-a  | (%) | Broj VT-a  | (%) | Broj VT-a  | (%) |
| Visoko                                | 132        | 25  | 132        | 25  | 132        | 25  | 132        | 25  | 132        | 25  |
| Dobro                                 | 75         | 14  | 115        | 22  | 154        | 29  | 251        | 47  | 401        | 75  |
| Umjereno                              | 79         | 15  | 44         | 8   | 128        | 24  | 150        | 28  | 0          | 0   |
| Slabo                                 | 10         | 2   | 242        | 45  | 119        | 22  | 0          | 0   | 0          | 0   |
| Loše                                  | 237        | 44  | 0          | 0   | 0          | 0   | 0          | 0   | 0          | 0   |
| Ukupno:                               | 533        | 100 | 533        | 100 | 533        | 100 | 533        | 100 | 533        | 100 |

U Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. je bilo ukupno identifikovano 548 vodnih tijela površinskih voda za koje je izvršena ukupna ocjena stanja na početku perioda planiranja i definiran plan dostizanja ciljeva do kraja tog planskog perioda i planskih perioda do 2039. godine, a na osnovu analize dostizanja ciljeva u prethodnom planskom periodu. Naime, došlo se do zaključka da je plan dostizanja ciljeva iz Plana upravljanja vodama 2016. – 2021. kojim je predviđeno da već u prvom šetogodišnjem periodu ne bude vodnih tijela čiji je status označen kao „loš“ bio preambiciozan, te nije mogao biti realiziran.

*Tabela 5 Ocjena ukupnog stanja vodnih tijela površinskih voda na početku perioda planiranja 2022. – 2027. i plan dostizanja okolišnih ciljeva*

| Plan upravljanja vodama 2022. - 2027. |            |     |               |     |               |     |               |     |
|---------------------------------------|------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|---------------|-----|
|                                       | 2021. god. |     | 2022. - 2027. |     | 2028. - 2033. |     | 2034. - 2039. |     |
|                                       | Broj VT-a  | (%) | Broj VT-a     | (%) | Broj VT-a     | (%) | Broj VT-a     | (%) |
| Visoko                                | 46         | 8   | 46            | 8   | 46            | 8   | 46            | 8   |
| Dobro                                 | 117        | 21  | 171           | 31  | 302           | 55  | 502           | 92  |
| Umjereno                              | 104        | 19  | 131           | 24  | 100           | 18  | 0             | 0   |
| Slabo                                 | 6          | 1   | 50            | 9   | 20            | 4   | 0             | 0   |
| Loše                                  | 275        | 50  | 150           | 27  | 80            | 15  | 0             | 0   |
| Ukupno:                               | 548        | 99  | 548           | 99  | 548           | 100 | 548           | 100 |

Kao što se može vidjeti u gornjoj tabeli bilo je planirano da se broj vodnih tijela koji su imali status „loš“ u planskom periodu 2022. – 2027. smanji provođenjem Programa mjera sa 275 na 150 vodnih tijela; da se zadrži visoko stanje za 46 vodnih tijela, dok bi se povećao broj vodnih tijela sa statusom dobar, umjeren i slab zbog poboljšanja statusa pojedinih vodnih tijela koji su imali status loš, slab i umjeren.

S obzirom da će se detaljna ocjena statusa vodnih tijela izvršiti u nastavku izrade Plana upravljanja vodama 2028. – 2033. za izradu dokumenta Značajna pitanja upravljanja vodama je korištena ocjena koja je izvršena u okviru studije „Analiza pritiska i uticaja na površinske i podzemne vode na vodnom području rijeke Save u FBiH“ koja je urađena 2024. godine za potrebe ažuriranja Plana upravljanja vodama i monitoringa stanja voda za 2024. godinu (Godišnji izvještaj o stanju voda vodnog područja rijeke Save u Federaciji BiH u 2024. godini).

U studiji „Analiza pritiska i uticaja na površinske i podzemne vode na vodnom području rijeke Save u FBiH“ iz 2024. godine identifikovano je ukupno 569 vodnih tijela površinskih voda, od čega za njih 437 ocjena stanja je izvršena na bazi rezultata monitoringa u periodu 2018. – 2024. i analize pritiska za vodna tijela na kojima nije vršen monitoring.

U 2024. godini je proveden monitoring na 51 vodnom tijelu površinskih voda od čega je 15 vodnih tijela na kojima je 2024. godine prvi put proveden monitoring. Dakle, ocjena stanja za ovaj dokument je urađena za 452 vodna tijela površinskih voda na osnovu rezultata provedenog monitoringa.

U narednim tabelama je dat uporedni prikaz ocjene statusa vodnih tijela površinskih voda 2024. godine i na početku prethodnog planskog perioda 2022. – 2027. Plana upravljanja vodama.

*Tabela 6 Ocjena ekološkog statusa vodnih tijela površinskih voda 2024. godine i 2018. godine*

| Status   | 2024.     |        | 2018. <sup>7</sup> |         |
|----------|-----------|--------|--------------------|---------|
|          | Broj VT-a | (%)    | Broj VT-a          | (%)     |
| Visoko   | 1         | 0.22%  | 0                  | 0.00%   |
| Dobro    | 264       | 58.41% | 121                | 44.00%  |
| Umjereno | 152       | 33.63% | 137                | 49.82%  |
| Slabo    | 24        | 5.31%  | 13                 | 4.73%   |
| Loše     | 11        | 2.43%  | 4                  | 1.45%   |
| Ukupno:  | 452       | 100%   | 275                | 100.00% |

*Tabela 7 Ocjena hemijskog statusa vodnih tijela površinskih voda 2024. godine i 2018. godine*

| Status  | 2024.     |        | 2018. <sup>8</sup> |        |
|---------|-----------|--------|--------------------|--------|
|         | Broj VT-a | (%)    | Broj VT-a          | (%)    |
| Dobro   | 352       | 77.88% | 155                | 57.62% |
| Loše    | 100       | 22.12% | 114                | 42.38% |
| Ukupno: | 452       | 100%   | 269 <sup>9</sup>   | 100%   |

Za 117 vodnih tijela površinskih voda je na osnovu analize pritiska data procjena ocjena rizika ne postizanja okolišnih ciljeva.

<sup>7</sup> Ocjena ekološkog stanja površinskih vodnih tijela u Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. je urađena na osnovu rezultata monitoringa provedenog do 2018. godine.

<sup>8</sup> Ocjena ekološkog stanja površinskih vodnih tijela u Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. je urađena na osnovu rezultata monitoringa provedenog do 2018. godine.

<sup>9</sup> Monitoringom hemijskog stanja nije obuhvaćeno 7 VT-a: BA\_SA\_TOL\_GRA\_VIDARA\_1, BA\_UNA\_3, BA\_UNA\_UNAC\_1, BA\_VRB\_5, BA\_VRB\_7, BA\_VRB\_8, BA\_VRB\_PLIVA\_1.

S obzirom da je u periodu od 2018. do 2024. značajno povećan broj vodnih tijela na kojima je vršen monitoring, te da je došlo i do promjene broja identifikovanih vodnih tijela površinskih voda poređenje dostizanja ciljeva u prethodnom planskom periodu je vrlo teška jer se promjena broja vodnih tijela po ocjenjenom statusu mogla i vjerovatno jeste desila zbog podataka koji su dobijeni monitoringom.

#### 4.2.2 Ocjena dostizanja okolišnih ciljeva za podzemna vodna tijela

Stanje VT-a podzemnih voda se ocjenjuje na osnovu kvalitativnih i kvantitativnih propisanih parametara.

Za izradu dokumenta Značajna pitanja upravljanja vodama je korištena ocjena koja je izvršena u okviru studije „Analiza pritiska i uticaja na površinske i podzemne vode na vodnom području rijeke Save u FBiH“ koja je urađena 2024. godine za potrebe ažuriranja Plana upravljanja vodama.

Rezultati monitoringa podzemnih voda postoje za 4 grupe VTPV: Posavina (BA\_SA\_GW\_I\_1), Tuzlansko-sprečko polje (BA\_BO\_GW\_I\_1) i Sarajevsko polje sa dva VTPV (BA\_BO\_GW\_I\_3) i (BA\_BO\_GW\_I\_2) i prezentirani su u godišnjim izvještajima o stanju voda vodnog područja rijeke Save u za 2022. i 2023.g.<sup>10</sup> Rezultati monitoringa podzemnih voda ukazuju da su osmotrene vrijednosti nitrata ( $\text{NO}_3^-$ ) po koncentracijama u vodi daleko ispod granične vrijednosti od 50 mg/l.

Gledajući po proračunatim pritiscima iz izvora zagađenja, (korištenje zemljišta sa poljoprivredom, uzgoj stoke i naselja bez uređene odvodnje), kvalitet podzemnih voda je još uvijek dobar. Izdvajaju se proračunate koncentracije amonijaka ( $\text{NH}_3$ ) i nitrata ( $\text{NO}_3$ ), kod VTPV/GVTPV: GVTPV Srnetica-Ribnik-Vrela Sane, podsiv Une i Vrbasa i VTPV Uskoplje. Kod prve GVTPV dominantan izvor zagađenja jedinjenjima azota je korištene zemljišta, odnosno šume kao prirodan izvor nitrata. Kod VTPV Uskoplje to su poljoprivredne površine odnosno ekstenzivan uzgoj stoke. Treba naglasiti da se u navedenim slučajevima radi o proračunatim koncentracijama zagađenja i da se konačna odluka o značajnosti pritiska ne može donijeti bez rezultata monitoringa.

Za 11% površine grupiranih podzemnih vodnih tijela količinski pritisak je ocjenjen kao značajan što je ujedno i ocjena nepostizanja dobrog količinskog stanja ovih grupa podzemnih vodnih tijela.

Ovo predstavlja napredak s obzirom da je analizom pritiska 2019. godine ocjenjeno da je na oko 26% površine od svih GVTPV-a odnos eksploatacionih količina voda, (prvenstveno za vodosnabdijevanje stanovništva), sa bilansnim rezervama nepovoljan, odnosno da su ta vodna tijela podzemnih voda u riziku od dostizanja dobrog kvantitativnog stanja.

## 5 Pritisci na vode

Za potrebe ažuriranja Plana upravljanja vodama 2022. – 2027. su korišteni rezultati studija koje su izrađene za potrebe ažuriranja Plana upravljanja vodama (2022.-2027.): „Analiza pritiska i uticaja na površinske i podzemne vode na vodnom području rijeke Save u FBiH“ 2024. godine, „Hidrogeološka studija grupisanja vodnih tijela podzemnih voda vodnog područja rijeke Save na teritoriji Federacije

<sup>10</sup> „Godišnji izvještaj o stanju voda vodnog područja rijeke Save u Federaciji Bosne i Hercegovine u 2022. godini“, juni 2023. i „Godišnji izvještaj o stanju voda vodnog područja rijeke Save u Federaciji Bosne i Hercegovine u 2023. godini“, juni 2024. AVP Sava, Sarajevo.

BiH”, 2023. godina, “Studija definiranja granice (vododijelnice i vododijelničkih zona) između podsliva rijeke Save i sliva Jadranskog mora”, 2023. godina, “Ažuriranje studije hidromorfoloških pritisaka i procjene njihovih uticaja za vodotoke preko 10 km<sup>2</sup> površine sliva na vodnom području rijeke Save u Federaciji BiH”, 2025. godina; “Ažuriranje studije procjene tereta zagađenja površinskih i podzemnih voda koja potječu sa deponija krutog otpada na vodnom području rijeke save u Federaciji BiH”, 2025. godina; “Studija procjene terete zagađenja vodnih resursa sa deponija/odlagališta rudarskog i industrijskog otpada”, februar 2024. godina, Ihtiološka istraživanja sliva rijeke Save u Federaciji BiH za 2023., 2024., 2025. godinu. Pored navedenih studija korišteni su Godišnji izvještaji o stanju voda sliva rijeke Save na području Federacije Bosne i Hercegovine.

Analiza obuhvata pritiske na površinske vode iz tačkastih i difuznih izvora zagađenja, hidromorfološke izmjene, eksploataciju sedimenta, zahvatanje vode te biološka opterećenja, uključujući i uticaj invazivnih vrsta. Posebno su razmotreni hemijski i kvantitativni pritisci na podzemne vode.

## 5.1 Pritisci na površinske vode

Kao što je navedeno u prethodnom poglavlju za 187 vodnih tijela površinskih voda nije postignut okolišni cilj postizanja dobrog ekološkog stanja odnosno za 100 vodnih tijela nije postignut cilj postizanja dobrog hemijskog stanja. Ova vodna tijela su izložena jednom ili kombinaciji više značajnih pritisaka. Iako je došlo do smanjenja broja vodnih tijela koja nisu dostigla cilj što može biti posljedica i boljih podataka jer je na većem broju vodnih tijela izvršen monitoring u odnosu na prethodni period, ipak napredak postoji. Međutim, značajan posao predstoji u narednom periodu kako bi se dostigli okolišni ciljevi.

U analizi pritisaka su identifikovani značajni pritisci koji utiču na vodna tijela površinskih voda. Identifikovani značajni pritisci su:

- Tačkasti izvori zagađenja:
  - Otpadne vode stanovništva priključenog na kanalizacione sisteme bez postrojenja za tretman otpadnih voda,
  - Industrijski pogoni,
  - objekti uzgoja akvakulture,
  - prikupljene oborinske vode sa autoputeva,
  - odlagališta otpada.
- Difuzni izvori zagađenja:
  - stanovništvo van obuhvata javnih kanalizacija,
  - korištenje postora: poljoprivredne površine, pašnjaci, šume i urbani prostori (urbane saobraćajnice, parkinzi, zelene urbane površine),
  - putevi-saobraćajnice (putevi nižeg reda, lokalne, regionalne i magistralne ceste),
  - željeznice, i
  - ekstenzivan uzgoj stoke.
- Hidromorfološki pritisci,
- Biološka opterećenja površinskih voda – podrazumjevaju promjene akvatične flore i faune nastale kao direktna posljedica ljudskih aktivnosti na vodnim tijelima površinskih voda i to putem:
  - uvođenja novih i invazivnih vrsta,

- poribljavanjem, i
  - unošenjem i razvojem patogenih organizama i bolesti.
- Eksploatacija sedimenta iz riječnih korita,
- Ostali pritisci
  - Zahvati za potrebe navodnjavanja,
  - Zahvati za hlađenje i tehnološke vode industrije,
  - Zahvati vode za separaciju, kamenolome i rudnike,
  - Pojava incidentnih zagađenja voda.

### 5.1.1 Tačkasti izvori zagađenja

**Otpadne vode stanovništva priključenog na kanalizacione sisteme bez postrojenja za tretman otpadnih voda** potiču uglavnom od stanovništva općinskih centara sa prigradskim naseljima u obuhvatima javnih kanalizacija. Prema prikupljenim podacima stepen priključenosti stanovništva na kanalizacione sisteme na slivu rijeke Save u FBiH iznosi 52%, odnosno 954.674 stanovnika. Od ovoga broja 316.865 stanovnika je priključeno na postrojenja za tretman otpadnih voda, odnosno 33,2% od broja stanovnika koji su priključeni na kanalizacione sisteme. U odnosu na ukupan broj stanovnika na vodnom području rijeke Save u FBiH svega 17,1% stanovništva je priključeno na postrojenja za tretman otpadnih voda<sup>11</sup>.

Trenutno je na vodnom području rijeke Save u FBiH izgrađeno osam (8) uređaja za prečišćavanje otpadnih voda (UPOV): Sarajevo, Trnovo (RS i Federacija BiH), Žepče, Gradačac, Srebrenik, Odžak, Živinice i Bihać. Izuzev bihaćkog, koji omogućava tercijalni tretman, odnosno uklanjanje fosfora (P) i azota (N) iz otpadnih voda, svi ostali uređaji omogućavaju sekundarni tretman otpadnih voda, odnosno uklanjanje organskih ugljikovih jedinjenja. Ukupni sadašnji kapacitet uređaja u funkciji je 775.355 ES.

Industrijski pogoni imaju značajan doprinos u ukupnoj emisiji zagađenja koje dopire u recipijente. Za većinu industrija podaci o zagađenju su bili dostupni u formi Izvještaja o monitoringu kvaliteta i kvantiteta otpadnih voda koje su ovlaštene laboratorije izrađivale u skladu sa uslovima zadatim u Rješenju o vodnoj dozvoli a na osnovu zahtjeva iz Uredbe o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sustave javne kanalizacije<sup>12</sup>.

Više od 82% (73 industrijska pogona) značajnih zagađivača se nalaze u slivnom području rijeke Bosne, sa 162 ispusta, a od toga čak 148 direktnih ispusta u vodotoke i samo 14 ispusta u gradsku kanalizaciju.

#### ***Zagađenja specifičnim zagađujućim i prioritetnim materijama industrijskih izvora***

Sulfati i hloridi predstavljaju najznačajnije opterećenje, naročito u podslivu rijeke Bosne. Pregledom porijekla ovoga zagađenja ustanovljeno je da gotovo cjelokupno dolazi od rudarskih aktivnosti.

Kada su u pitanju hloridi njihovo prisustvo je ustanovljeno najviše u otpadnim vodama industrija u oblasti prerade rude soli i u kožarstvu.

Opterećenje teškim metalima: olovo, nikl, živa i kadmij, koji se nalaze na listi prioritetnih materija (Odluka, Prilog 7) uglavnom je prisutno u podslivu rijeke Bosne, a porijeklom je uglavnom od metaloprerađivačkih aktivnosti.

<sup>11</sup> Proračunato na osnovu podataka prikazanih u studiji „Analiza pritisaka i uticaja na površinske i podzemne vode na vodnom području rijeke Save u FBiH“, 2024. godine

<sup>12</sup> Službene novine Federacije BiH, broj 26/20, 96/20 i 1/24

Kada su u pitanju specifični parametri organskog zagađenja važno je spomenuti pritisak od fenola i PAH, koje se također nalaze na listi prioritetnih materija. Ovi tipovi zagađenja su prisutni samo u industrijskim otpadnim vodama podsliva rijeke Bosne.

Za industrije koje su odgovorne za najveće opterećenje nekim od pomenutih parametara ne znači i da takve industrije prekoračuju uslove ispuštanja propisane u Uredbi o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije<sup>13</sup>. Zapravo, i pored toga što su određeni parametri koncentracije zagađenja ispod propisanih maksimalno dozvoljenih, veliki protok otpadnih voda u konačnici daje značajan teret zagađenja-pritisak na vode.

**Uzgoj akvakulture** proizvodi negativan uticaj na pripadajuća vodna tijela površinskih voda koji uglavnom potiče od produkovanog otpada. Osnovni izvor otpada je proizvedena hrana čija upotreba je neophodna da bi se obezbjedila produkcija akvakulture. Neutrošena hrana sa visokim sadržajem organskog zagađenja, izraženo kao BPK, je prvi direktan izvor zagađenja voda. Ostalo zagađenje čine: mrtve i odbjegle ribe kao i riblje fekalije. U određenim situacijama u riblju hranu se dodaju farmaceutski dodaci radi zaštite zdrave populacije i sigurnog proizvoda, što takođe utiče na kvalitet voda putem uginulih jedinki ili fekalija.

Na vodnom području rijeke Save u FBiH registrovano je 7 objekata za uzgoj akvakulture koji su u 2023. godini ukupno proizveli 929.573 kg ribe.

**Prikupljene oborinske onečišćene vode sa autoputeva** - Dionice autoputeva, do sada izgrađenih na vodnom području rijeke Save, su izgrađene sa sistemima za odvodnju površinskih voda koji se prije ispuštanja u najbliže vodotoke tretiraju na odgovarajućim paketnim uređajima – tzv. separatorima.

**Odlagališta otpada** – neuređene i divlje deponije komunalnog otpada spadaju među česte difuzne izvore zagađenja površinskih voda u ruralnim i prigradskim sredinama. Ključni mehanizmi zagađivanja površinskih voda su:

- procjedne vode - Procjedne vode mogu da sadrže teške metale (Pb, Cd, Hg, Cr), organske toksine (PAH, PCB, fenole), amonijačni azot i nitrate, fosfate, ulja i masti, farmaceutske ostatke i mikroplastiku, visok nivo vrijednosti BPK<sub>5</sub> i HPK (biohemijske potrošnje kiseonika i hemijske potrošnje kiseonika).
- erozija i zamućenje - Neuređene deponije često se nalaze na padinama gdje kiše ispiraju sitne čestice otpada i tla u obližnje vodotoke što za rezultat ima zamućenje voda, smanjenje prozirnosti i povećanje sedimentacije.
- Mikroorganizmi i patogeni - Komunalni otpad sadrži veliki broj patogenih organizama: bakterije (*E. coli*, *Salmonella*), viruse i parazite.
- hemikalije iz specifičnih vrsta otpada - automobilske dijelovi: ulja, antifriz, metali; elektronika: teški metali, opasne kiseline; građevinski materijal: cementna prašina, boje, rastvarači; medicinski otpad.

Za potrebe ažuriranja Plana upravljanja vodama 2022. – 2027. ažurirana je i Studija procjene tereta zagađenja površinskih i podzemnih voda koja potječu sa deponija krutog otpada na vodnom području

<sup>13</sup> Službene novine Federacije BiH, broj 26/20, 96/20 i 1/24

rijeke Save u FBiH, (2024. godina). Prilikom realizacije projekta na terenu je evidentirano i snimljeno ukupno 720 deponija u 39 općina/ gradova, od čega 697 divljih deponija, 21 deponija u kategoriji lokalnih-općinskih/gradskih deponija, i 2 sanitarne deponije.

Od snimljenih deponija u blizini vodotoka na udaljenosti do 500 metara nalazi se 297 deponija, a od podzemnih vodnih tijela 163, dok se u zoni sanitarne zaštite izvorišta nalazi 112 deponija.

Unutar zaštićenih područja podložnih eutrofikaciji i osjetljivim na nitratre nalazi se 106 deponija. Unutar zaštićenog područja Nacionalni park Una nalazi se 6 deponija.

Detaljnijom analizom lokaliteta na kojima su identifikovane deponije u slivu rijeke Save u FBiH, može se zaključiti da se otpad najčešće odlaže uz nekategorisane puteve u šumskom pojasu, uz korita rijeka, u vrtućima, jamama i uvalama. Mnoge divlje deponije se nalaze u blizini izvorišta koja služe za snabdijevanje stanovništva vodom čime je direktno ugroženo zdravlje stanovništva. Na deponijama su odbačene razne vrste otpada, s tim što je dominantno prisustvo mješovitog komunalnog otpada (otpad iz domaćinstva, plastika, staklo, metal, kabasti otpad, animalni otpad), zatim slijedi građevinski otpad (zemlja, cigla, građevinski šut, kamen, keramika), a vrlo rijetko opasni otpad (lijekovi, pesticidi, herbicidi, zauljena ambalaža, i sl.).

**Deponije industrijskog i rudarskog otpada** često sadrže toksične hemikalije, teške metale, kiseline, lužine i specifične industrijske kontaminante, te stoga imaju izrazito visok potencijal za zagađenje površinskih voda. Za potrebe ažuriranja Plana upravljanja vodama urađena je Studija procjene tereta zagađenja vodnih resursa sa deponija i odlagališta rudarskog i industrijskog otpada čiju je izradu investirala Agencija za vodno područje rijeke Save, Sarajevo 2024. godine, a u kojoj je procijenjen teret zagađenja sa 64 lokacije odlagališta industrijskog i rudarskog otpada.

U Studiji su prioritizirane lokacije za sanaciju uz prijedlog načina sanacije.

### 5.1.2 Difuzni izvori zagađenja

**Otpadne vode stanovništva** potiču od manjih naselja i ostalog stanovništva koje nije obuhvaćeno javnim kanalizacionim sistemima. Načini kojima se otpadne vode ovog stanovništva dovode do vodnih tijela površinskih voda su različiti: manji grupni ili individualni objekti, septičke jame, manji vodotoci koji se ulijevaju u prepoznata vodna tijela i sl. Procijenjeno je da je podsliv rijeke Bosne, prema pokazateljima zagađenja, pod najvećim teretom zagađenja od stanovništva van obuhvata javne kanalizacije.

**Korištenje zemljišta** - Zagađenja površinskih i podzemnih voda su direktno povezana sa različitim vidovima korištenja zemljišta. Kako se u ovim slučajevima ne mogu precizno identificirati lokacije izvora zagađenja ista se analiziraju kao difuzna jer imaju izrazito naglašen prostorni karakter generisanja.

Poljoprivredne površine doprinose ispuštanju nutrijenata (nitrati, fosfati), pesticida i sedimenata, te su urbana područja kontaminirana uljima, teškim metalima i mikroplastikom, dok degradirana, industrijska i rudarska područja uzrokuju toksična i kisela zagađenja. Ovakvo difuzno zagađenje dovodi do eutrofikacije, zamućenja, toksičnih efekata i degradacije ekološkog statusa površinskih voda, te zahtijeva integrisano upravljanje zemljištem i mjerama zaštite voda.

Šume imaju zaštitnu ulogu u očuvanju kvaliteta površinskih voda jer smanjuju površinsko oticanje, povećavaju infiltraciju i sprječavaju eroziju tla. Međutim, nepravilno korištenje šumskog zemljišta, kao što su deforestacija, intenzivna sječa i izgradnja šumskih puteva, može pretvoriti šume u difuzni izvor zagađenja. Tada dolazi do povećanog ispiranja sedimenata, organskih materija i nutrijenata u vodotoke, što uzrokuje zamućenje, promjene morfologije korita i degradaciju staništa akvatičnih organizama. Zbog toga održivo gazdovanje šumama ima ključnu ulogu u zaštiti površinskih voda i njihovog ekološkog statusa.

Za određivanje difuznog zagađenja korištene su karte zemljišnog pokrivača, (CORINE 2000.). Analizirani su slijedeći tipovi pokrova zemljišta: (i) poljoprivredno zemljište<sup>14</sup>; (ii) pašnjaci; (iii) šumsko zemljište; (iv) urbane površine, sa saobraćajnicama. Na vodnom području rijeke Save u FBiH, za površinu od 1.826.856 ha, procijenjen je ukupni teret zagađenja od zemljišnog pokrivača, po pokazatelju ukupni N-5.644.778 kg/god i ukupni P-598.504 kg/god.

**Ekstenzivan uzgoj stoke** - Ekstenzivan uzgoj stoke podrazumijeva držanje životinja na velikim površinama, obično pašnjacima, uz minimalno unošenje hrane, gnojiva i drugih dodataka. Iako se često smatra ekološki povoljnijim od intenzivnog uzgoja, ovaj sistem može predstavljati značajan difuzni (raspršeni) izvor zagađenja površinskih voda—posebno kada se odvija na osjetljivim područjima poput priobalnih zona, vododjelnih područja i brdsko-planinskih terena. Glavni mehanizmi zagađenja iz ekstenzivnog stočarstva su:

- Ispiranje hranjivih materija (nutrijenata) - Amonijak, nitrati i fosfati iz životinjskog izmeta ispiraju se tokom kiša ili otapanja snijega. Ovi nutrijenti uzrokuju eutrofikaciju – bujanje algi, pad koncentracije kiseonika i degradaciju ekosistema.
- Mikrobiološko zagađenje - Izmet životinja sadrži bakterije (*E. coli*, *Enterokoki*), viruse i parazite.
- Erozija i zamućenje voda - Pretjerana ispaša ogoljava vegetaciju. Kiša lakše ispire tlo i sedimente u rijeke i jezera. Sedimenti narušavaju kvalitet vode i mogu nositi vezane teške metale ili pesticide.
- Direktni ulazak izmeta u vodne tokove – ako imaju pristup vodotoku životinje direktno defeciraju u vodu. Dolazi do zamućenja i povećanja biološkog opterećenja. Uništava se riječna vegetacija i obale.

### 5.1.3 Hidromorfološki pritisci

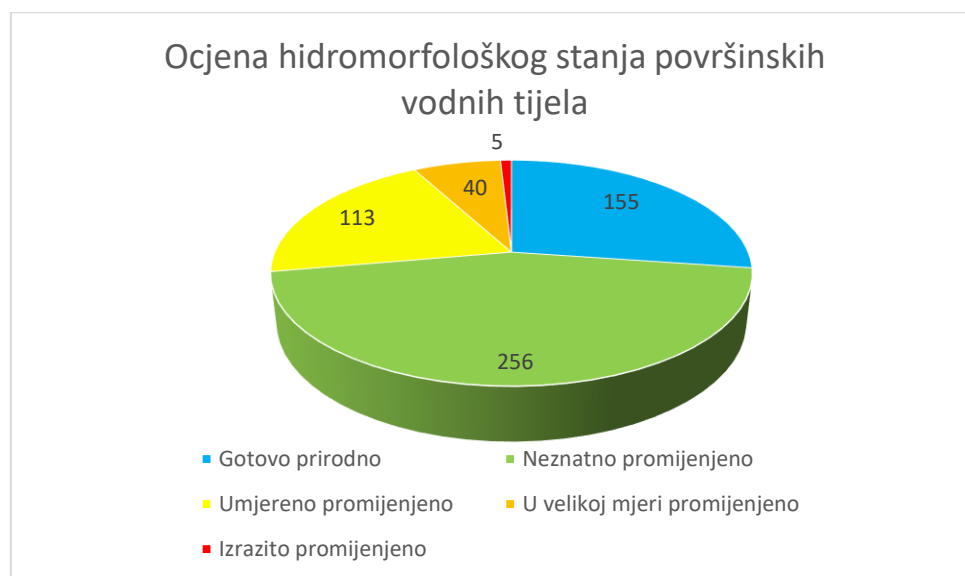
Antropogeni pritisci, kao posljedica raznih hidroinženjerskih zahvata na vodotocima, mogu značajno izmijeniti prirodni izgled i karakteristike površinskih voda koji je značajan s aspekta obezbjeđenja uslova života i održanja akvatičnih živih bića. Izmjena prirodnih hidromorfoloških uslova može imati negativne efekte na akvatičnu populaciju, što može rezultirati nedostizanjem okolišnih ciljeva. Za potrebe ažuriranja Plana upravljanja vodama 2022. – 2027. urađeno je ažuriranje Studije hidromorfoloških pritisaka i procjene njihovih uticaja za vodotoke preko 10 km<sup>2</sup> površine sliva na vodnom području rijeke Save čiju je izradu investirala Agencija za vodno područje rijeke Save, Sarajevo 2024. godine. U okviru

<sup>14</sup> Za određivanje tereta zagađenja poljoprivrede korištena je podloga Corine land cover 2018. Za sabiranje pojedinih vrsta korištenja zemljišta po slivovima vodnih tijela korišten je softver Basins 4.1.

provedenih analiza hidromorfoloških pritisaka posebna pažnja je posvećena identifikaciji sljedećih hidromorfoloških promjena:

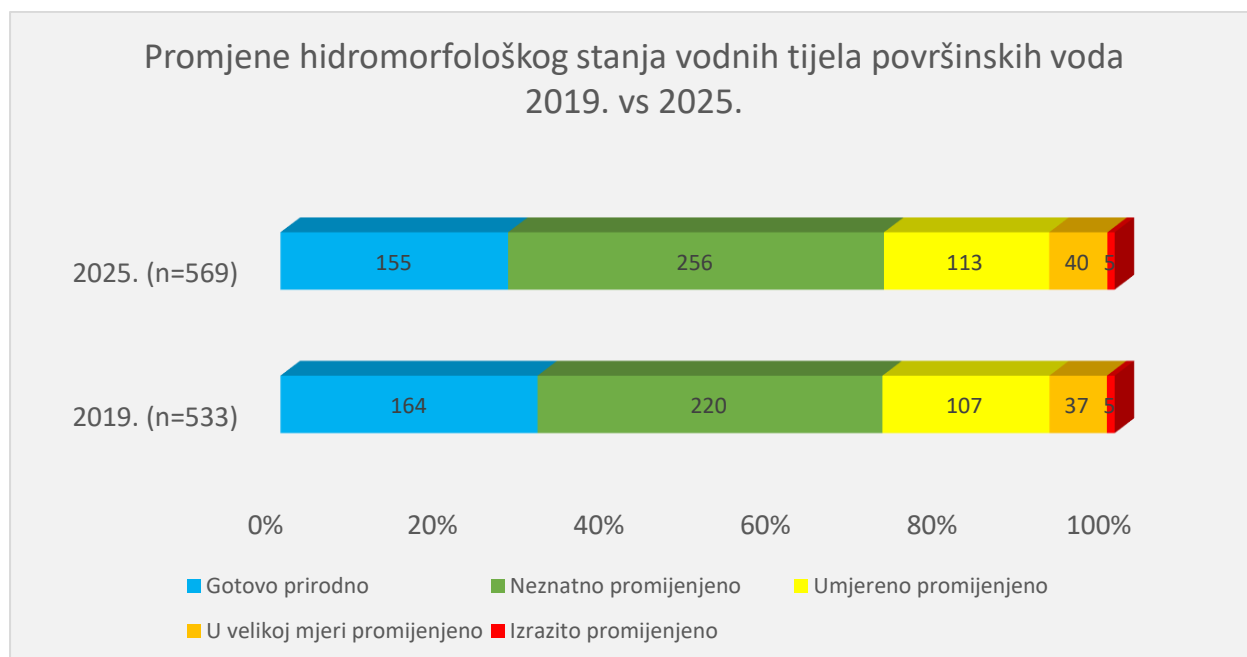
- izgradnja brana i njima pripadajućih akumulacija;
- izgradnja objekata u cilju zaštite od voda;
- izgradnja objekata u cilju dreniranja nasipima zaštićenih poljoprivrednih zemljišta;
- provođenje radova vezanih za eksploataciju šljunka i uklanjanje naplavina iz korita;
- provođenje radova regulacije korita vodotoka u urbanim naseljima.

Izvršena je ocjena hidromorfološkog stanja za svih 569 vodnih tijela površinskih voda. 27,8% od svih vodnih tijela površinskih voda je hidromorfološki izmijenjeno u manjoj ili većoj mjeri i pripadaju klasama od 3 (umjereno promijenjeno) – 5 (izrazito promijenjeno).



Slika 4 Ocjena hidromorfološkog stanja površinskih vodnih tijela 2025. godine

Usporedbom ocjene hidromorfološkog stanja vodnih tijela površinskih voda 2019. (Studija hidromorfoloških pritisaka i procjena njihovih uticaja za vodotoke preko 10 km<sup>2</sup> površine sliva na vodnom području rijeke Save u FBiH, maj 2019. godina) i 2025. godine se može zaključiti da je došlo do pogoršanja hidromorfološkog stanja vodnih tijela. Broj vodnih tijela koja su bila ocijenjena kao gotovo prirodna je smanjen za cca 3%. Također povećan je i broj vodnih tijela ocijenjenih sa umjereno promijenjeno i u velikoj mjeri promijenjeno. Broj vodnih tijela koja su ocijenjena sa izrazito izmijenjeno je ostao isti.



Slika 5 Promjene hidromorfološkog stanja površinskih vodnih tijela 2025. u odnosu na 2019. godinu

#### 5.1.4 Eksploatacija sedimenta iz riječnih korita

Najveće količine materijala iz vodotoka vade se na ušću rijeke Bosne, dok su količine materijala za koje je procijenjeno da narušavaju proticajni profil vodotoka, a nalaze se u gornjem ili srednjem toku vodotoka, manje.

#### 5.1.5 Biološko opterećenje površinskih voda

Invazivne strane vrste (IAS) predstavljaju značajnu prijetnju biološkoj raznolikosti. Ove vrste uzrokuju velike i često nepovratne štete po biodiverzitet, preuzimajući staništa autohtonih vrsta i mijenjajući cjelokupne ekosisteme. Kao rezultat njihovog širenja, populacije mnogih vrsta nestaju ili se smanjuju, što predstavlja ozbiljnu prijetnju održanju biodiverziteta planete. Uz ekološke posljedice, invazivne vrste uzrokuju i značajne ekonomske štete.

Prema *Procjeni stanja prirode i upravljanja prirodnim resursima u BiH (2024.)* invazivne vrste čine sve značajniji pritisak na bioraznolikost u BiH te su se povećale u broju za sve taksonomske skupine u BiH, što ima ozbiljne učinke na bioraznolikost i koristi od prirode. Iako su praćenje i kontrola stranih invazivnih vrsta predviđeni Strategijom i akcijskim planom za zaštitu biološke raznolikosti BiH, još uvijek ne postoji sistem koji bi spriječio njihovo unošenje, niti jedinstveni plan mjera protiv već prisutnih vrsta.

Strane invazivne vrste mogu imati ogromne i raznolike utjecaje na ekosisteme. Njihovo prisustvo često vodi do izumiranja lokalnih vrsta i destabilizacije ekosistema. Negativni utjecaji uključuju konkurenciju za resurse, predatorstvo i prijenos bolesti, a mogu biti direktni ili indirektni. S vremenom, efekti invazivnih vrsta često postaju izraženiji.

Unos stranih vrsta u prirodu reguliran je Zakonom o zaštiti prirode<sup>15</sup> kojim se zabranjuje unos stranih vrsta u prirodu, osim u iznimnim slučajevima (čl.77). Slatkovodni ekosistemi ubrajaju se u ekološke sisteme koji su najviše promijenjeni i najpodložniji negativnom utjecaju stranih invazivnih vrsta. Slatkovodne invazivne vrste smatraju se najvažnijim uzrokom gubitka biološke raznolikosti u jezerima i trećim po važnosti uzrokom gubitka biološke raznolikosti u potocima. Gubitkom biološke raznolikosti smanjuje se i kapacitet ekoloških sistema za obavljanje nekih funkcija, od kojih mnoge imaju i direktnu finansijsku korist za društvo.

Tokom prošlog stoljeća više vrsta slatkovodnih riba uneseno je u svrhu poribljavanja u rijeke crnomorskog sliva Federacije BiH, i cijele Bosne i Hercegovine. Prema popisu Inventarizacije i geografske interpretacije invazivnih vrsta u FBiH invazivne vrste riba su: babuška *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), sunčanica *Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758), pseudorasbora *Pseudorasbora parva* (Temminck & Schlegels, 1846), američki somić *Ameiurus nebulosus* (Lesueur 1819) i smuđ *Sander lucioperca* (Linnaeus, 1758).

Invazivne vrste vodenih beskičmenjaka, su također raširene i štetne. Među vodenim beskičmenjacima poznati su: signalni rak, američki rak (*Pacifastacus leniusculus* (Dana, 1852)); azijska školjka, zlatna školjka, slatka školjka (*Corbicula fluminea* O. F. Müller, 1774); azijski tigrasti komarac (*Aedes (Stegomyia) albopictus* Skuse, 1894); promjenjiva trokutnjača, zebrasta školjka (*Dreissena polymorpha* Pallas, 1771) i račić ubica (*Dikerogammarus haemobaphes* Eichwald, 1843).

### 5.1.6 Ostali pritisci na površinske vode

#### Zahvati za potrebe navodnjavanja

Poljoprivredno zemljište u Federaciji BiH obuhvata površinu od približno 1.183.000 ha ili oko 45% površine Federaciji BiH. U strukturi ukupnog poljoprivrednog zemljišta, obradivo zemljište (oranice i vrtovi, voćnjaci, vinogradi i livade) učestvuje sa 62%. Uzevši u obzir da se svega 50% od obradivih površina zaista i obrađuje, može se zaključiti da je na prostoru Federacije BiH zastupljen ekstenzivan način korištenja zemljišta, te da postoji potencijalna mogućnost za povećanje poljoprivredne proizvodnje<sup>16</sup>.

Prema Federalnoj strategiji zaštite okoliša 2022. – 2032. godine navodnjava se 6.862 ha, te je planirano značajno povećanje navodnjavanja površina. Prema podacima iz Plana upravljanja vodama 2022. - 2027. na vodnom području rijeke Save u FBiH navodnjava se 362,5 ha obradivih površina.

U FBiH u 2019. godini su potrebe za vodom iznosile 1.830.613.609 m<sup>3</sup>/god što za evidentirane poljoprivredne površine u istoj godini od 680.957 ha, daje jediničnu potrebnu količinu vode za poljoprivredu od 2.688 m<sup>3</sup>/ha, god. Ako se ovoj količini dodaju gubici, ovisno od sistema navodnjavanja, dolazi se do oko 3 000 m<sup>3</sup>/ha/god<sup>17</sup>. Ne postoje sveobuhvatni podaci o potrebnim količinama vode za navodnjavanje na slivu rijeke Save u FBiH zbog čega nije bilo moguće provesti detaljnu analizu rizika vezanih za pritisak na vodne resurse.

<sup>15</sup> Službene novine Federacije BiH, broj 33/13

<sup>16</sup> Izvještaj o stanju okoliša u BiH, MVTEO, 2022.

<sup>17</sup> Plan upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u FBiH za period 2022-2027. godine

### **Zahvati za hlađenje i tehnološke vode industrije**

Na vodnom području rijeke Save u Federaciji BiH u 2023. godini evidentirano je 158 industrijskih potrošača koji putem vlastitih vodozahvata zahvataju veće količine vode za svoje tehnološke potrebe. Procjenjuje se da se najveći dio zahvaćene vode vraća u obližnje vodotoke, te da se zahvaćena voda koristi najčešće kao rashladna voda za energetska postrojenja ili kao tehnološka voda za potrebe metaloprerađivačke industrije i hemijske industrije.

Na osnovu dostupnih podataka o zahvatima vode za industrijske potrebe, identificovano je pet industrija s najvećim količinama vodozahvata u 2023. godini.

Industrije s najvećim količinama zahvata vode su:

- JP Spreča d.d. Tuzla 22.717.811 m<sup>3</sup>/god.,
- Natron-Hayat d.o.o. Maglaj 1.092.720 m<sup>3</sup>/god.,
- ArcelorMittal Zenica d.o.o. Zenica 9.241.469 m<sup>3</sup>/god.,
- JP Elektroprivreda BiH d.d. Sarajevo, Podružnica TE Kakanj 8.658.673 m<sup>3</sup>/god., i
- Termalna rivijera Ilidža d.o.o. Sarajevo 1.574.543 m<sup>3</sup>/god.

Ove industrije imaju ključnu ulogu u ekonomiji, ali istovremeno predstavljaju značajan pritisak na vodne resurse. Analiza podataka pokazuje da industrije koje imaju najveće zahvate vode uključuju energetski sektor (termoelektrana i hidroelektrana), turistički sektor, te metalnu i papirnu industriju. Ukupni vodozahvati iz svih podslivova iznose 57.285.443 m<sup>3</sup>.

Posmatrajući neke od većih potrošača, poput JP SPRECA d.d. Tuzla, Termoelektrana Kakanj, ustanovljen je i pojedinačni pad potrošnje za koji se pretpostavlja da su rezultati primjene mjera racionalisanja potrošnje i smanjenja gubitaka vode.

### **Zahvati vode za separaciju, kamenolome i rudnike**

Eksploatacija mineralnih sirovina kroz rad separacija, kamenoloma i rudnika ima značajan uticaj na vodne resurse, posebno na kvalitet i kvantitet površinskih i podzemnih voda. Ove aktivnosti zahtijevaju intenzivno korištenje vode u različitim fazama procesa, uključujući separaciju materijala, ispiranje ruda, te hlađenje opreme.

Prema podacima Federalnog zavoda za statistiku, u 2023. godini ukupno snabdijevanje vodom u industrijskom sektoru iznosilo je 64.194 hiljada m<sup>3</sup>, od toga djelatnost vađenja ruda i kamena činila je 7,1%, što iznosi 4.540 hiljada m<sup>3</sup>. Također, tokom iste godine ukupno je ispušteno 43.562 hiljada m<sup>3</sup> korištene vode, od čega je iz sektora vađenja ruda i kamena ispušteno 2,2%, odnosno 955 hiljada m<sup>3</sup><sup>18</sup>. Ovi podaci ukazuju na značajan uticaj sektora eksploatacije mineralnih sirovina na vodne resurse, kako u pogledu potrošnje vode, tako i u pogledu njenog ispuštanja u okoliš nakon upotrebe.

### **Pojava akcidenata na vodama**

Akcidenti na vodama mogu uzrokovati pogoršanje statusa površinskih i podzemnih voda i to tako da se ugrozi ne samo korištenje voda nego i opstanak akvatične flore i faune. Incidentna zagađenja su uglavnom rezultat antropogenih djelovanja dok se vanredna zagađenja javljaju kao rezultat prirodnih dešavanja izraženih kao ekstremno niski proticaji, temperature vode i zraka i sl.

<sup>18</sup> Federalni zavod za statistiku, Korištenje voda i zaštita voda od zagađivanja u industriji u 2023, 2024.

Postupanje u slučajevima dešavanja akcidenata je propisano članom 61. ZoV Federacije BiH. Na osnovu ovog člana je donesen „Pravilnik o postupcima i mjerama u slučajevima akcidenata na vodama i obalnom vodnom zemljištu“<sup>19</sup>. Ovim se podzakonskim dokumentom propisuju postupci i mjere koje se preduzimaju u slučajevima vanrednih i incidentnih zagađenja voda.

U periodu 2019.-2024. evidentirano je 29 slučajeva incidentnog zagađenja voda. U svim navedenim slučajevima uposlenici AVP Sava Sarajevo su izvršili terensko uzimanje uzoraka vode i analizu iste u sopstevnoj laboratoriji. U nekim slučajevima uzorci su dostavljeni od strane inspektora ili stručnih lica ovlaštenih laboratorija.

## 5.2 Pritisци na podzemne vode

- Pritisци na hemijski/kvalitativni status podzemnih voda
  - Poljoprivreda
  - Šume i pašnjaci
  - Stočarstvo
  - Naselja bez uređene odvodnje
  - Deponije krutog otpada.

Rezultati procjene pritiska na hemijsko stanje podzemnih voda predmetnog područja ukazuju na izraženost pritiska od korištenje zemljišta, prvenstveno od poljoprivrede i šumskih površina. Uzgoj stoke se takođe pojavljuje kao značajan pritisak na hemijsko stanje podzemnih voda. Ukupno je ovaj pritisak najizraženiji na 27,4% površine podzemnih voda dok su na preostalim površinama podzemnih voda najizraženiji pritisci od korištenja zemljišta – od poljoprivrednih i šumskih površina.

Pritisци od naselja ili dijelova naselja bez uređene odvodnje otpadnih voda su znatno blaži.

Prema analizama izvršenim u Studiji procjene tereta zagađenja površinskih i podzemnih voda koja potječu sa deponija krutog otpada na vodnom području rijeke Save u FBiH iz 2024. godine divlje i nesanitarne deponije krutog otpada su značajan potencijalni izvor zagađenja za podzemna vodna tijela. Prema analizi najviše deponija se nalazi na podzemnom vodnom tijelu BA\_BO\_GW\_K\_4, čak 30 deponija.

- Pritisци na kvantitativno stanje podzemnih voda
  - Najizraženiji pritisci na kvantitativno stanje podzemnih voda se ostvaruju zahvatima za potrebe snabdijevanja vodom stanovništva i privrede.

Pritisak na kvantitativni status podzemnih voda se ocjenjuje kao značajan ako prelazi granicu od 70% vrijednosti *bilansnih rezervi*, budući da se procjenjuje kako pritisci iznad ovog postotka imaju značajan uticaj na status podzemnih voda i pripadajuće ekosisteme.

Za 11% površine grupiranih podzemnih vodnih tijela količinski pritisak je ocjenjen kao značajan što je ujedno i ocjena nepostizanja dobrog količinskog stanja ovih grupa podzemnih vodnih tijela.

<sup>19</sup> Službene novine Federacije BiH, broj 71/09, 102/18, 70/24

## 6 Učešće javnosti

Prije početka izrade ovog dokumenta uključeni su u proces identifikacije značajnih pitanja upravljanja vodama institucije sa različitih nivoa upravljanja i ostale zainteresirane strane koje provode Planove upravljanja vodama kao i javnost na način da je na web stranici Agencije za vodno područje rijeke Save objavljen link za anketu o značajnim pitanjima upravljanja vodama. Nakon objavljivanja linka Agencija za vodno područje rijeke Save je i dostavila popratni akt svim akterima koji učestvuju u provedbi Plana upravljanja vodama i nevladinim organizacijama (177 aktera) sa molbom da popune anketu.

Cilj ankete bio je prikupiti mišljenja i stavove o ključnim izazovima i prioritetima u upravljanju vodnim resursima — kako bi Plan upravljanja vodama 2028.-2033. bolje odgovarao potrebama društva, okoliša i upravljanja.

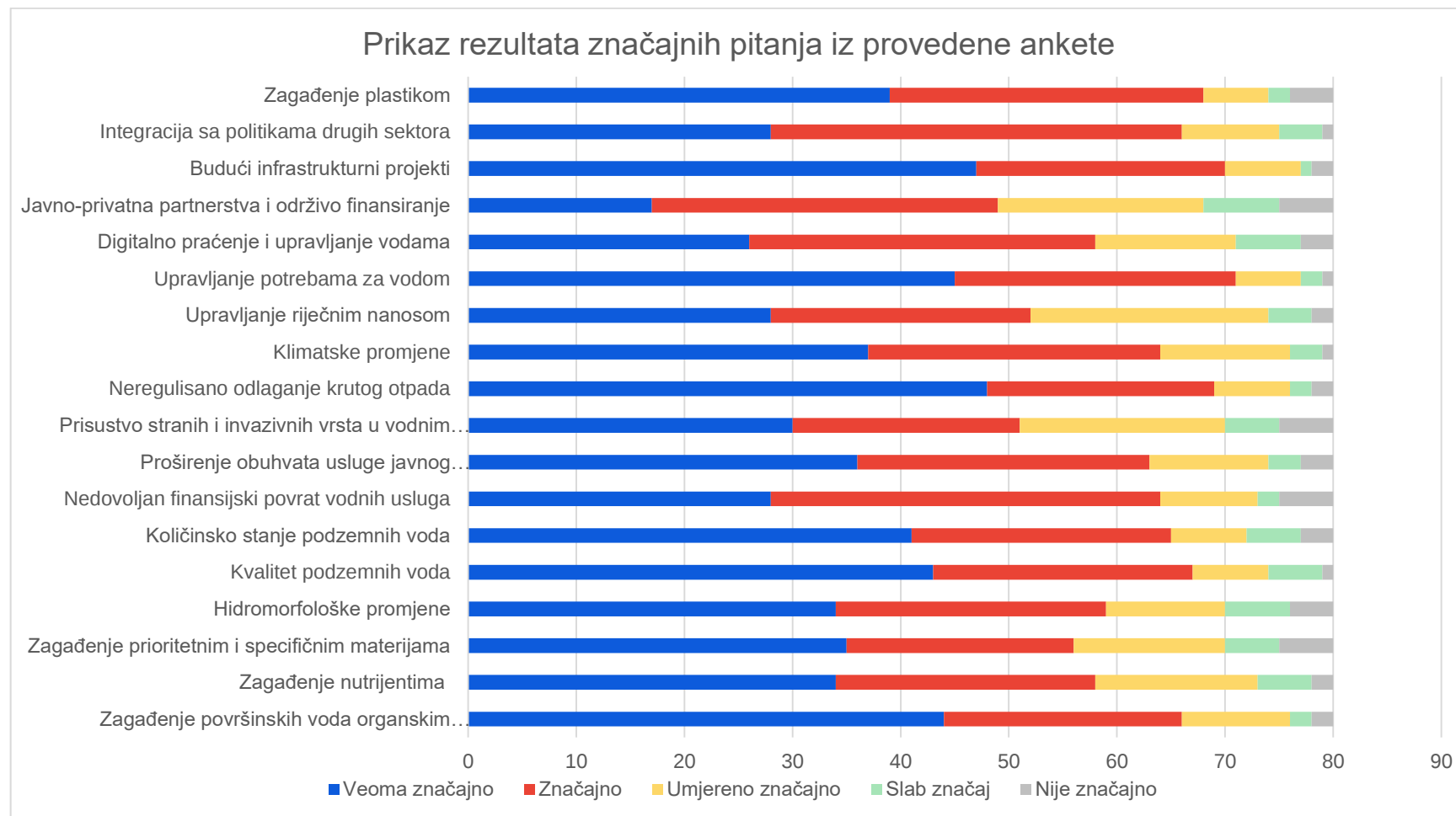
U anketi je sudionicima dato da ocijene važnost niza tematskih pitanja za upravljanje vodama u njihovim područjima — koristeći skalu od „Nije značajno“ do „Veoma značajno“. Među temama su bile:

- Zagađenje površinskih voda (organskim materijama, nutrijentima, prioritetnim i specifičnim materijama),
- Neregulisano odlaganje krutog otpada,
- Hidromorfološke promjene u vodnim tijelima,
- Budući infrastrukturni projekti,
- Upravljanje riječnim nanosom,
- Prisustvo invazivnih vrsta i biološka opterećenja,
- Zagađenje plastikom,
- Kvalitet i količinsko stanje podzemnih voda,
- Klimatske promjene,
- Upravljanje potrebama za vodom,
- Digitalno praćenje i upravljanje vodama,
- Javno-privatna partnerstva, održivo finansiranje,
- Integracija s politikama drugih sektora.

Podaci prikupljeni anketom služe kao direktan podatak pri formulaciji Značajnih pitanja upravljanja vodama, te uz podatke iz studija izrađenih kao priprema za izradu ažuriranja Plana upravljanja vodama 2022.-2027., omogućavaju da se prioriteti mjera usklade sa potrebama i stavovima relevantnih institucija i sektorskih aktera. Time Plan upravljanja vodama postaje transparentniji, participativniji i društveno utemeljen.

Urađen je prikaz rezultata pojedinačnih odgovora zainteresiranih strana o značajnosti svih 18 predloženih značajnih i potencijalno značajnih pitanja. Prema sveobuhvatnoj značajnosti, dominantno značajna su sljedeća pitanja:

- Neregulisano odlaganje krutog otpada,
- Budući infrastrukturni objekti,
- Upravljanje potrebama za vodom,
- Zagađenje površinskih voda organskim materijama,
- Kvalitet podzemnih voda,
- Količinsko stanje podzemnih voda.



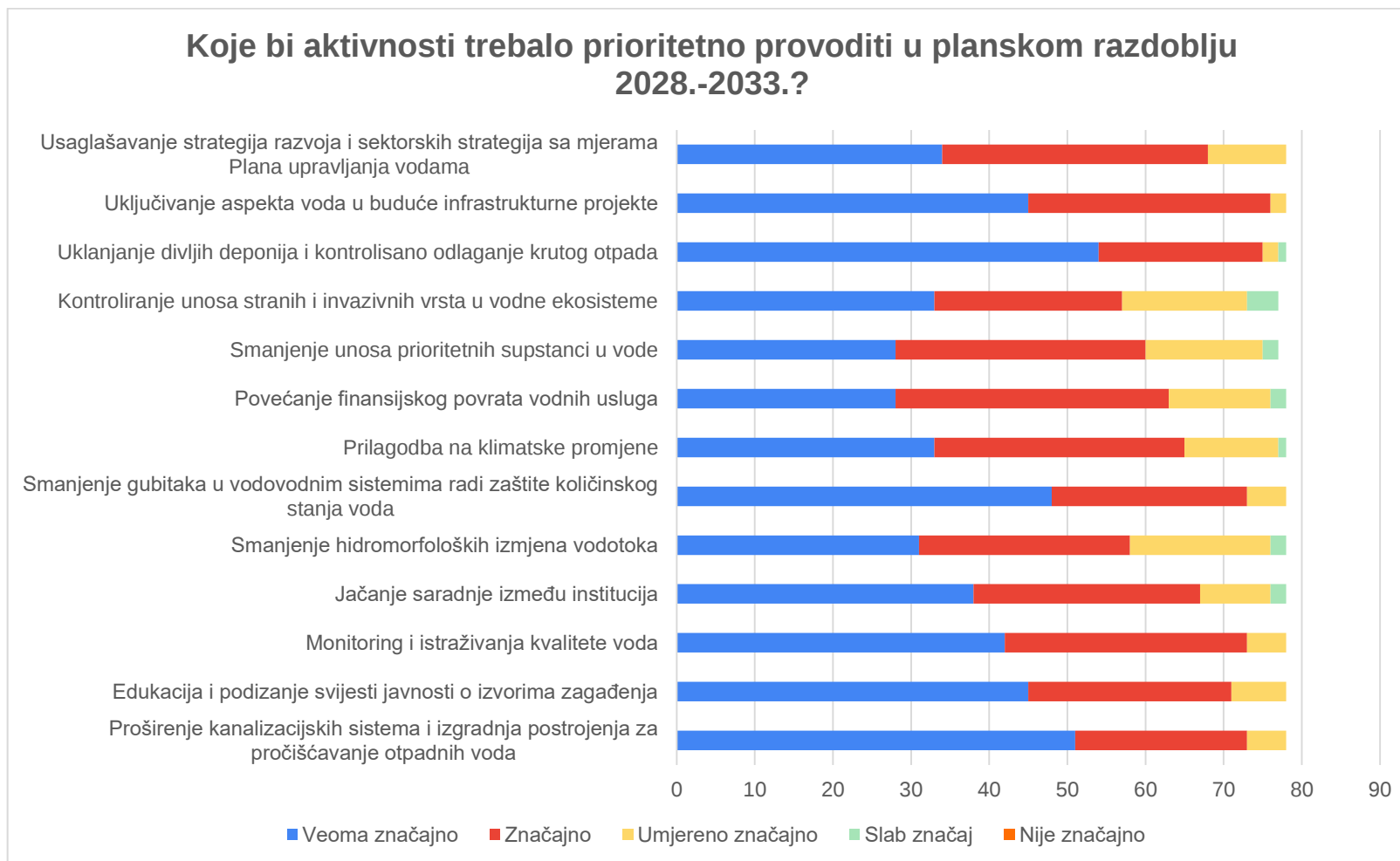
*Slika 6 Prikaz rezultata ocjene značajnosti pojedinih pitanja iz provedene ankete*

Analizom odgovora o aktivnostima koje bi se prioritetno trebale provoditi u planskom razdoblju 2028.-2033., došlo se do sljedećih najznačajnijih aktivnosti:

- Uklanjanje divljih deponija i kontrolisano odlaganje krutog otpada,
- Smanjenje gubitaka u vodovodnim sistemima radi zaštite količinskog stanja vode,
- Uključivanje aspekta voda u buduće infrastrukturne objekte<sup>20</sup>,
- Proširenje kanalizacionih sistema i izgradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda
- Edukacija i podizanje svijesti javnosti o izvorima zagađenja,
- Monitoring i istraživanja kvaliteta voda.

---

<sup>20</sup> Cilj je da se i na dijelu vodnog područja rijeke Save u FBiH primijeni vizija ICPDR-a da se budući infrastrukturni projekti implementiraju na transparentan način, uz primjenu najboljih okolišnih praksi i najboljih raspoloživih tehnika – pri čemu se u potpunosti sprječavaju, ublažavaju ili kompenziraju uticaji koji dovode do pogoršanja dobrog ekološkog statusa/ekološkog potencijala.



Slika 7 Analiza odgovora na pitanje Koje bi aktivnosti trebalo prioritetno provoditi u planskom periodu 2028.-2033.?

## 7 Značajna i potencijalno značajna pitanja upravljanja vodama za Plan upravljanja vodama 2028. – 2033.

### 7.1 Prijedlog značajnih i potencijalno značajnih pitanja upravljanja vodama za Plan upravljanja vodama 2028. – 2033.

Prijedlog značajnih i potencijalno značajnih pitanja upravljanja vodama za period 2028. – 2033. je dat u narednoj tabeli.

*Tabela 8 Prijedlog značajnih i potencijalno značajnih pitanja upravljanja vodama za period 2028. – 2033.*

| Redni broj | Značajna pitanja upravljanja vodama za period 2028. – 2033.          | Potencijalno značajna pitanja upravljanja vodama za period 2028. – 2033.                         |
|------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.         | Zagađenje površinskih voda organskim materijama                      | Jačanje vertikalne i horizontalne međusektorske koordinacije                                     |
| 2.         | Zagađenje površinskih voda nutrijentima                              | Kvalitativni i kvantitativni aspekti upravljanja transportom riječnog sedimenta                  |
| 3.         | Zagađenje površinskih voda prioritetnim i specifičnim materijama     | Uticaji klimatskih promjena (suše, oskudica vode, ekstremni hidrološki fenomeni i drugi uticaji) |
| 4.         | Hidromorfološke promjene površinskih vodnih tijela                   | Zagađenje plastikom                                                                              |
| 5.         | Kvalitet podzemnih voda                                              |                                                                                                  |
| 6.         | Kvantitet podzemnih voda                                             |                                                                                                  |
| 7.         | Održivo finansiranje sektora voda                                    |                                                                                                  |
| 8.         | Povećanje procenta obuhvata stanovništva javnim vodovodnim sistemima |                                                                                                  |
| 9.         | Strane i invazivne vrste vodne flore i faune                         |                                                                                                  |
| 10.        | Neregulisano odlaganje krutog otpada                                 |                                                                                                  |
| 11.        | Neregulisano odlaganje industrijskog i rudarskog otpada              |                                                                                                  |
| 12.        | Upravljanje potrebama za vodom                                       |                                                                                                  |

### 7.2 Prijedlog značajnih pitanja upravljanja vodama za period 2028. – 2033.

#### 7.2.1 Zagađenje površinskih voda organskim materijama

Organsko zagađenje u površinskim vodama uglavnom potiče od sirovih, netretiranih otpadnih voda aglomeracija, industrijskih postrojenja, sa poljoprivrednih površina i nepravilno odloženog ili uskladištenog komunalnog otpada. Povećano organsko zagađenje utiče na smanjenje sadržaja kisika i time na život u vodama ovisnih biljnih i životinjskih vrsta.

U Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. zagađenje voda organskim materijama je bilo značajno pitanje upravljanja vodama i bilo je predviđeno nekoliko mjera po ovom pitanju.

Sve provedene aktivnosti još su nedovoljne za rješavanje ovoga problema. Prema prikupljenim podacima stepen priključenosti stanovništva na kanalizacione sisteme na slivu rijeke Save u FBiH iznosi 52%, odnosno 954.674 stanovnika. Od ovoga broja 316.865 stanovnika je priključeno na postrojenja za tretman otpadnih voda, odnosno 33,2% od broja stanovnika koji su priključeni na kanalizacione sisteme. U odnosu na ukupan broj stanovnika na slivnom području rijeke Save u FBiH svega 17,1% stanovništva je priključeno na postrojenja za tretman otpadnih voda.

Prema podacima Federalnog fonda za zaštitu okoliša, za mjeru „Konstrukcija ili nadogradnja postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda“ Fond je putem javnog konkursa stavio na raspolaganje najveći iznos sredstava. Međutim, interes za korištenje ovih sredstava je vrlo slab, odnosno korisnici sredstava FFZO, prvenstveno općine, gradovi i kantoni, nisu iskazali adekvatnu spremnost za realizaciju navedenih projekata<sup>21</sup>.

FBiH je izvršila transponiranje EU Direktive o urbanim otpadnim vodama 91/271/EC u svoje zakonodavstvo putem odgovarajuće Uredbe<sup>22</sup>, što podrazumjeva obaveze izgradnje sistema za prikupljanje, odvođenje i tretman otpadnih voda aglomeracija u vremenskom periodu vezanom za očekivani prijem BiH u EU. Međutim, implementacija Uredbe nije izvršena sukladno zadatim rokovima u samoj Uredbi.

U decembru 2024. godine objavljena je nova direktiva o prečišćavanju urbanih otpadnih voda koja u potpunosti stupa na snagu 2027. godine. Direktiva (EU) 2024/3019 u odnosu na Direktivu 91/271/EEZ znatno proširuje i pooštava zahtjeve za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda. Snižava prag primjene na aglomeracije od 1000 ES, uvodi obavezni četvrti stupanj prečišćavanja za uklanjanje mikroonečišćujućih tvari (npr. ostataka farmaceutskih i kozmetičkih spojeva), jača praćenje utjecaja na javno zdravlje (npr. praćenjem virusa u otpadnim vodama), te postavlja ciljeve energetske neutralnosti sistema. Također uvodi proširenu odgovornost proizvođača (farmaceutski i kozmetički sektor) i znatno povećava zahtjeve za planiranje, digitalizaciju i izvještavanje. Prilagođavanje Direktivi predstavlja novi izazov sektoru voda u FBiH u narednom periodu.

Ključni cilj po pitanju zagađenja površinskih voda organskim materijama je da nema ispuštanja neprečišćenih otpadnih voda s organskim materijama u prirodne recipijente.

Po ovom značajnom pitanju, za planski period 2028.-2033. se mogu istaći slijedeće aktivnosti:

- Aktivnosti vezane za prikupljanje i tretman otpadnih voda aglomeracija se provode, iako ne prognoziranim dinamikom.
- Federacija BiH je izvršila transponiranje EU Direktive o urbanim otpadnim vodama 91/271/EC u svoje zakonodavstvo putem odgovarajuće Uredbe<sup>23</sup>, što podrazumjeva obaveze izgradnje

<sup>21</sup> Izvještaj o implementaciji Programa mjera Plana upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u Federaciji BiH (2022.-2027.) za 2022. i 2023. godine.

<sup>22</sup> Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije (Službene novine Federacije BiH, broj 26/20, 96/20 i 1/24)

<sup>23</sup> Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u prirodne recipijente i sisteme javne kanalizacije (Službene novine FBiH, broj 101/15, 1/16, 101/18)

sistema za prikupljanje, odvođenje i tretman otpadnih voda aglomeracija u propisanom vremenskom periodu koji teče po prijemu BiH u EU. U legislativi Evropske Unije stupila je na snagu Direktiva o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda 2024/3019.

- Industrijska postrojenja su takođe izvori zagađenja organskim materijama koje se uvode u površinske vode, bez tretmana u još uvijek velikom broju slučajeva. Zemlje dunavskog riječnog bazena, pod okriljem ICPDR komisije, su se dogovorile o poduzimanju mjera za redukciju organskog zagađenja koje opterećuje Crno more, te se, u slučaju industrija za zemlje koje nisu članice EU, preporučuje primjena najbolje raspoložive tehnologije (BAT).

S obzirom na izuzetno mali procenat priključenog stanovništva na postrojenja za tretman otpadnih voda i značajna finansijska sredstva potrebna za realizaciju mjera predviđenih po ovom pitanju, ovo pitanje treba i dalje da ostane u grupi značajnih pitanja upravljanja vodama za planski period 2028. – 2033.

### **7.2.2 Zagađenje površinskih voda nutrijentima**

Glavni izvori nutrijenata su poljoprivreda i otpadne vode stanovništva i industrije bez prečišćavanja otpadnih voda. Zagađenje nutrijentima, posebno azotom (N) i fosforom (P) utiče na intenziviranje procesa eutrofikacije površinskih voda. Eutrofikacija je proces prekomjernog obogaćivanja vodenih ekosustava hranjivim materijama (poput fosfora i dušika), što dovodi do intenzivnog rasta algi i vodenih biljaka, smanjenja kisika u vodi, pogoršanja kvalitete vode i pomora riba i drugih organizama.

Ključni cilj po pitanju zagađenja površinskih voda nutrijentima je smanjenje emisije nutrijenata iz tačkastih i rasutih izvora zagađenja kako bi se izbjegle neželjene posljedice uključujući i eutrofikacije voda.

S obzirom na rezultate urađenih studija za ažuriranje Plana upravljanja vodama 2022.-2027., pomenutih u poglavlju 5. ovog dokumenta, i u Planu upravljanja vodama 2028.-2033. potrebno je nastaviti sa aktivnostima na smanjenju zagađenja nutrijentima, koje između ostalog sadrže:

- Smanjenje unosa nutrijenata od poljoprivrede koje su usko povezane sa poboljšanjem upravljanja zemljištem kroz primjenu BAP – najbolje poljoprivredne prakse.
- Formiranje kompletnih sistema za prikupljanje, transport i tretman otpadnih voda aglomeracija. Nedostatak tretmana može dovesti do povećanog tačkastog opterećenja nutrijentima površinskih voda, znatno izraženije od rasutog unosa zagađenja iz individualnih septičkih jama.  
Također je potrebno podržati smanjenje unosa nutrijenata iz industrijskih postrojenja kroz primjenu BAT – najbolje raspoložive tehnologije.
- Preporučuje se i podržava korištenje deterdženta bez fosfatnih sadržaja, što je aktivnost koja se treba provoditi zajedno sa sektorom okoliša. Treba imati u vidu novu EU regulativu (259/2012) o korištenju bezfosfatnih deterdženata.

U Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. ovo je bilo značajno pitanje upravljanja vodama i bilo je predviđeno više mjera po ovom pitanju i s obzirom da nisu u potpunosti realizovane sve mjere, ovo pitanje treba i dalje da ostane u grupi značajnih pitanja upravljanja vodama za planski period 2028. – 2033.

### 7.2.3 Zagađenje površinskih voda prioritetnim i specifičnim materijama

Zagađenje specifičnim i prioritetnim materijama u površinskim vodama uglavnom je posljedica ispuštanja netretiranih ili djelimično tretiranih urbanih i industrijskih otpadnih voda, nepravilne upotrebe i/ili skladištenja gnojiva; pesticida i sredstava za zaštitu bilja; emisije štetnih materija iz domaćinstava i industrije u atmosferu. Izvor zagađenja su i stare funkcionalne ili nereaktivirane deponije, kao i stara industrijska područja (na primjer, stara i aktivna rudarska nalazišta).

Zagađenje specifičnim i prioritetnim materijama ima snažan negativan uticaj na površinske vode jer su ove materije toksične, postoje i sklone bioakumulaciji. One ugrožavaju vodene organizme, narušavaju reprodukciju i strukturu bioloških zajednica te dovode do gubitka biološke raznolikosti. Zadržavanjem u sedimentu uzrokuju dugotrajno opterećenje vodnih tijela i sekundarno zagađenje, a njihovo prisustvo iznad graničnih vrijednosti onemogućava postizanje dobrog hemijskog i ekološkog statusa voda te predstavlja rizik za ljudsko zdravlje i korištenje vodnih resursa.

Ključni cilj po pitanju zagađenja površinskih voda navedenim materijama je smanjena emisija prioritetnih i specifičnih materija iz tačkastih i difuznih izvora kako bi se izbjegli rizici po ljude, akvatične i druge ekosisteme ovisne o vodnim resursima.

Preliminarni prikaz aktivnosti koje je potrebno provoditi u okviru Plana upravljanja 2028.-2033. su:

- Radi manjka podataka o monitoringu prioritetnih supstanci u otpadnim vodama proširiti i intenzivirati isti.
- Radi unosa prioritetnih supstanci u vodne ekosisteme neophodan je tretman svih tehnoloških otpadnih voda i primjena BAT tehnologija u industriji.
- Rast količina tretiranih otpadnih voda aglomeracija na uređajima za prečišćavanje dovodi do uvećanih količina obrađenog mulja. Potrebno je podržavati korištenje ovog mulja, u skladu sa Uredbom<sup>24</sup>.

U Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. ovo je bilo značajno pitanje upravljanja vodama i bilo je predviđeno više mjera po ovom pitanju i s obzirom da nisu u potpunosti realizovane sve mjere, ovo pitanje treba i dalje da ostane u grupi značajnih pitanja upravljanja vodama za planski period 2028. – 2033.

### 7.2.4 Hidromorfološke promjene površinskih vodnih tijela

Hidromorfološki pritisci su zahvati i promjene koje utiču na prirodnu morfologiju vodotoka i vodnih tijela (korito, obale, dno), kao i na hidrološki režim (protok, nivo, dinamika voda). Oni značajno utiču na ekološki status/potencijal površinskih voda. Posljedice hidromorfoloških promjena su: gubitak prirodnih staništa, prekid migracije riba, promjene protoka i sedimenta i pogoršanje ekološkog statusa voda.

Usporedbom ocjene hidromorfološkog stanja vodnih tijela površinskih voda 2019. i 2025. godine na slivu rijeke Save u FBiH se može zaključiti da je došlo do pogoršanja hidromorfološkog stanja vodnih tijela. Broj vodnih tijela koja su bila ocjenjena kao gotovo prirodna je smanjen za cca 3%. Također,

<sup>24</sup> Uredba o upravljanju muljem sa postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda (Službene novine FBiH, broj 28/24)

povećan je i broj vodnih tijela ocjenjenih sa umjereno i u velikoj mjeri promjenjeno. Broj vodnih tijela koja su ocjenjena izrazito promjenjeno je ostao isti. Još jedna vrsta hidromorfološkog pritiska jeste upravljanje riječnim nanosom koji postaje značajan kada se provodi neplanski ili prekomjerno. Pritisak može poticati od: vađenje šljunka i pijeska iz korita, zadržavanje nanosa u akumulacijama i iza brana, uklanjanje nanosa tokom regulacija i čišćenja korita i promjene prirodnog transporta sedimenta.

Nije mnogo postignuto na rješavanju ovog značajnog pitanja iako je Planovima upravljanja vodama prepoznato kao značajno pitanje još od prvog perioda planiranja. Još su uvijek prisutne prakse kanaliziranja vodotoka kod urbanog uređenja i zaštite od poplava. Ne razmatraju se rješenja koja ostavljaju povezanost vodotoka sa inundacionom pojasom. Regulacioni objekti su često armiranobetonske konstrukcije koje potpuno prekidaju povezanost vodotoka i zaobalja. Pored ispravljanja vodotoka i prekida lateralnih veza sa zaobaljem prisutna je i izgradnja pragova i brana koji predstavljaju longitudinalni prekid vodotoka.

U vezi pitanja prekida kontinuiteta vodotoka i staništa ključni cilj je: upravljanje prethodnim, tekućim i budućim morfološkim promjenama riječnog okoliša je uravnoteženo, tako da akvatični ekosistemi u cijelom podslivu rijeke Save funkcioniraju na holistički način kako bi se obezbijedio samoodrživi razvoj svim autohtonim vrstama. To posebno znači da antropogene barijere i nedostatak prirodnih staništa ne smiju sprječavati migracije riba i njihovo mriještenje.

Aktivnosti u okviru ovog cilja podrazumjevaju: izgradnju i održavanje ribljih staza, omogućavanje migracija živog svijeta duž vodnih tokova na postojećim objektima i na onim objektima čija je realizacija u fazama izrade projektnih rješenja.

Nisu zanemarive ni promjene hidrološkog režima usljed zahvatanja voda, te usljed promjene pokrivača, naročito deforestacije usljed sječe šuma što ima za posljedicu i promjenu količine karakteristika nanosa.

Za pitanje promjene hidrološkog režima ključni cilj je da promjene hidroloških režima nemaju uticaja na razvoj i širenje vodnih ekosistema.

Aktivnosti u okviru ovog cilja su:

- Za VT-a koja se pod uticajem brane/pregrade mogu svrstati u „jako izmijenjena VT-a – JIVT“, poduzimati mjere dostizanja „dobrog ekološkog potencijala“.
- Za vodozahvate na VT-a izvršiti određivanje ekološki prihvatljivog proticaja (EPP), nizvodno od zahvata voda, te njegovo poštivanje sukladno zakonskoj regulativi .
- Pored postojećih hidromorfoloških pritisaka moraju se očekivati i dodatni, od budućih infrastrukturnih projekata.

Ključni cilj, po ovom pitanju je da se budući infrastrukturni projekti implementiraju na transparentan način, koristeći najbolje okolišne prakse i najbolje raspoložive tehnike u cijelom podslivu rijeke Save – uticaji na, ili pogoršanje dobrog statusa, i negativni prekogranični efekti su u potpunosti spriječeni, ublaženi ili kompenzirani.

Aktivnosti u okviru ovog cilja su:

- Ojačati saradnju sa sektorima za poljoprivredu, prostorno planiranje i energetiku radi međusobnog uključivanja u planiranje budućih projekata.
- Izdvojiti planirane objekte koji podliježu izradi studije uticaja na okoliš i imaju prekogranični uticaj radi blagovremenog planiranja uključenja zainteresiranih strana i aktiviranja međudržavne saradnje.

U Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. ovo je bilo značajno pitanje upravljanja vodama i bilo je predviđeno više mjera po ovom pitanju i s obzirom da nisu u potpunosti realizovane sve mjere, ovo pitanje treba i dalje da ostane u grupi značajnih pitanja upravljanja vodama za planski period 2028. – 2033.

### 7.2.5 Kvalitet podzemnih voda

Pogoršanje kvalitativnog stanja podzemnih voda može izazvati ograničenja upotrebljivosti resursa podzemnih voda za ljudsku potrošnju, navodnjavanje i ekonomske aktivnosti. Može izazvati i negativan uticaj na kopnene ekosisteme koji zavise od podzemnih voda, te predstavlja prijetnju vodenom životu i može izazvati gubitak biodiverziteta.

Rezultati procjene pritiska na hemijsko stanje podzemnih voda predmetnog područja ukazuju na izraženost pritiska od korištenje zemljišta, prvenstveno od poljoprivrede i šumskih površina. Uzgoj stoke se takođe pojavljuje kao značajan pritisak na hemijsko stanje podzemnih voda. Ukupno je ovaj pritisak najizraženiji na 27,4% površine podzemnih voda dok su na preostalim površinama podzemnih voda najizraženiji pritisci od korištenja zemljišta – od poljoprivrednih i šumskih površina. Značajan pritisak predstavljaju i neuređene i divlje deponije krutog otpada. Prepoznato je da 103 neuređene ili divlje deponije mogu biti značajan izvor zagađenja za osam grupa podzemnih vodnih tijela.

Podaci o monitoringu, ne postoje za 93% od ukupne površine svih VTPV/GVTPV, što je i osnovni nedostatak za ocjenu stanja kvaliteta podzemnih voda.

Ključni cilj, po pitanju promjene kvaliteta podzemnih voda, je da emisije zagađujućih materija ne uzrokuju bilo kakva pogoršanja kvaliteta podzemnih voda. Tamo gdje su podzemne vode već zagađene cilj je dostizanje dobrog statusa.

Osnovne aktivnosti u okviru ovog cilja su:

- Smanjenje unosa nutrijenata u podzemne vode putem primjene odgovarajuće Uredbe<sup>25</sup> za otpadne vode stanovništva i privrede i putem smanjenja korištenja azotnih gnojiva u poljoprivredi.
- Donošenje i provođenje odluka o zonama sanitarne zaštite izvorišta podzemne vode u skladu sa odgovarajućim Pravilnikom<sup>26</sup>;
- Primjena odgovarajućih mjera radi smanjenja rizika od incidentnih zagađenja podzemnih voda

U Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. ovo je bilo značajno pitanje upravljanja vodama i bilo je predviđeno više mjera po ovom pitanju. S obzirom da nisu u potpunosti realizovane sve mjere, ovo

<sup>25</sup>Uredba o uvjetima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije, Službene novine Federacije BiH, broj 26/20, 96/20 i 1/24

<sup>26</sup>Pravilnik o načinu utvrđivanja uslova za određivanje zona sanitarne zaštite i zaštitnih mjera za izvorišta vode za javno vodosnabdijevanje stanovništva, Službene novine Federacije BiH, broj 88/12.

pitanje treba i dalje da ostane u grupi značajnih pitanja upravljanja vodama za planski period 2028. – 2033.

#### **7.2.6 Kvantitet podzemnih voda**

Pogoršanje količinskog stanja podzemnih voda može izazvati smanjenje dostupnih resursa podzemnih voda, te rizik nestašice vode za potrebe vodosnabdijevanja i za ekonomske svrhe. Pored toga nizak nivo podzemnih voda može negativno uticati na povezane kopnene ekosisteme i uzrokovati gubitak biodiverziteta zbog poremećenih hidroloških veza između površinskih i podzemnih voda

Najizraženiji pritisci na kvantitativno stanje podzemnih voda na slivu rijeke Save u FBiH se ostvaruju zahvatima za potrebe snabdijevanja vodom stanovništva i privrede.

Za 11% površine grupiranih podzemnih vodnih tijela količinski pritisak je ocjenjen kao značajan što je ujedno i ocjena nepostizanja dobrog količinskog stanja ovih grupa podzemnih vodnih tijela.

Ključni cilj po pitanju promjene kvantiteta podzemnih voda je da zahvatanje podzemnih voda bude dobro izbalansirano, odnosno da ne ugrožava ni na koji način resurse/kapacitete tih voda, naročito u svjetlu potencijalnih klimatskih promjena.

Prelimarne aktivnostiu okviru ovog cilja su:

- Urediti evidenciju svih vodozahvata podzemnih i površinskih voda.
- Dosljedno primjenjivati i vršiti kontrolu provedbe Pravilnika o sadržaju i načinu vođenja evidencije i dostavljanje podataka o količinama zahvaćene vode („Službene novine FBiH“, broj 83/08) u cilju propisivanja ograničenja u pogledu količina zahvaćene vode.
- Kontrolisati i održavati balansiran, održiv način korištenja podzemnih voda uzimajući u obzir i aspekt klimatskih promjena

U Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. ovo je bilo značajno pitanje upravljanja vodama i bilo je predviđeno više mjera po ovom pitanju. S obzirom da nisu u potpunosti realizovane sve mjere, ovo pitanje treba i dalje da ostane u grupi značajnih pitanja upravljanja vodama za planski period 2028. – 2033.

#### **7.2.7 Održivo finansiranje sektora voda**

Održivo finansiranje sektora voda podrazumijeva obezbjeđenje stabilnih, dugoročnih i predvidivih finansijskih izvora za upravljanje vodnim resursima, uz istovremeno očuvanje okoliša i socijalnu prihvatljivost cijena vode. To je jedno od ključnih pitanja za ostvarenje ciljeva zaštite voda, sigurnosti vodosnabdijevanja i prilagođavanja klimatskim promjenama.

U Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. bilo je identifikovano značajno pitanje upravljanja vodama „Nedovoljan povrat troškova vodnih usluga,“. Ekonomske analize korištenja voda, koje su provedene za potrebe izrade Plana upravljanja vodama 2016. – 2021., jasno su ukazale da je tadašnji nivo povrata troškova vodnih usluga, koji ostvaruju komunalna preduzeća, nedovoljan da obezbijedi njihovo samostalno poslovanje. Od 2021. godine u Bosni i Hercegovini UNDP BiH provodi projekat Općinskog okolišnog upravljanja MEG koji bi trebao da traje do 2028. godine. MEG projekat je dio šireg skupa reformskih i investicionih intervencija u Bosni i Hercegovini, vođenih zajedničkom vizijom za unapređenje usluga vodosnabdijevanja i upravljanja otpadnim vodama u BiH 2021-2028. godine.

Projekat je podržan od strane Vlade Švajcarske, EU, Svjetske banke, EIB, EBRD i Vlade Švedske. Jedna od aktivnosti unutar projekta je bila izrada Metodologije za određivanje minimalne cijene vodnih usluga koja bi bila obavezujuća u FBiH. Rezultat aktivnosti je bio da je navedena metodologija izrađena međutim nije postala obavezujući dokument već je Vlada FBiH Metodologiju za određivanje minimalne cijene vodnih usluga donijela kao preporuku. Druga važna aktivnost MEG projekta je bila izrada nacrtu Zakona o komunalnim uslugama. Iako je tekst nacrtu ovoga Zakona usaglašen sa radnom grupom Zakon nikada nije stavljen u parlamentarnu proceduru, te samim tim nikada nije ni donesen.

Ekonomске analize korištenja voda u planskom periodu (2022. – 2027.) su ukazale da je postojeći nivo povrata troškova koji se obezbjeđuje kroz prikupljanje opštih i/ili posebnih vodnih naknada nedostatan da nadležne institucije obezbijede adekvatnu:

- zaštitu od poplava;
- zaštitu kvantiteta/kvaliteta površinskih i podzemnih voda;
- uspješnu implementaciju EU ODV, prvenstveno zbog nedovoljnog broja uposlenih, nedostatka specifičnih stručnih kadrova, kao i nedostatka adekvatnog hardverskog i softverskog alata.

Pored finansiranja iz naknada vodnih usluga, te iz opštih i/ili posebnih vodnih naknada, sektor voda se finansira iz budžeta različitih nivoa upravljanja od entitetskog preko kantonalnih do općinskih. Međutim, sektor voda nema stabilnu budžetsku liniju te kad dođe do fiskalnog pritiska, ulaganja u vode se prva odgađaju, jer nemaju direktnu biračku vidljivost i efekti ulaganja nisu trenutno vidljivi. Objektivna pokazatelj koji je prioritet sektor voda je i dugogodišnje kašnjenje u implementaciji EU obaveza. Drugi jasan pokazatelj da je sektor voda politički i strateški jako nizak prioritet je institucionalna slabost u provođenju mjera iz Planova upravljanja vodama, usaglašavanje strategija razvoja kantona i općina sa potrebama za implementacijom mjera na zaštiti voda gdje je ostavljeno nižim nivoima upravljanja da odluče šta i koliko će provoditi. Ne postoji mehanizam provođenja mjera iz Planova upravljanja zbog čega planovi imaju mali stepen implementacije. Primjer za navedene tvrdnje jeste činjenica koja se navodi u Izvještaju o implementaciji Programa mjera Plana upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u Federaciji BiH (2022.-2027.) za 2022. i 2023. godine da „FMPVŠ već duži period nisu odobravana sredstva za oblast vodoprivrede iz Budžeta Federacije BiH. Zbog toga su aktivnosti FMPVŠ navedene u Programu mjera Plana upravljanja 2022.-2027., ograničene na pripremu strateško-planskih dokumenata, podzakonskih akata i učešće u međunarodnim projektima IFI-a. Te aktivnosti se finansiraju iz redovnih sredstava Budžeta Federacije BiH raspoređenih FMPVŠ (za plate, naknade, materijalne i druge troškove)“.

Implementacija većine većih projekata je oslonjena na donatore ili kreditne linije od WB, EBRD, EIB, EU IPA, dok domaća sredstva služe kao minimalno sufinansiranje. Kada se sektor strukturno prepušta vanjskim izvorima, to znači da nije u vrhu domaćih prioriteta.

Ključni cilj po ovom pitanju je osigurati dugoročno, stabilno i efikasno finansiranje svih aktivnosti upravljanja vodama.

Neke od aktivnosti koje će se provesti u svrhu realizacije ovog cilja su:

- Razviti i implementirati model naknada i cijena za korištenje voda i pružanje vodnih usluga (vodosnabdijevanje, odvodnja, prečišćavanje otpadnih voda).
- Osigurati da prikupljena sredstva pokrivaju operativne troškove i dio investicija, te podstiču racionalno korištenje i očuvanje vodnih resursa.

- Uspostaviti transparentan sistem praćenja i izvještavanja o prikupljenim i utrošenim sredstvima.

Zbog svega navedenog kao i pregleda realizacije mjera značajno pitanje iz prethodnog planskog perioda koje je glasilo „Nedovoljan povrat troškova vodnih usluga“ je prošireno na „Održivo finansiranje sektora voda“ i potrebno je da ostane u grupi značajnih pitanja i u planskom periodu 2028.-2033.

### 7.2.8 Povećanje procenta obuhvata stanovništva javnim vodovodnim sistemima

Planom upravljanja vodama 2022.-2027. je prepoznata potreba povećanja procenta obuhvata stanovništva javnim vodovodnim sistemima. Na vodnom području rijeke Save u FBiH postoji 65 komunalnih preduzeća koja pružaju usluge vodosnabdijevanja, čiji su osnivači jedinice lokalne samouprave. Procjenjuje se da je javnim vodosnabdijevanjem obuhvaćeno oko 70% ukupnog stanovništva što je još uvijek nedovoljno u odnosu na potrebe.

Ono što je pozitivno i što daje osnov za uređenje i razvoj ove oblasti je da su raspoloživi vodni resursi, po kapacitetima, dovoljni za zadovoljenje potreba stanovništva u periodu do 2050. godine. Drugim riječima, rast potrebnih količina voda za proširenje obuhvata stanovništva se može obezbijediti efikasnijom raspodjelom i smanjenjem procenata neobračunate vode umjesto uvođenjem novih vodnih resursa.

Povećanje obuhvata stanovništva javnim vodovodima se prvenstveno usmjerava ka prigradskim i vangradskim naseljima, koja se sada snabdijevaju putem lokalnih ili individualnih vodovoda, i prema stanovništvu koje uopće nema pristup bilo kakvim vodovodima, a takvih je oko 17% na vodnom području rijeke u Save Federaciji BiH.

Ključni cilj po ovom pitanju je *povećanje priključenosti stanovništva na javno vodosnabdijevanje na 93%*, u skladu sa Odlukom o usvajanju strategije usklađivanja propisa BiH sa pravnom stečevinom Evropske unije u oblasti zaštite okoliša BiH (Službeni glasnik BiH, broj 91/18).

Dostizanje ovog ključnog cilja je moguće provedbom slijedećih aktivnosti, u planskom periodu 2028.-2033.:

- Povećanje obuhvata stanovništva javnim vodovodnim sistemima i poboljšanje stanja javnog vodosnabdijevanja.
- Širenje općinskih javnih vodovoda ka prigradskim i vangradskim naseljima. Maksimalno izbjegavati gradnju ili podsticanje za gradnju izdvojenih vodovoda po manjim naseljima čije održavanje i kontrolu rada ne provode javna komunalna preduzeća.
- Postojeće sisteme vodosnabdijevanja kojima upravljaju mjesne zajednice ili grupe građana dovesti na zadovoljavajući tehnički nivo i naložiti preuzimanje istih na upravljanje od strane javnih komunalnih poduzeća.
- Smanjenje gubitaka u vodovodnim sistemima što će, dijelom, omogućiti količine voda potrebne za proširenje obuhvata.
- Provođenje mjera zaštite vodnih resursa.

U Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. ovo je bilo značajno pitanje upravljanja vodama i bilo je predviđeno više mjera po ovom pitanju. S obzirom da nisu u potpunosti realizovane sve mjere, ovo pitanje treba i dalje da ostane u grupi značajnih pitanja upravljanja vodama za planski period 2028. – 2033.

### 7.2.9 Strane i invazivne vrste vodene flore i faune

Strane i invazivne vrste su organizmi uneseni izvan svog prirodnog područja rasprostranjenosti koji se brzo šire i izazivaju značajne negativne ekološke, ekonomske i društvene posljedice, posebno u površinskim vodama. U novom okruženju često izostaju predatori i bolesti koje ih kontrolišu, pa se nekontrolisano razmnožavaju. Tolerantne su na zagađenje, promjene protoka i temperature, što im daje prednost nad autohtonim vrstama. Zauzimaju staništa i koriste iste resurse (hranu, prostor), dovodeći do pada brojnosti ili nestanka domaćih vrsta. Mogu prenijeti patogene na autohtone vrste koje nemaju otpornost.

Prisustvo stranih invazivnih vrsta može spriječiti postizanje dobrog ekološkog statusa/potencijala površinskih voda.

Prema dokumentu *Procjena stanja prirode i upravljanja prirodnim resursima u BiH (2024.)* invazivne vrste čine sve vrste koje imaju značajniji pritisak na bioraznolikost u BiH te su povećale brojnost svih taksonomskih skupina u BiH, što ima ozbiljne učinke na bioraznolikost i koristi od prirode.

Usprkos navedenom Bosna i Hercegovina još nije izradila nacionalnu strategiju sprječavanja i kontrole utjecaja invazivnih vrsta. Za sada je izrađena *Inventarizacija i geografska interpretacija invazivnih vrsta u Federaciji BiH*<sup>27</sup>. U toku je izrada crne liste, te Planova upravljanja vrstama pajasen i smuđ koji bi trebali biti finalizirani u 2024. godini. Prema dostupnim podacima ugovori za izradu navedenih planova su potpisani u aprilu i julu 2024. godine i traju jednu godinu, Planovi, ukoliko su završeni, nisu javno dostupni.

Međutim, distribucija i veličina populacija mnogih invazivnih vrsta gotovo je u potpunosti nepoznata. Popis crne liste u mnogome je rezultat literaturnih podataka ali i predviđanja. Uspostavljanje ranije navedenih segmenata (popis i klasifikacija invazivnih vrsta, distribucija, veličina i dinamika populacija) nužan su korak kako bi se ustanovili naučno utemeljeni prioriteti u upravljanju invazivnim vrstama, izvršile što vjerodostojnije procjene njihovog utjecaja na analizirane ekosisteme i što tačnije predvidjeli njihovi utjecaji na te ekosisteme u budućnosti. Navedene korake nužno je ostvariti kako bi se uticaj invazivnih stranih vrsta na lokalnu biološku raznovrsnost sveo na minimum.

Bosna i Hercegovina je jedna od rijetkih evropskih zemalja u kojoj je još uvijek relativno dobro očuvana autohtona akvatična flora i fauna.

Ključni cilj za ovo značajno pitanje je spriječiti uvođenje stranih (alohtonih) organizama, a njihov negativni efekat eliminirati ili smanjiti na prihvatljiv nivo.

Na vodnom području rijeke Save u Federaciji Bosne i Hercegovine identifikovane su invazivne alohtone vrste, te je u Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. ovo bilo značajno pitanje upravljanja vodama i bilo je predviđeno više mjera po ovom pitanju. S obzirom da nisu u potpunosti realizovane sve mjere,

---

<sup>27</sup> Inventarizacija i geografska interpretacija invazivnih vrsta u Federaciji BiH, Prirodno-matematički fakultet, UNSA

ovo pitanje treba i dalje da ostane u grupi značajnih pitanja upravljanja vodama za planski period 2028. – 2033. Dostizanje ključnog cilja za ovo pitanje je moguće provedbom kontrole, sprječavanja širenja i uklanjanja invazivnih stranih vrsta.

#### 7.2.10 Neregulisano odlaganje krutog otpada

Procjedne vode sa neuređenih i divljih deponija mogu da sadrže teške metale (Pb, Cd, Hg, Cr), organske toksine (PAH, PCB, fenole), amonijačni azot i nitrati, fosfati, ulja i masti, farmaceutske ostatke i mikroplastiku, visok nivo BPK<sub>5</sub> i HPK (biohemijska potrošnja kiseonika i hemijska potrošnja kiseonika). Neuređene deponije često se nalaze na padinama gdje kiše ispiraju sitne čestice otpada i tla u obližnje vodotoke što za rezultat ima zamućenje voda, smanjenje prozirnosti i povećanje sedimentacije. Zagađujuće materije kroz oticanje i infiltraciju dospijevaju u okolne rijeke, potoke i jezera.

Uticaj neuređenih i divljih deponija na vode može se ogledati u povećanju koncentracije nitrata, amonijaka, fosfata, povećanju vrijednosti BPK<sub>5</sub> i HPK, prisustvu teških metala, prisustvu opasnih organskih spojeva, mikrobiološkom zagađenju, što za posljedicu može imati uginuća ribe i akvatičnih organizama, poremećaje reprodukcije kod životinja, bioakumulaciju toksina duž lanca ishrane, degradaciju riječnih i jezerskih staništa. Posljedice po ljudsko zdravlje mogu biti: povećanje rizika od kontaminacije izvorišta pitke vode, učestala pojava gastrointestinalnih oboljenja, te direktna izloženost teškim metalima i toksičnim hemikalijama.

Primarni način zbrinjavanja komunalnog, ali i drugih vrsta otpada u FBiH je odlaganje. Prema podacima Federalnog zavoda za statistiku, u Federaciji BiH ima ukupno 45 odlagališta (Federalni zavod za statistiku 2021b). Trenutno su u Federaciji BiH izgrađene i rade 4 regionalne deponije i to one u Sarajevu, Livnu, Mostaru i Zenici. One primaju otpad iz 24 općine (Livno iz 3, Mostar 4, Sarajevo 9 i Zenica 8 - od toga sav otpad iz 2, a dio prikupljenog otpada iz 6 općina). Pored toga, još 9 općina trenutno svoj otpad voze na regionalne deponije u Republici Srpskoj (Živinice u Doboj i Zvornik; Sapna i Kalesija u Zvornik; Srebrenik, Lukavac, Doboj Jug, Doboj Istok, Usora u Doboj; Teočak u Bijeljini). Više od 1/3 općina iz Federacije BiH (koje proizvode preko 50% ukupnog komunalnog čvrstog otpada) trenutno odlažu na regionalne deponije, a ostale još uvijek odlažu svoj otpad na divlja odlagališta ili nesantitarne općinske deponije. Veći broj općina svoj otpad još uvijek odlaže na 41 neuređeno općinsko odlagalište komunalnog otpada.

Upravljanje otpadom u okviru zaštite okoliša, u nadležnosti je sektora okoliša u FBiH i entitetske vlade.

Ključni cilj za ovo značajno pitanje je uklanjanje i saniranje neuređenih lokalnih i divljih deponija.

Za potrebe ažuriranja Plana upravljanja vodama na terenu je evidentirano i snimljeno ukupno 720 deponija u 39 općina/ gradova, od čega 697 divljih deponija, 21 deponija u kategoriji lokalnih-općinskih/gradskih deponija, i 2 sanitarne deponije. Od snimljenih deponija u blizini vodotoka na udaljenosti do 500 metara nalazi se 297 deponija, a od podzemnih vodnih tijela 163, dok se u zoni sanitarne zaštite izvorišta nalazi 112 deponija. Unutar zaštićenih područja podložnih eutrofikaciji i osjetljivim na nitrati nalazi se 106 deponija. Unutar zaštićenog područja Nacionalni park Una nalazi se 6 deponija.

U Planu upravljanja vodama 2022. – 2027. ovo je bilo jedno od značajnih pitanja upravljanja vodama. S obzirom da nije bilo značajnijeg napretka po ovom pitanju što se vidi iz i dalje velikog broja divljih

deponija krutog otpada registrovanih na terenu ovo pitanje treba i dalje da ostane u grupi značajnih pitanja upravljanja vodama za planski period 2028. – 2033. Za ovo pitanje predviđet će se mjere evidentiranja, uklanjanja i saniranja neuređenih deponija krutog otpada.

#### 7.2.11 Neregulisano odlaganje industrijskog i rudarskog otpada

Neregulisano odlaganje rudarskog otpada je Planom upravljanja vodama 2016.-2021. bilo prepoznato kao potencijalno značajno pitanje u okviru pitanja Neregulisano odlaganje krutog i rudarskog otpada.

U 2024. godini je završena Studija procjene terete zagađenja vodnih resursa sa deponija/odlagališta rudarskog i industrijskog otpada čiji je Investitor bila Agencija za vodno područje rijeke Save u Sarajevu, a u kojoj je procenjen teret zagađenja sa 64 lokacije odlagališta industrijskog i rudarskog otpada.

S obzirom da deponije industrijskog i rudarskog otpada često sadrže toksične supstance, teške metale, kiseline i lužine, specifične industrijske onečišćujuće tvari, te stoga imaju izrazito visok potencijal za zagađenje površinskih voda i na osnovu procjene tereta zagađenja sa analiziranih deponija ovo pitanje je svrstano u grupu značajnih pitanja upravljanja vodama u periodu 2028. – 2033.

Cilj djelovanja po ovom pitanju se može sažeti u: Identificiranje i postupno saniranje neuređenih deponija industrijskog i rudarskog otpada. Shodno akcionom planu saniranja ovih deponija koji je dat u navedenoj studiji potrebno je predvidjeti i provesti odgovarajuće mjere.

#### 7.2.12 Upravljanje potrebama za vodom

Upravljanje potrebama za vodom podrazumijeva planiranje i kontrolu zahvatanja i korištenja voda s ciljem obezbjeđenja dovoljnih količina za sve korisnike, uz očuvanje ekoloških funkcija vodnih tijela. Predstavlja važno pitanje u kontekstu klimatskih promjena, rasta potrošnje i ograničenih vodnih resursa.

Ključni aspekti upravljanja potreba za vodom su:

- obezbjeđenje vode za piće, poljoprivredu, industriju i energetiku,
- usklađivanje potreba korisnika s raspoloživim vodnim resursima,
- poštivanje ekološkog protoka,
- upravljanje u uslovima suša i niskih voda.

Neodgovarajuće upravljanje potrebama za vodom može dovesti do prekomjernog zahvatanja, pogoršanja hidrološkog i ekološkog statusa vodnih tijela i povećanja rizika od nestašica. Zbog toga je nužan integrisan, planski i održiv pristup upravljanju vodnim resursima.

#### ***Obezbjeđenje vode za vodosnabdijevanje stanovništva, poljoprivredu, industriju i energetiku***

Jedan od najvećih korisnika voda jeste vodosnabdijevanje stanovništva i industrije. Najveći procenat vode za vodosnabdijevanje na vodnom području rijeke Save u FBiH dolazi iz podzemnih voda.

Gubici vode u vodovodnim sistemima u Bosni i Hercegovini predstavljaju jedan od najvećih problema u upravljanju vodnim resursima i javnom vodosnabdijevanju. Procjenjuje se da se, na vodnom području

rijeke Save u FBiH, u prosjeku 21-63%<sup>28</sup> zahvaćene vode se izgubi prije nego što stigne do krajnjih korisnika, a u pojedinim sistemima gubici su i veći. Podaci o gubicima u lokalnim vodovodnim sistemima najčešće ne postoje.

Gubici vode u vodovodnim sistemima predstavljaju ozbiljan problem za zaštitu voda, posebno u uslovima klimatskih promjena koje donose češće suše, smanjene protoke i veću varijabilnost raspoloživih vodnih resursa. Visoki gubici dovode do prekomjernog zahvatanja vode iz izvorišta, rijeka i podzemnih voda, čime se povećava pritisak na vodna tijela i ugrožava njihov ekološki status. Istovremeno, veća količina zahvaćene vode znači i veću potrošnju energije, što indirektno doprinosi emisijama stakleničkih gasova. Smanjenje gubitaka vode je stoga ključna mjera prilagođavanja klimatskim promjenama, jer povećava sigurnost vodosnabdijevanja, smanjuje pritisak na vodne ekosisteme i doprinosi održivom upravljanju vodnim resursima.

Ne postoje sveobuhvatni podaci o potrebnim količinama vode za navodnjavanje na slivu rijeke Save u FBiH zbog čega nije bilo moguće provesti detaljnu analizu rizika vezanih za pritisak na vodne resurse od navodnjavanja poljoprivrednih površina.

Korištenje voda za energetiku, prvenstveno za hidroenergetske objekte, predstavlja jedan od najznačajnijih vidova zahvatanja površinskih voda. Iako se voda u hidroenergetici u pravilu ne troši već vraća u vodotok, zahvaćene količine su vrlo velike i imaju snažan uticaj na hidrološki i hidromorfološki režim.

Strateški cilj upravljanja vodama definisam Strategijom upravljanja vodama FBiH koja je sastavni dio Strategije zaštite okoliša FBiH za period 2022. – 2032. jeste: Zaštititi kvalitet vode i osigurati raspoloživost vodnih resursa i njihovu održivost. Imeđu šest definisanih prioriteta za realizaciju ovoga strateškog cilja, a koji se mogu dovesti u vezu sa pitanjem upravljanja potrebama za vodom su:

- Osiguranje uvjeta za postizanje održivog korištenja vodnih resursa i
- Osiguranje dovoljnih količina vode za piće i njene dostupnosti za potrebe javnog vodosnabdijevanja.

Dostupnost vode nije samo pitanje ukupne količine, nego i vremena, prostora i kvaliteta u kojem je voda potrebna. Problemi najčešće nastaju tokom ljetnih mjeseci kada su protoci manji, potrošnja veća, a rizik od suša i nestašica izraženiji. Zbog toga je važno planirati i usmjeravati potrošnju prema stvarnim potrebama stanovništva, privrede, poljoprivrede i ekosistema.

Upravljanje potrebama smanjuje konflikte između korisnika, omogućava da se u kriznim periodima prioritet daje vodosnabdijevanju i javnom interesu, te sprječava prekomjerno zahvatanje i degradaciju vodnih tijela. Posebno je značajno u uslovima klimatskih promjena koje povećavaju neizvjesnost i pojačavaju ekstremne pojave. Takođe, kroz smanjenje gubitaka u mrežama i veću efikasnost potrošnje moguće je postići velike uštede, često uz manji trošak nego za izgradnju novih izvorišta ili infrastrukture. Zato bi upravljanje potrebama za vodom trebalo da predstavlja osnovu sigurnog, ekonomičnog i održivog upravljanja vodnim resursima.

---

<sup>28</sup> Na bazi pirukupljenih podataka 2025. godine iz komunalnih preduzeća za potrebe ažuriranja Plana upravljanja vodama.

Zbog važnosti ovoga pitanja u vremenu sve izraženijih pritisaka na količine raspoložive vode, te činjenice da je u FBiH još uvijek značajan procenat gubitaka vode u javnim vodovodnim sistemima, dok se u lokalnim sistemima gubici najčešće i ne prate, te nepostojanja javno objavljenog registra koncesija, i informatičkog uvezivanja podataka o dodijeljenim koncesijama na svim nivoima vlasti što značajno doprinosi netransparentnosti i omogućava neprovođenje uslova propisanih vodnim aktima predloženo je da ovo pitanje pređe u grupu značajnih pitanja u planskom periodu 2028.-2033., a sve u svrhu implementacije cilja rada po ovom pitanju: uravnotežiti odnose potreba za vodom sa kapacitetima postojećih vodnih resursa po osnovama uslova koji proističu iz primjene ekonomske cijene vode.

### **7.3 Prijedlog potencijalno značajnih pitanja upravljanja vodama za period 2028. – 2033.**

#### **7.3.1 Jačanje vertikalne i horizontalne međusektorske koordinacije**

Obzirom na složenu institucionalnu strukturu sektora voda u BiH problematika vertikalne i horizontalne međusektorske koordinacije je prepoznata kao značajna Planovima upravljanja vodama 2016.-2021. i 2022.-2027., ali je svrstana u grupu potencijalno značajnih pitanja upravo zbog složenosti odnosa sektora voda entiteta u BiH.

Institucionalno, upravljanje vodama u BiH je podijeljeno na tri autonomne administrativne jedinice: entiteti - Federacije BiH, i RS te BD BiH. Entiteti i BD BiH imaju nadležnost kako za donošenje propisa o vodama tako i za donošenje planova o primjeni zahtjeva određenih planova, konvencija, direktiva i sl.

Cilj, po ovom pitanju je imati efikasne vertikalne i horizontalne sektorske i međusektorske veze radi saradnje, koordinacije rada i razmjene podataka i informacija.

U cilju unapređenja vertikalne i horizontalne sektorske saradnje u Bosni i Hercegovini, pod kojom se podrazumijeva vertikalna saradnja entitetskih institucija sektora voda sa državnim nivoom kao i horizontalna međuentitetska i entitetska saradnja sa sektorima čije je djelovanje povezano s vodnim resursima, Planom upravljanja vodama za period 2028–2033. predviđaju se sljedeće aktivnosti:

- preciziranje nadležnosti pojedinih institucija u okviru provođenja mjera predviđenih planovima upravljanja vodama;
- jačanje međusektorske saradnje u primjeni planova i politika sektora poljoprivrede, šumarstva, energetike, prostornog planiranja, okoliša, turizma i drugih povezanih sektora;
- naglašavanje obaveza institucija na nivou općina i kantona u pogledu izvještavanja entitetskih institucija sektora voda zaduženih za praćenje provedbe mjera iz planova upravljanja vodama;
- definiranje načina pribavljanja podataka iz drugih sektora neophodnih za uspostavu i održavanje baza podataka informacionih sistema voda.

Imajući u vidu navedeno, pitanje Jačanja vertikalne i horizontalne međusektorske koordinacije zadržava se kao potencijalno značajno pitanje upravljanja vodama u okviru Plana upravljanja vodama za period 2028.–2033.

### 7.3.2 Kvalitativni i kvantitativni aspekti upravljanja transportom riječnog sedimenta

Upravljanje riječnim sedimentom je kontinuirana aktivnost i kao takva neodvojiva od upravljanja vodama sliva ili vodnog područja, a uslovljena podacima o količini i uticaju nanosa na kvalitet voda, odnosno uslovljena monitoringom voda i monitoringom nanosa kao njegovim neodvojivim dijelom.

Riječnim sedimentom, putem njegovog pronosa sa uzvodnih i odlaganja na nizvodnim dionicama, se mijenjaju i hidromorfološka stanja VT-a površinskih voda. Izgradnjom hidroakumulacija dolazi do intenzivnijeg odlaganja riječnog sedimenta i smanjenja njihovih korisnih zapremina.

Riječni sediment ima značajan uticaj i na akvatičnu sredinu u kojoj se nalazi obzirom da se putem njega vrši transport i zagađenja i nutrijenata. Osnovni „izvori“ sedimenta u površinskim vodama su erozije tla koje u svom sastavu imaju mineralne i organske komponente koje se vodama pokreću i deponuju. Organske komponente se vezuju uz sediment i samom biološkom aktivnošću u vodnim tijelima.

Pitanje upravljanja riječnim sedimentom je, kao potencijalno značajno, prepoznato Planom upravljanja vodama 2016.-2021., ali se zbog nedovoljne istraženosti, manjka pouzdanih podataka i neoformljene legislative i u Planu upravljanja vodama 2022.-2027. svrstalo u grupu „potencijalno značajnih“. Planovima upravljanja vodama bilo je predviđeno da se izrade i usvoje podzakonski akti kojim će se regulisati pitanje upravljanja transportom riječnog sedimenta, te da se izradi akcioni plan monitoringa transporta riječnog sedimenta, i uspostavi redovni monitoring transporta/pronosa riječnog sedimenta na karakterističnim profilima određenih akcionim planom monitoringa.

S obzirom da mjere nisu realizovane u prethodnim periodima, te da još uvijek ne postoji dovoljno pouzdanih podataka za analizu ovo pitanje i dalje ostaje kao potencijalno značajno pitanje upravljanja vodama u narednom planskom periodu.

### 7.3.3 Uticaji klimatskih promjena (suše, oskudica vode, ekstremni hidrološki fenomeni i drugi uticaji)

Klimatske promjene su prepoznate kao značajan problem koji utiče na sve aspekte našeg okoliša. Klimatske promjene utiču na vodu više nego na bilo koji drugi prirodni resurs. Međutim, pritisak klimatskih promjena ne može se posmatrati odvojeno od prisustva i značaja drugih vrsta pritiska na površinske vode.

*„U periodu 1961–2018. na većem dijelu teritorije Bosne i Hercegovine zabilježeno je neznatno povećanje količine padavina na godišnjem nivou. Linearni trendovi za višegodišnji period 1961–2018. upućuju na stagnaciju ili neznatan porast količine padavina na ukupnom geografskom prostoru Bosne i Hercegovine. Promjene u visini padavina izraženije su po sezonama nego na godišnjem nivou. Iako nisu zabilježene signifikantne promjene količine padavina, u velikoj mjeri je poremećen pluviometrijski režim, odnosno godišnja raspodjela. Zbog povećanog intenziteta padavina i njegove veće promjenjivosti, kao i zbog povećanog udjela jakih kiša u ukupnoj raspodjeli padavina, povećan je rizik od poplava, naročito u centralnom i sjevernom dijelu gdje su tokom maja 2014. godine zabilježene katastrofalne poplave.“*

*Najveće promjene manifestirane su kroz povećanje intenziteta i učestalosti ekstremnih klimatskih događaja (poplava, suša, olujnih vjetrova, dana s pojavom grada, dugotrajnih toplinskih valova,*

ekstremnih temperatura itd). Šest od posljednjih 10 godina bile su veoma suhe do ekstremno suhe, a pet godina je bilo obilježeno ekstremnim poplavama.

Prema klimatskim scenarijima prikazanim u Petom izvještaju Međuvladinog panela za klimatske promjene Sezona s najvećim gubitkom padavina je jun–jul–august (JJA), što je posebno izraženo za scenarij RCP8.5, za koji je tokom posljednjeg perioda moguće smanjenje padavina manje od -30% na jugu zemlje. Ovaj deficit ljetnih padavina je očigledno i glavni doprinos negativnoj promjeni ukupnih padavina na godišnjem nivou.

Pod utjecajem klimatskih promjena, rastuće urbanizacije i drugih antropogenih utjecaja, može se očekivati da nepovoljne posljedice prostorne i vremenske neravnomjernosti hidrološkog režima budu sve prisutnije u poljoprivredi, vodoprivredi, hidroenergetici, u urbanim i ruralnim sredinama.

Najveći porast temperature zraka predviđa se u vegetacijskom periodu (jun, jul i august), a nešto blaži porast tokom marta, aprila i maja, što će imati za posljedicu povećanu evapotranspiraciju i izraženije ekstremne minimume vodostaja na vodotocima. Ovo će rezultirati općim smanjenjem dostupnosti vodnih resursa u vegetacijskom periodu, kada su potrebe najveće, kako u pogledu kvantitete tako i u pogledu kvalitete vode, jer u malovodnim periodima raste potencijalna opasnost od degradacije kvalitete vode. Znatno povećanje temperature zraka tokom zimske sezone (decembar, januar i februar) imat će za posljedicu smanjenje snježnih padavina, odnosno smanjenje protjecaja u većini vodotoka u proljetnim mjesecima. S druge strane, očekivane učestalije padavine većeg intenziteta izazvat će iznenadna otjecanja, često u obliku poplava<sup>29</sup>.

Prema dokumentu Značajna pitanja upravljanja vodama za sliv rijeke Dunav za period 2028. – 2033. je prepoznato da bi nestašica vode u promjenjivom klimatskom okruženju (suše) mogla biti razlog za daljnje pogoršanje statusa voda. Mjere za poboljšanje pouzdanosti i efikasnosti sistema vodosnabdijevanja i smanjenje gubitaka vode trebale bi biti glavni prioritet. Glavne akcije koje je potrebno provesti trebaju uključivati poboljšanje monitoringa vodovodnih mreža, optimizirano upravljanje pritiskom, uvođenje automatskih i digitalnih praksi upravljanja, otkrivanje i popravak curenja te rehabilitaciju kritične infrastrukture. Osim toga, treba iskoristiti i potencijal uštede vode u industriji i poljoprivredi u regijama kojima prijeti nestašica vode. Također treba razmotriti ponovnu upotrebu prečišćenih otpadnih voda ili oborinskih voda kako bi se povećala dostupnost vode.

Klimatske promjene i suše pogoršavaju izazove vezane za dijeljenje vodnih resursa i zahtijevaju bližu saradnju između tijela za prilagođavanje i upravljanje vodama, u bliskoj saradnji sa svim uključenim sektorima.

Zbog svega prethodno navedenog, za Plan upravljanja 2028.-2033. predlaže se da uticaji klimatskih promjena budu prepoznati kao potencijalno značajno pitanje upravljanja vodama, te je potrebno defisati odgovarajuće mjere i aktivnosti u segmentu upravljanja vodama koje će doprinijeti prilagođavanju na klimatske promjene.

<sup>29</sup> Plan prilagođavanja na klimatske promjene Bosne i Hercegovine – NAP sa prijedlogom mjera

Cilj je iskoristiti bogato znanje u oblasti upravljanja vodnim područjem kako bi se odgovorilo na izazove koje donose klimatske promjene, postigla otpornost te dugoročno očuvala inherentna ekološka i kulturna vrijednost površinskih i podzemnih vodnih tijela na vodnom području rijeke Save u FBiH.

U tom cilju, definisat će se preventivne mjere radi ublažavanja uticaja klimatskih promjena, prilagođavanja tim promjenama i minimiziranja povezanih šteta, sumiranje dostupne baze znanja o uticajima klimatskih promjena, isticanje njegove međusektorske i horizontalne povezanosti s drugim značajnim pitanjima upravljanja vodama, čime će se smanjiti ranjivost vodnih i za vode vezanih ekosistema na klimatske promjene.

### 7.3.4 Zagađenje plastikom

Zagađenje plastikom predstavlja značajan fizički i hemijski pritisak na površinske vode. Plastični otpad, uključujući makro plastiku i mikro plastiku, dopijeva u vodotoke iz komunalnog otpada, nelegalnih deponija, urbanog oticaja i poljoprivrede. Plastika se sporo razgrađuje, akumulira se u vodi i sedimentu te mehanički oštećuje staništa, ugrožava vodene organizme kroz zaplitanje i ingestiju, a mikro plastika može prenositi toksične materije i patogene. Posljedica je pogoršanje ekološkog statusa vodnih tijela, smanjenje biološke raznolikosti i rizik za zdravlje ljudi kroz hranidbeni lanac.

U FBiH ne postoji još uvijek dovoljno istraživanja i podataka za analizu značajnosti. Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH aktivno učestvuje u europskom projektu *MicroDrink*, Izgradnja kapaciteta za upravljanje mikroplastikom u resursima pitke vode u Dunavskoj regiji s partnerima iz još 7 država (Austrija, Češka, Hrvatska, Mađarska, Njemačka, Slovenija, Srbija) s ciljem istraživanja uticaja onečišćenja mikroplastikom na okoliš, zdravlje živog svijeta, vodne resurese i ljudsko zdravlje. U projektu ukupno sudjeluje 11 projektnih partnera i 19 pridruženih partnera iz 8 zemalja.

U nacrtu dokumenta značajna pitanja upravljanja vodama međunarodnog slivnog područja rijeke Dunav za period 2028. - 2033. se navodi: *opsežni dokazi o zagađenju plastikom već su prikupljeni tokom proteklih decenija kroz studije provedene u morskom okruženju – uključujući i Crno more. Naučna istraživanja su pokazala snažne veze između zagađenja mora i aktivnostima na kopnu. Faktori poput nepravilnog odlaganja otpada, neadekvatnog upravljanja otpadom, bacanja smeća u okoliš, postrojenja plastične industrije, upotrebe tekstilnih i kozmetičkih proizvoda u domaćinstvima, kao i abrazije automobilskih guma, zajednički doprinose zagađenju rijeka. Plastični otpad se potom putem rijeka ispušta u prijemna mora, dodatno pogoršavajući zagađenje plastikom u morskim ekosistemima.*

*Kada je riječ o makroplastici, radi se o dugotrajnom problemu na području rijeke Save, gdje tokom poplava dolazi do ozbiljnog zagađenja makroplastikom, jer se poplavna područja koriste kao ilegalna odlagališta kućnog otpada. Kako bi se odgovorilo na izazov plastike na nivou cijelog sliva, Međunarodna komisija za zaštitu rijeke Dunav (ICPDR) izradila je dokument Smjernice za rješavanje problema zagađenja plastikom, u bliskoj saradnji s projektom Tid(y)Up.*

*Jedan od ključnih uslova za rješavanje problema zagađenja plastikom jeste uspostavljanje omogućavajućeg regulatornog okvira za upravljanje plastičnim otpadom, koji se zasniva na tri glavna stuba: prevenciji, kontroli i uklanjanju. Prevencija podrazumijeva unapređenje i ažuriranje sektorskih politika s ciljem sveobuhvatne zabrane jednokratne plastike, standardizaciju i obavezno označavanje ambalaže, postavljanje dodatnih zahtjeva u pogledu dizajna proizvoda, kao i ograničavanje upotrebe mikroplastike u određenim proizvodima. Prebacivanje finansijske odgovornosti na proizvođače*

*predstavlja ključni mehanizam, koji se može ostvariti primjenom sistema proširene odgovornosti proizvođača, poreza i naknada. Pored toga, potrebno je promovirati i finansijski podržati inovativne tehnologije, upotrebu biorazgradive plastike i održive alternative jednokratnoj plastici.*

Ovo pitanje je prvi put prepoznato kao potencijalno značajno za međunarodni sliv rijeke Dunav, a zbog nepostojanja zakonske regulative i istraživanja na vodnom području rijeke Save u FBiH, ovo pitanje je svrstano u grupu potencijalno značajnih pitanja za upravljanje vodama u narednom planskom periodu.