



# Izvještaj o stanju okoliša FBiH

---

**2022.**



# Izvještaj o stanju okoliša FBiH

---

2022.



Bosna i Hercegovina / Federacija Bosne i Hercegovine  
Federalno ministarstvo okoliša i turizma



**Fond za zaštitu okoliša**  
Federacije BiH



## IMPRESUM

### Nositelj aktivnosti:

Fond za zaštitu okoliša FBiH

#### Stručni tim konsultanata

Dr. Selma Čengić, dipl.inž.građ.

Mr. Dragana Selmanagić, dipl.inž.građ.

Aldijana Filipović, Mr.dipl.inž.građ.

Sabina Hadžiahmetović, dipl.inž.građ.

Mirza Mujčić, Mr.dipl.inž.građ.

Prof.dr. Mersudin Avdibegović, dipl.inž.šum.

Prof.dr Predrag Ilić, dipl.ekol. za zaštitu ž.s.

Namik Hadžimuratović, Mr.dipl.inž.građ.

Admir Aladžuz, MA ekologije

Selma Osmanagić Klico, dipl.iur.

Erna Zildžović, dipl.oec.

Svetlana Ilić, dipl.inž.polj.

Fehad Mujić, dipl.inž.građ.

#### Stručni tim FZO FBiH

Indira Sulejmanagić, dipl.inž.građ.

Mr. Tatjana Kapetanović, dipl. biolog

Emin Čerkez, dipl.inž.šum.

Elma Hadžić-Ramić, dipl.inž.arh.

Adi Habul, dipl. biolog

Samra Prašović, dipl.inž.maš.

Ilijana Kolovrat, MA ekologije

Andrija Bošnjak, mag.oecol.

Rešad Zorlak, GIS analitičar

#### Stručni tim FMOiT

Andrea Bevanda Hrvo, dipl. biolog

Sanela Popović, dipl.polit.

### Konsultanti:

Institut za hidrotehniku d.d. Sarajevo

JNU Institut za zaštitu i ekologiju Republike Srpske, Banja Luka

### Lektor:

Merima Ramović, MA književnosti naroda BiH i B/H/S jezika

### Priprema, dizajn i štampa:

ARCH DESIGN d.o.o.

## ZAHVALE

Zahvaljujemo se sljedećim institucijama koje su podržale izradu Izvještaja o stanju okoliša u FBiH za 2022. godinu:

Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine

Agencija za vodno područje Jadranskog mora - Mostar

Agencija za vodno područje rijeke Save – Sarajevo

BHMAC - Centar za uklanjanje mina u Bosni i Hercegovini

Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove

Federalna uprava za inspekcijske poslove

Federalni hidrometeorološki zavod BiH

Federalni zavod za agropedologiju

Federalni zavod za geologiju

Federalni zavod za statistiku

Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije

Federalno ministarstvo okoliša i turizma

Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva

Federalno ministarstvo prostornog uređenja

## SADRŽAJ

<b>1 UVOD</b> .....	<b>22</b>
1.1 Izvještaj o stanju okoliša 2011-2021.....	22
1.2 Osvrt na posljednji Izvještaj o stanju okoliša.....	23
1.3 Osvrt na aktualne programske dokumente iz područja zaštite okoliša .....	26
<b>2 KARAKTERISTIKE FBiH</b> .....	<b>30</b>
2.1 Administrativni sistem FBiH.....	30
2.2 Geografske i prirodne karakteristike .....	30
2.3 Klima .....	32
2.4 Privreda .....	35
2.5 Kulturno-historijske karakteristike .....	37
<b>3 DRUŠTVENO-EKONOMSKA POZADINA</b> .....	<b>40</b>
3.1 Prostor i stanovništvo.....	40
3.1.1 Prostorno planiranje i namjena prostora.....	40
3.1.2 Stanovništvo .....	41
3.1.3 Socioekonomska obilježja stanovništva .....	43
3.2 Industrijski sektor .....	44
3.2.1 Mineralne sirovine.....	45
<i>Nemetalične mineralne sirovine</i> .....	46
<i>Mineralne, termalne i termomineralne vode</i> .....	46
3.3 Energetski sektor .....	48
3.3.1 Proizvodnja energije.....	48
<i>Proizvodnja električne energije</i> .....	48
<i>Proizvodnja toplotne energije</i> .....	49
<i>Proizvodnja energije iz obnovljivih izvora</i> .....	50
<i>Proizvodnja i potencijal za proizvodnju toplotne energije iz obnovljivih izvora</i> .....	51
3.3.2 Potrošnja električne i toplotne energije.....	51
<i>Finalna potrošnja električne energije</i> .....	51
<i>Finalna potrošnja toplotne energije</i> .....	52
<i>Udio energije iz OIE u finalnoj potrošnji energije</i> .....	53
<i>Korištenje energenata u primarnoj i finalnoj potrošnji</i> .....	53
3.3.3 Ukupni energetski intenzitet .....	57
3.3.4 Energijska efikasnost .....	58
3.4 Poljoprivreda .....	59
3.4.1 Poljoprivredno zemljište.....	60
3.4.2 Stočarstvo.....	61

3.4.3	Područje pod organskom poljoprivrednom proizvodnjom .....	62
3.4.4	Potrošnja mineralnih đubriva .....	63
3.4.5	Potrošnja pesticida .....	64
3.5	Ribarstvo .....	66
3.5.1	Trend gustoće populacija ekonomski važnih vrsta riba u vodotocima .....	66
3.5.2	Broj ribnjaka .....	67
3.6	Transport .....	68
3.6.1	Cestovni prijevoz .....	68
	<i>Broj i starost motornih vozila .....</i>	<i>69</i>
	<i>Tip pogonske jedinice i eko karakteristike vozila .....</i>	<i>70</i>
3.6.2	Željeznički prijevoz .....	70
3.6.3	Zračni prijevoz .....	71
3.7	Turizam .....	71
3.7.1	Karakteristike turizma .....	72
3.7.2	Uticaj turizma na okoliš .....	72
<b>4</b>	<b>PROCJENA STANJA OKOLIŠA PO TEMAMA .....</b>	<b>75</b>
4.1	Priroda .....	75
4.1.1	Uvod .....	75
4.1.2	Pokretači i pritisci .....	76
4.1.3	Stanje i uticaji .....	78
	<i>Geološka raznolikost .....</i>	<i>78</i>
	<i>Biološka raznolikost .....</i>	<i>79</i>
	<i>Genetički resursi .....</i>	<i>87</i>
	<i>Uticaji na prirodu .....</i>	<i>89</i>
4.1.4	Odgovori društva .....	90
	<i>Regulativa i nadležnosti .....</i>	<i>90</i>
	<i>Baze podataka .....</i>	<i>91</i>
	<i>Zaštićena područja .....</i>	<i>92</i>
	<i>Crvene liste .....</i>	<i>96</i>
	<i>Genetički resursi .....</i>	<i>97</i>
	<i>Invazivne vrste .....</i>	<i>97</i>
	<i>Javna svijest .....</i>	<i>98</i>
	<i>Dozvole i inspeksijski nadzor .....</i>	<i>99</i>
	<i>Ekonomski instrumenti .....</i>	<i>101</i>
4.1.5	Indikatori .....	102
4.1.6	Zaključci .....	103



4.2	Upravljanje vodama.....	105
4.2.1	Uvod .....	105
4.2.2	Pokretači i pritisci .....	106
	<i>Tačkasti izvori zagađenja .....</i>	<i>106</i>
	<i>Rasuti izvori zagađenja .....</i>	<i>111</i>
	<i>Zahvatanje vode za korištenje.....</i>	<i>113</i>
	<i>Hidromorfološki pritisci/promjene .....</i>	<i>118</i>
4.2.3	Stanje i utjecaji .....	121
	<i>Bilans voda .....</i>	<i>121</i>
	<i>Monitoring voda.....</i>	<i>122</i>
	<i>Kvalitet površinskih i podzemnih voda .....</i>	<i>124</i>
	<i>Zaštićena područja .....</i>	<i>141</i>
	<i>Hidromorfološko stanje površinskih voda .....</i>	<i>144</i>
4.2.4	Odgovori društva.....	147
	<i>Zakonodavstvo i politike.....</i>	<i>147</i>
	<i>Informatički alati, baze podataka, informacijski sistemi.....</i>	<i>150</i>
	<i>Ekonomski instrumenti.....</i>	<i>151</i>
4.2.5	Indikatori .....	153
4.2.6	Zaključci .....	154
4.3	Šumski resursi.....	157
4.3.1	Uvod .....	157
4.3.2	Pokretači i pritisci .....	158
	<i>Pokretački mehanizmi promjena.....</i>	<i>158</i>
	<i>Klimatske promjene.....</i>	<i>158</i>
	<i>Izazovi/stanje u energetske sektoru .....</i>	<i>159</i>
	<i>Industrijski razvoj .....</i>	<i>159</i>
	<i>Svijest potrošača i promjene u zahtjevima društva.....</i>	<i>159</i>
	<i>Kompleksna administrativno-politička organizacija FBiH.....</i>	<i>160</i>
	<i>Socio-ekonomski aspekt – siromaštvo i korupcija .....</i>	<i>160</i>
	<i>Pritisci na šumske resurse .....</i>	<i>161</i>
4.3.3	Stanje i uticaji .....	166
	<i>Stanje šumskih resursa.....</i>	<i>166</i>
	<i>Uticaji stanja šumskih resursa na okoliš.....</i>	<i>174</i>
4.3.4	Odgovori društva.....	177
	<i>Zakonski i institucionalni okvir .....</i>	<i>177</i>
	<i>Starteški dokumenti i aktivnosti iz oblasti šumarstva .....</i>	<i>177</i>



	<i>Površine FSC certificiranih šuma kojima se održivo gospodari.....</i>	178
4.3.5	Indikatori .....	181
4.3.6	Zaključci .....	182
4.4	Zrak .....	184
4.4.1	Uvod .....	184
4.4.2	Pokretači i pritisci .....	185
	<i>Emisija u zrak.....</i>	185
	<i>Emisije industrijskih postrojenja (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, čvrste čestice i dr.) .....</i>	187
	<i>Emisije malih postrojenja za sagorijevanje i kućnih ložišta.....</i>	191
	<i>Emisije cestovnog saobraćaja .....</i>	192
	<i>Emisije nenamjerno ispuštenih perzistentnih organskih zagađujućih materija.....</i>	193
	<i>Emisije supstanci koje oštećuju ozonski omotač .....</i>	194
	<i>Emisija prekursora ozona .....</i>	195
4.4.3	Stanje i utjecaji .....	196
	<i>Praćenje kvaliteta zraka u FBiH.....</i>	196
	<i>Rezultati mjerenja koncentracija zagađujućih materija u zraku.....</i>	198
4.4.4	Odgovori društva.....	205
	<i>Institucionalni okvir .....</i>	205
	<i>Zakonski okvir.....</i>	206
	<i>Monitoring i izvještavanje .....</i>	207
	<i>Registri zagađivača i emisija .....</i>	208
	<i>Ekonomski instrumenti.....</i>	209
	<i>Javna svijest o poboljšanju i očuvanju kvaliteta zraka.....</i>	211
4.4.5	Indikatori .....	212
4.4.6	Zaključci .....	213
4.5	Tlo i zemljište .....	215
4.5.1	Uvod .....	215
4.5.2	Pokretači i pritisci .....	216
	<i>Urbanizacija.....</i>	216
	<i>Poljoprivredne aktivnosti.....</i>	217
	<i>Status zemljišnog pokrivača .....</i>	218
	<i>Promjene u korištenju zemljišta i gubitak tla promjenama u korištenju.....</i>	221
	<i>Rizik od erozije tla i klizišta u FBiH.....</i>	222
	<i>Klimatske promjene i zemljište.....</i>	223
4.5.3	Stanje i utjecaji .....	226
	<i>Zdravlje i monitoring tla.....</i>	226



	<i>Minski sumnjive površine</i> .....	236
4.5.4	Odgovori društva .....	238
	<i>Institucionalni okvir</i> .....	238
	<i>Zakonodavstvo i politike</i> .....	238
	<i>Ekonomski instrumenti</i> .....	240
4.5.5	Indikatori .....	240
4.5.6	Zaključci .....	241
4.6	Upravljanje otpadom .....	243
4.6.1	Uvod .....	243
4.6.2	Pokretači i pritisci .....	243
	<i>Komunalni otpad</i> .....	243
	<i>Otpad iz proizvodnih aktivnosti</i> .....	249
	<i>Posebne kategorije otpada</i> .....	251
	<i>Opasni otpad</i> .....	263
	<i>Općinske deponije otpada/odlagališta</i> .....	263
4.6.3	Stanje i uticaji .....	265
	<i>Divlje deponije/nelegalna odlagališta</i> .....	265
	<i>Uticaji od trenutnog načina odlaganja otpada</i> .....	265
4.6.4	Odgovori društva .....	267
	<i>Institucionalni okvir</i> .....	267
	<i>Zakonodavstvo, politike i izvještavanje</i> .....	269
	<i>Ekonomski instrumenti</i> .....	272
	<i>Regionalne sanitarne deponije/odlagališta</i> .....	276
	<i>Ponovna upotreba i recikliranje otpada</i> .....	276
	<i>Postojeći kapaciteti za preradu i zbrinjavanje otpada iz proizvodnih aktivnosti i posebnih kategorija otpada</i> .....	280
4.6.5	Indikatori .....	283
4.6.6	Zaključci .....	284
4.7	Klimatske promjene .....	287
4.7.1	Uvod .....	287
4.7.2	Pokretači i pritisci .....	288
	<i>Emisije stakleničkih plinova</i> .....	289
4.7.3	Stanje i uticaji .....	293
	<i>Stanje</i> .....	293
	<i>Utjecaji</i> .....	298
4.7.4	Odgovori društva .....	299

<i>Institucionalno-pravni okvir</i> .....	299
<i>Statistika</i> .....	300
<i>Adaptacija na klimatske promjene</i> .....	301
4.7.5 Indikatori .....	303
4.7.6 Zaključci .....	304
<b>5 SIGURNOST OKOLIŠA I ZDRAVLJE LJUDI</b> .....	<b>307</b>
5.1 Buka .....	307
5.2 Svjetlosno zagađenje .....	309
5.3 Hemikalije i štetne supstance.....	310
5.4 Radioaktivnost .....	317
5.5 Prirodne katastrofe i katastrofe izazvane ljudskim djelovanjem .....	321
5.5.1 Požari .....	321
5.5.2 Poplave .....	323
5.5.3 Zemljotresi.....	326
5.5.4 Klizišta.....	328
5.6 Veza okoliša i zdravlja ljudi .....	329
5.6.1 Uticaj kvaliteta okoliša na zdravlje ljudi .....	329
<b>PRILOG I</b> .....	<b>337</b>
USVOJENI INDIKATORI OD VIJEĆA MINISTARA BIH .....	337
PRIJEDLOZI NOVIH INDIKATORA.....	353

*Napomena: Dokument su radili stručnjaci različitih jezičkih izražaja.*



## POPIS TABELA

Tabela 1 Registrirane pravne osobe prema djelatnosti .....	34
Tabela 2 Osnovni demografski pokazatelji stanovništva .....	38
Tabela 3 Prikaz gustine naseljenosti po kantonima u FBiH.....	38
Tabela 4 Rezerve uglja u FBiH.....	50
Tabela 5 Potrošnja prirodnog plina/ gasa u FBiH- Industrijski sektor .....	51
Tabela 6 Potrošnja naftnih derivata u FBiH - Industrijski sektor.....	52
Tabela 7 Pregled potrošnje naftnih derivata u energetsom i ostalim sektorima <sup>39</sup> .....	52
Tabela 8 Pregled ukupne potrošnje sirovina u energetsom sektoru .....	52
Tabela 9 Pregled realizacije ciljeva energetske efikasnosti, po sektorima finalne potrošnje, do 2018. godine.....	54
Tabela 10 Poljoprivredne površine u FBiH (u hilj. ha).....	57
Tabela 11 Ukupan broj stoke (domaćih životinja) i peradi u FBiH .....	57
Tabela 12 Trendovi organske poljoprivrede u BiH/FBiH .....	59
Tabela 13 Ukupna potrošnja mineralnih đubriva po vrstama u BiH .....	60
Tabela 14 Potrošnja mineralnih đubriva po vrstama po jedinici obradive površine u BiH .....	60
Tabela 15 Uvoz pesticida po kategorijama u BiH.....	61
Tabela 16 Izvoz pesticida po kategorijama u BiH.....	61
Tabela 17 Ukupna vrijednost uvezenih pesticida u BiH .....	62
Tabela 18 Broj ribljih vrsta u moru i različitim riječnim slivovima u FBiH .....	63
Tabela 19 Površina ribnjaka/ribogojilišta u eksploataciji u FBiH .....	64
Tabela 20 Karakteristike cestovnog prijevoza u FBiH .....	65
Tabela 21 Broj motornih vozila i njeno učešće (%) u ukupnom broju vozila u FBiH .....	65
Tabela 22 Željeznički prijevoz u FBiH .....	67
Tabela 23 Zračni prijevoz u FBiH.....	67
Tabela 24. Komparativni pregled procjena diverziteta vrsta u BiH .....	75
Tabela 25. Broj i kategorija ugroženosti pojedinih grupa organizama na području FBiH .....	76
Tabela 26. Zaštićena područja u FBiH <sup>87</sup> .....	78
Tabela 27. Planirana nova zaštićena područja u FBiH .....	80
Tabela 28. Šifriranje potencijalnih područja u BiH .....	80
Tabela 29. IBA područja u FBiH .....	82
Tabela 30. Broj sastojina po vrsti drveta u FBiH .....	83
Tabela 31 Broj izdatih okolinskih dozvola na nivou FBiH.....	94
Tabela 32 Prikličenost stanovnika na uređaje za prečišćavanje otpadnih voda – AVP Save .....	103
Tabela 33 Uređaji za prečišćavanje otpadnih voda – Vodno područje Jadranskog mora.....	104
Tabela 34 Tabelarni prikaz korištenja vode u industriji .....	105
Tabela 35 Ukupna isporučena voda i isporučena voda u domaćinstvima za period 2010-2020. godina u FBiH .....	111
Tabela 36 Snabdijevanje vodom u industriji u FBiH.....	111
Tabela 37 Tabelarni prikaz korištenja vode od strane industrije .....	111
Tabela 38 Hidroelektrane na vodnom području rijeke Save u FBiH .....	114
Tabela 39 Hidroenergetski objekti na slivu Neretve i Trebišnjice.....	114
Tabela 40 Izgrađeni objekti po poplavnim područjima na slivu Neretve i Trebišnjice.....	115
Tabela 41 Značajniji izgrađeni objekti sistema za uređenje voda i zaštitu od štetnog djelovanja voda .....	116
Tabela 42 Zbirni bilans površinskih voda u FBiH.....	116
Tabela 43 Ocjena vodnog bogatstva u FBiH .....	117
Tabela 44 Bilans podzemnih voda u FBiH .....	117
Tabela 45 Količina BPK <sub>5</sub> u rijekama vodnog područja rijeke Save .....	122
Tabela 46 Količina nutrijenata u rijekama vodnog područja rijeke Save .....	124
Tabela 47 Količina nutrijenata u jezerima/ akumulacijama vodnog područja rijeke Save.....	126
Tabela 48 Količina BPK <sub>5</sub> u rijekama na vodnom području Jadranskog mora .....	129
Tabela 49 Količina nutrijenata u rijekama vodnog područja Jadranskog mora .....	131
Tabela 50 Količina nutrijenata u jezerima/ akumulacijama vodnog područja Jadranskog mora.....	133
Tabela 51 Količina nutrijenata u priobalnim i morskim vodama .....	134
Tabela 52 Prikaz rezultata kontrole zdravstvene ispravnosti vode za piće (Proizvodnja) na području FBiH, za period 2011-2017. god. ....	138
Tabela 53 Prikaz rezultata kontrole zdravstvene ispravnosti vode za piće (Promet) na području FBiH, za period 2011-2017. god. ....	138
Tabela 54 Registrovane bespravne sječe u FBiH u m <sup>3</sup> u periodu od 2013. do 2020. godine .....	158

Tabela 55 Broj šumskih požara, opožarene površine, izgorjela drvena masa i procijenjena šteta u periodu 2010 -2020. godina .....	159
Tabela 56 Površina državnih šuma i šumskih zemljišta u FBiH u 2020. godini.....	161
Tabela 57 Površina šuma i šumskih zemljišta u FBiH u periodu 2010-2020. godina.....	163
Tabela 58 Pregled drvnih zaliha u FBiH u periodu 2012-2020. godina .....	164
Tabela 59 Pregled godišnjeg zapreminskog prirasta (državne šume) u BiH u periodu 2012 - 2020. godina <sup>158</sup> .....	164
Tabela 60 Pregled godišnjeg sječivog etata (državne šume) u FBiH u periodu 2012 -2020. godina <sup>158</sup> .....	165
Tabela 61 Podaci o štetama u šumama po uzrocima šteta u FBiH za period 2012. – 2020. godina <sup>158</sup> .....	167
Tabela 62 Podaci o zaposlenosti u sektoru šumarstva i drvne industrije FBiH za period 2012 – 2020. godina.....	170
Tabela 63 Izvoz drvnog sektora BiH za prvih šest mjeseci 2021. godine .....	171
Tabela 64 Podaci iz PRTR FBiH obrađeni od strane FMHZ.....	184
Tabela 65 Proračun emisije nenamjerno ispuštenih postojećih organskih zagađivača za 2019. godinu u BiH .....	189
Tabela 66 Uvoz SOOO na područje FBiH za period 2016--2020. god. ....	190
Tabela 67 Postojeće automatske stanice za praćenje kvaliteta zraka u FBiH i njihov program mjerenja (program mjerenja ne odražava obavezno i trenutno stanje opreme na stanicama).....	192
Tabela 68 Prelazak različitih CLC klasa u CLC klasu - umjetnih površina za FBiH u ha .....	212
Tabela 69 Površina različitih kategorija zemljišta po CLC klasama za FBiH.....	213
Tabela 70 Promjene zemljišnog pokrivača za dostupne periode u FBiH .....	216
Tabela 71 Broj i postotak pojavljivanja jako i ekstremno sušnih mjeseci .....	219
Tabela 72 Broj pojavljivanja izrazito aridnih i aridnih godišnjih indeksa aridnosti, 2010-2020 .....	220
Tabela 73 Rezultati analize trenda indeksa aridnosti (IA), 2010 – 2020. godina .....	220
Tabela 74 Rezultati analiza reakcije tla na području FBiH .....	222
Tabela 75 Rezultati analiza sadržaja humusa u tlu na području FBiH.....	223
Tabela 76 Rezultati analiza sadržaja karbonata u tlu na području FBiH .....	223
Tabela 77 Rezultati analiza sadržaja fosfora u tlu na području FBiH .....	223
Tabela 78 Rezultati analiza sadržaja kalija u tlu na području FBiH .....	224
Tabela 79 Rezultati analiza sadržaja teških metala u tlu na području FBiH.....	224
Tabela 80 Rezultati istraživanja porijekla teških metala u tlu na području FBiH .....	227
Tabela 81 Usporedni prikaz identifikovanih onečišćenja tla teškim metalima kroz dva izvještaja .....	229
Tabela 82 Hronološki prikaz aktivnosti na monitoringu donjeg toka rijeke Spreče.....	230
Tabela 83 Minski sumnjiva područja u FBiH .....	232
Tabela 84 Ukupne godišnje količine otpada iz proizvodnih aktivnosti u FBH te udio neopasnog i opasnog otpada u ukupnim količinama otpada.....	244
Tabela 85 Količine nastalog otpada u FBiH (2019, 8 mjeseci 2020).....	248
Tabela 86 Ukupne količine ambalaže plasirane na tržište FBiH u periodu 2012 - 2020. godina.....	252
Tabela 87 Ukupne količine elektronskih i elektroničkih uređaja plasiranih na tržište FBiH u periodu 2013 - 2020. godina .	253
Tabela 88 Sredstva FZO utrošena na projekte upravljanja otpadom u periodu 2013-2020. godine .....	270
Tabela 89 Ukupna ulaganja u sektor upravljanja otpadom u FBiH kroz projekte stranih donatora i Vlade FBiH do 2018. godine .....	270
Tabela 90 Tabela prikaz ambalažnog otpada koji su preradom (reciklažom) iskorištene u druge svrhe u FBiH .....	272
Tabela 91 Ukupne prijavljene količine obrađenog ambalažnog otpada u ime operatera sistema u FBiH u periodu 2012-2020. godina <sup>268</sup> .....	273
Tabela 92 Ukupne prijavljene količine sakupljenog i obrađenog elektronskog i elektroničkog otpada u ime operatera sistema u FBiH u periodu 2013-2020. godina .....	274
Tabela 93 Uvoz RDF/SRF u FBiH u periodu 2019-2020. godina .....	277
Tabela 94 Stanje emisije stakleničkih plinova u sektoru poljoprivrede u BiH <sup>275</sup> .....	287
Tabela 95 Brzina ekvivalentne doze (nSv/h)za mjerne tačke u FBiH .....	313
Tabela 96 Aktivnost radionuklida u vodi iz vodovodnih sistema .....	313
Tabela 97 Aktivnost urana u podzemnim vodama Hadžića .....	313
Tabela 98 Masena aktivnost radionuklida u hrani.....	314
Tabela 99 Monitoring radioaktivnosti BiH.....	314
Tabela 100 Utjecaj PM2,5 na mortalitetne varijable u Gradu Zenici za razdoblje 2014-2016. kao godišnji prosjek .....	325

## POPIS SLIKA

Slika 1 Administrativna karta Federacije Bosne i Hercegovine.....	30
Slika 2 Geotektonska karta BiH.....	31
Slika 3 Hidrogeološke kategorije BiH <sup>7</sup> .....	32
Slika 4 Klima BiH.....	33
Slika 5 Stope rasta BDP-a FBiH (%).....	36
Slika 6 BDP po glavi stanovnika FBiH.....	36
Slika 7 Neki od nacionalnih spomenika u FBiH.....	38
Slika 8 Prikaz namjene prostora u FBiH.....	41
Slika 9 Broj stanovnika u FBiH prema popisu i procjenama od 2010-2020. godine.....	41
Slika 10 Udio godišnjih količine proizvedene električne energije putem različitih tipova elektrana 2010-2020.....	49
Slika 11 Udio godišnjih količina proizvedene toplotne energije u različitim tipovima postrojenja u ukupno proizvedenoj toplotnoj energiji u periodu 2010-2020. godina.....	50
Slika 12 Bruto proizvodnja obnovljive energije u FBiH (GWh) u periodu 2010-2020. godina.....	51
Slika 13 Potrošnja finalne električne energije po sektorima (GWh).....	52
Slika 14 Potrošnja finalne toplotne energije po sektorima.....	52
Slika 15 Doprinos sektora za udio OIE u finalnoj potrošnji energije (ktoe).....	53
Slika 16 Pregled potrošnje uglja po sektorima (tona).....	54
Slika 17 Pregled potrošnje plina po sektorima – 1000 Sm <sup>3</sup> .....	55
Slika 18 Energetski intenzitet potrošnje električne energije za FBiH (2010-2020).....	57
Slika 19 Ukupna potrošnja mineralnih đubriva u BiH.....	64
Slika 20 Zaštićena područja u FBiH.....	84
Slika 21 Predložena NATURA 2000 područja u FBiH.....	86
Slika 22 Mapa predloženih IFA područja u BiH.....	95
Slika 23 Federalni urbanističko-ekološki inspektorat- broj izvršenih inspeksijskih nadzora, izrečenih upravnih mjera i prekršajnih naloga u periodu 2010-2020. godina.....	100
Slika 24 Federalni šumarski inspektorat- broj izvršenih inspeksijskih nadzora, izrečenih upravnih mjera i prekršajnih naloga u periodu 2010-2020. godina.....	100
Slika 25 Federalni vodni inspektorat- broj izvršenih inspeksijskih nadzora, izrečenih upravnih mjera i prekršajnih naloga u periodu 2010-2020. godina.....	100
Slika 26 Broj kanalizacionih priključaka i dužina kanalizacione mreže za period 2010-2020. godina u FBiH.....	107
Slika 27 Ukupna količina otpadne vode i otpadna voda iz domaćinstva za period 2010-2020. godina u FBiH.....	107
Slika 28 Ukupna količina otpadne vode i prečišćena otpadna voda za period 2010-2020. godina u FBiH.....	108
Slika 29 Procentualno učešće u snabdijevanju i ispuštanju vode industrija u FBiH.....	110
Slika 30 Količina zahvaćene i preuzete vode iz drugih vodovodnih sistema u FBiH (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> ).....	114
Slika 31 Količina isporučene vode u FBiH (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> ).....	115
Slika 32 Ukupni gubici vode u FBiH (10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> ).....	115
Slika 33 Potrošnja vode u poljoprivredi u 2019. godini po kantonima u FBiH (m <sup>3</sup> ).....	118
Slika 34 Stanje voda na vodnom području rijeke Save.....	124
Slika 35 Stanje VT-a površinskih voda po monitoringu 2014-2018.....	125
Slika 36 Srednja godišnja koncentracija BPK <sub>5</sub> za rijeke sliva Save.....	127
Slika 37 Srednja godišnja koncentracija amonija za rijeke vodnog područja rijeke Save.....	127
Slika 38 Srednja godišnja koncentracija nitrata za rijeke vodnog područja rijeke Save.....	127
Slika 39 Medijan Srednjih godišnjih koncentracija ukupnog nitrogena za rijeke vodnog područja rijeke Save.....	128
Slika 40 Srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora za rijeke vodnog područja rijeke Save.....	128
Slika 41 Srednja godišnja koncentracija ortofosfata za rijeke vodnog područja rijeke Save.....	128
Slika 42 Srednja godišnja koncentracija amonija za jezera/ akumulacije vodnog područja rijeke Save.....	129
Slika 43 Srednja godišnja koncentracija nitrata za jezera/ akumulacije vodnog područja rijeke Save.....	129
Slika 44 Srednja godišnja koncentracija ukupnog nitrogena za jezera/ akumulacije vodnog područja rijeke Save.....	130
Slika 45 Srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora za jezera/ akumulacije vodnog područja rijeke Save.....	130
Slika 46 Srednja godišnja koncentracija ortofosfata za jezera/ akumulacije vodnog područja rijeke Save.....	130
Slika 47 Stanje površinskih vodnih tijela na vodnom području Jadranskog mora.....	132
Slika 48 Ukupno ekološko stanje površinskih voda na vodnom području Jadranskog mora.....	133
Slika 49 Srednja godišnja koncentracija BPK <sub>5</sub> za rijeke vodnog područja Jadranskog mora.....	134
Slika 50 Srednja godišnja koncentracija amonija za rijeke vodnog područja Jadranskog mora.....	135
Slika 51 Srednja godišnja koncentracija nitrata za rijeke vodnog područja Jadranskog mora.....	135
Slika 52 Srednje godišnje koncentracije ukupnog nitrogena za rijeke vodnog područja Jadranskog mora.....	135
Slika 53 Srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora za rijeke vodnog područja Jadranskog mora.....	136

<i>Slika 54 Srednja godišnja koncentracija ortofosfata za rijeke vodnog područja Jadranskog mora</i> .....	136
<i>Slika 55 Srednja godišnja koncentracija amonija za jezera/ akumulacije vodnog područja Jadranskog mora</i> .....	137
<i>Slika 56 Srednja godišnja koncentracija nitrata za jezera/ akumulacije vodnog područja Jadranskog mora</i> .....	137
<i>Slika 57 Srednja godišnja koncentracija ukupnog nitroгена za jezera/ akumulacije vodnog područja Jadranskog mora</i> ....	137
<i>Slika 58 Srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora za jezera/ akumulacije vodnog područja Jadranskog mora</i> .....	138
<i>Slika 59 Srednja godišnja koncentracija ortofosfata za jezera/ akumulacije vodnog područja Jadranskog mora</i> .....	138
<i>Slika 60 Količina nutrijenata u priobalnim i morskim vodama</i> .....	139
<i>Slika 61 Jako izmjenjana vodna tijela površinskih voda na vodnom području rijeke Save</i> .....	145
<i>Slika 62 Prikaz jako izmijenjenih vodnih tijela na slivu Jadranskog mora</i> .....	146
<i>Slika 63 Registrovane bespravne sječe u FBiH u periodu od 2013. do 2020. godine (m<sup>3</sup>)</i> .....	163
<i>Slika 64 Broj šumskih požara i opožarene površine u periodu 2010-2020. godina</i> .....	164
<i>Slika 65 Izgorjela drvena masa u periodu 2010 -2020. godina (m<sup>3</sup>)</i> .....	165
<i>Slika 66 Procijenjena šteta od požara u periodu 2010 -2020. godina</i> .....	165
<i>Slika 67 Prostorni prikaz šuma u FBiH (CLC 2018)</i> .....	166
<i>Slika 68 Struktura površina državnih šuma i šumskih zemljišta u FBiH (Stanje na dan 31.12.2020. godine)</i> .....	167
<i>Slika 69 Površina šuma i šumskih zemljišta u FBiH u periodu 2010 -2020. godina</i> .....	168
<i>Slika 70 Prikaz drvnih zaliha šuma u FBiH u periodu 2012 – 2020. godina (m<sup>3</sup>)</i> .....	169
<i>Slika 71 Prikaz godišnjeg zapreminskog prirasta (državne šume) u FBiH u periodu 2012. – 2020. godina</i> .....	170
<i>Slika 72 Prikaz godišnjeg sječivog etata (državne šume) u FBiH u periodu 2012. – 2020. godina</i> .....	171
<i>Slika 73 Prikaz ukupnih šteta u ha i m<sup>3</sup> šuma u FBiH za period 2012. – 2020. godina</i> .....	173
<i>Slika 74 Podaci o broju zaposlenih u šumarstvu i drvnoj industriji u FBiH za period 2012 – 2020. godina</i> .....	175
<i>Slika 75 Prikaz izvoza drvnog sektora za prvih šest mjeseci 2020. i 2021 godine</i> .....	176
<i>Slika 76 Rast površina FSC certificiranih šuma u BiH u periodu 2006-2022. godine</i> .....	179
<i>Slika 77 Pregled najznačajnijih emitera sumpor dioksida u FBiH (2019)</i> .....	187
<i>Slika 78 Pregled najznačajnijih emitera azotnih oksida u FBiH (2019)</i> .....	188
<i>Slika 79 Pregled najznačajnijih emitera čvrstih čestica u FBiH (2019)</i> .....	188
<i>Slika 80 Emisija NOx iz TE Kakanj i TE Tuzla</i> .....	191
<i>Slika 81 Emisija SO<sub>2</sub> iz TE Kakanj i TE Tuzla</i> .....	191
<i>Slika 82 Pregled emisija karakterističnih zagađujućih tvari iz cestovnog saobraćaja u FBiH</i> .....	193
<i>Slika 83 Potrošnja SOOO-i u BiH u razdoblju 2013-2020. (ODP potencijal u tonama/godina)</i> .....	195
<i>Slika 84 Emisija prekursora ozona u FBiH</i> .....	196
<i>Slika 85 Vrijednost srednjih godišnjih koncentracija SO<sub>2</sub> na mjernim stanicama u FBiH</i> .....	199
<i>Slika 86 Broj dana prekoračenja koncentracija SO<sub>2</sub> većih od 125 µg/m<sup>3</sup> na mjernim stanicama u FBiH</i> .....	199
<i>Slika 87 Broj sati prekoračenja koncentracija SO<sub>2</sub> većih od 350 µg/m<sup>3</sup> na mjernim stanicama FBiH</i> .....	200
<i>Slika 88 Vrijednost srednjih godišnjih koncentracija NO<sub>2</sub> na mjernim stanicama u FBiH</i> .....	201
<i>Slika 89 Broj dana prekoračenja koncentracija NO<sub>2</sub> većih od 85 µg/m<sup>3</sup> na mjernim stanicama u FBiH</i> .....	201
<i>Slika 90 Broj sati prekoračenja koncentracija NO<sub>2</sub> većih od 200 µg/m<sup>3</sup> na mjernim stanicama u FBiH</i> .....	201
<i>Slika 91 Vrijednost srednjih godišnjih koncentracija O<sub>3</sub> na mjernim stanicama u FBiH</i> .....	202
<i>Slika 92 Broj dana sa 8-satnim prosjecima koncentracije O<sub>3</sub> višim od 120 µg/m<sup>3</sup> na mjernim stanicama u FBiH</i> .....	202
<i>Slika 93 Vrijednost srednjih godišnjih koncentracija PM10 na mjernim stanicama u FBiH</i> .....	203
<i>Slika 94 Vrijednost srednjih godišnjih koncentracija PM2,5 na mjernim stanicama u FBiH</i> .....	204
<i>Slika 95 Broj dana prekoračenja koncentracija PM10 većih od 50 µg/m<sup>3</sup> na mjernim stanicama u FBiH</i> .....	204
<i>Slika 96 Gustina naseljenosti po opštinama u FBiH</i> .....	216
<i>Slika 97 Stopa povećanja umjetnih površina za tri razdoblja u ha</i> .....	217
<i>Slika 98 Zemljišni pokrivač FBiH</i> .....	219
<i>Slika 99 Distribucija agregiranih klasa zemljišnog pokrivača u FBiH</i> .....	220
<i>Slika 100 Promjene zemljišnog pokrivača za dostupne periode u FBiH (ha/god)</i> .....	222
<i>Slika 101 Prostorni prikaz registrovanih klizišta</i> .....	223
<i>Slika 102 SPI-3 - broj vrlo suhih i ekstremno suhih mjeseci u FBiH, 2010-2020</i> .....	224
<i>Slika 103 Prostorni prikaz broja pojave maksimalnih vrijednosti aridnosti sa indikacijom značajnosti trenda na meteorološkim stanicama za vremenski period 2010-2020 godina</i> .....	226
<i>Slika 104 Grafički prikaz rezultata analize sadržaja teških metala u tlu na području FBiH</i> .....	231
<i>Slika 105 Zaliha organskog ugljika u tlu na području BiH</i> .....	236
<i>Slika 106 Pregled veličine minski sumnjivih područja po kategorijama prioriteta u FBiH za referentni</i> .....	237
<i>Slika 107 Karta minski sumnjivih površina u FBiH</i> .....	238
<i>Slika 108 Količine sakupljenog i odloženog komunalnog otpada putem komunalnih preduzeća i privatnih firmi</i> .....	244
<i>Slika 109 Procentualno učešće komunalnog otpada prema mjestu / izvoru nastanka u ukupnoj količini otpada</i> .....	245
<i>Slika 110 Procentualno učešće različitih načina odlaganja/zbrinjavanja u ukupno prikupljenom komunalnom otpadu</i> .....	245
<i>Slika 111 Količina proizvedenog komunalnog otpada (kg/stan/god) u FBiH za period 2010-2020. godina</i> .....	246

Slika 112 Procentualno učešće otpada iz različitih sektora proizvodnje u ukupno prikupljenom proizvodnom otpadu.....	250
Slika 113 Procentualno učešće opasnog otpada u otpadu nastalom u različitim sektorima proizvodnje .....	250
Slika 114 Ukupne godišnje količine otpadne ambalaže koja se sakuplja javnim odvozom u periodu 2010-2020. godina ....	257
Slika 115 Količine otpada (ukupne i udio opasnog otpada u ukupnoj količini) od vađenja rude i kamena u periodu 2010 - 2018. godine .....	259
Slika 116 Količine otpada (ukupne i udio opasnog otpada u ukupnoj količini) od građevinarstva u 2016. i 2018. godini.....	260
Slika 117 Broj evidentiranih općinskih deponija/odlagališta otpada u periodu 2010-2020. godina .....	264
Slika 118 Procentualno učešće ambalažnog materijala .....	278
Slika 119 Količine izvezenog opasnog otpada iz FBiH .....	283
Slika 120 Prosječan udio emisije CO <sub>2</sub> po sektorima (%) za period 2002–2013. godine .....	290
Slika 121 Prikaz rezultata Trećeg nacionalnog izvještaja o klimatskim promjenama prema UNFCC .....	291
Slika 122 Prikaz trenda emisije stakleničkih plinova iz poljoprivrede .....	292
Slika 123 Srednje godišnje temperature zraka za Sarajevo, Mostar i Sanski Most (1961-2021.) .....	294
Slika 124 Odstupanja godišnje temperature zraka u odnosu na višegodišnji niz (Sarajevo, Mostar i Sanski Most) .....	295
Slika 125 Promjene godišnje sume padavina u Sarajevu, Mostaru i Sanskom Mostu (1961-2021.) .....	296
Slika 126 Početak (lijevo) i kraj (desno) vegetacionog perioda na fenološkim stanicama FHMZ-a u 2020. godini, u poređenju sa periodom 1961-1990. godina .....	298
Slika 127 Kretanje proizvodnje hemikalija u FBiH (2011-2020) .....	312
Slika 128 Izvoz hemikalija u odnosu na ukupnu prodaju u FBiH .....	313
Slika 129 Odnos uvoza i izvoza hemikalija u FBiH .....	313
Slika 130 Industrijska proizvodnja opasnih hemikalija u BiH, prema klasama toksičnosti.....	313
Slika 131 Uvoz opasnih hemikalija u BiH, prema klasama toksičnosti .....	314
Slika 132 Izvoz opasnih hemikalija u BiH, prema klasama toksičnosti .....	314
Slika 133 Uvoz POPs - industrijske hemikalije, BiH .....	315
Slika 134 Uvoz POPs - pesticidi, BiH.....	315
Slika 135 Identifikovana područja potencijalno značajnog rizika od poplava u FBiH .....	325
Slika 136 Karta zabilježenih zemljotresa i seizmičkih zona .....	326

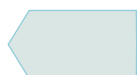


## LISTA SKRAĆENICA I OZNAKA

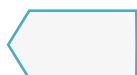
APOEF	Akcioni plan Federacije BiH za korištenje obnovljivih izvora energije
APEE FBiH 2016-2018	Akcioni plan energetske efikasnosti Federacije Bosne i Hercegovine za period 2016-2018
APEE FBiH 2019-2021	Akcioni plan za energetske efikasnost Federacije Bosne i Hercegovine za period 2019-2021
AVPJM	Agencija za vodno područje Jadranskog mora
AVPS	Agencija za vodno područje rijeke Save
BDP	Bruto domaći proizvod
BFPE	Bruto finalna potrošnja energije
BGR	Biljni genetski resursi
BHAS	Agencija za statistiku BiH
BHDCA	Direkcija za civilno zrakoplovstvo Bosne i Hercegovine (Bosnia and Herzegovina Directorate of Civil Aviation)
BHMAC	Centar za uklanjanje mina u Bosni i Hercegovini
BiH	Bosna i Hercegovina
CBD	Konvencija o biološkoj raznolikosti (Convention on Biological Diversity)
CEPAM	Centar ekspertize za stanovništvo i migracije
CL FBiH	Crvena lista Federacije BiH
CLC	Corine zemljišni pokrivač (Corine Land Cover)
CLP	Uredba o razvrstavanju, označavanju i pakovanju supstanci i smjesa
CMR	Kancerogene, mutagene ili toksične (supstance)
CoP	Konferencija stranaka (Conference of the Parties)
COVID-19	Bolest koju uzrokuje korona virus (Coronavirus disease)
CZKS	Centar za krš i speleologiju Sarajevo
DARNS	Državna regulatorna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost BiH
DIE	Direktiva 2010/75/EU o industrijskim emisijama
d.o.o.	Društvo ograničene odgovornosti
DPD	Direktiva o opasnim preparatima
DPSIR	pokretači, pritisci, stanje, utjecaj i odgovori (Driving forces, Pressures, State, Impact, Response)
DRL	Dijagnostička referentna razina
DSD	Direktiva o opasnim supstancama
DVPS	Direktiva o ograničenju emisija određenih zagađujućih tvari u zrak iz velikih postrojenja za sagorijevanje
DZ	Dom zdravlja
ECHA	Evropska agencija za hemikalije
EEA	Evropska agencija za okoliš (European Environment Agency)
EIA	Procjena utjecaja na okoliš (Environmental Impact Assessment)
EIONET	Evropska mreža za informacije o okolišu i praćenje stanja okoliša (European Environment Information and Observation Network)
ESAP	Strategija zaštite okoliša i akcioni plan (Environmental Strategy and Action Plan)
EU	Evropska unija (European Union)
EWG	Evropski katalog otpada (European Waste Catalogue)
FAO	Organizacija za hranu i poljoprivredu (Food and Agriculture Organization)
FBiH	Federacija Bosne i Hercegovine
FHMZ	Federalni hidrometeorološki zavod BiH
FIBL	Institut za istraživanje organske poljoprivrede

FMERI	Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije
FMOiT	Federalno ministarstvo okoliša i turizma
FMPVŠ	Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva
FMZ	Federalno ministarstvo zdravstva
FNC	Četvrti nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine (Fourth National Communication of Bosnia and Herzegovina)
FSC	Certifikat Vijeća upravljanja šumama o održivom upravljanju šumama (Forest Stewardship Council certifikat)
FUIP	Federalna uprava za inspekcijske poslove
FZO FBiH	Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH
FZS	Federalni zavod za statistiku
FZZG	Federalni zavod za geologiju
FZZP	Federalni zavod za zaštitu prirode
GEF	Globalni fond za okoliš (Global Environment Facility)
GHG	Staklenički plin (Greenhouse Gas)
GHS	Globalni harmonizovani sistem za klasifikaciju i obilježavanje hemikalija
GRIIS	Globalni registar unesenih i invazivnih vrsta (Global Register of Introduced and Invasive Species)
Gv	Granična vrijednost
HCFC	Hidrohlorofluorogljikovodik (Hydrochlorofluorocarbon)
IAEA	Međunarodna Agencija za atomsku energiju
INDC	Intended Nationally Determined Contribution/Utvrđeni nacionalni doprinosi
INGEB	Institut za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju Sarajevo
IPCC	Međunarodni panel o promjeni klime (International Panel on Climate Change)
IPT	Integrirani alat za objavljivanje (Integrated Publishing Toolkit)
ISUO	Informacioni sistem upravljanja otpadom
ISZP-FBiH	Informacioni sistem zaštite prirode Federacije Bosne i Hercegovine
IT	Informacione tehnologije
IUCN	Međunarodna unija za očuvanje prirode (International Union for Conservation of Nature)
JP	Javno preduzeće
JU	Javna ustanova
KII	Komercijalni, Industrijski i institucionalni sektor
KM	Konvertibilna marka
KS	Kanton Sarajevo
MVTEO	Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH
NERP	Nacionalni plan smanjenja emisija (National Emission Reduction Plan)
NMVOC	Nemetanski isparljivi (volatilni) organski spojevi
NPŽP	Nusproizvodi životinjskog porijekla
NREAP BiH	Akcionni plan za korištenje obnovljive energije u BiH
NRT	Najbolje raspoložive tehnike
ODP	Potencijal oštećenja ozona (Ozone Depletion Potential)
OIE	Obnovljivi izvori energije
PBT	Postojane, bioakumulativne ili toksične (supstance)
PCB	Polihlorirani bifenil (Polychlorinated biphenyl)
PCT	Polihlorirani terfenil (polychlorinated terphenyl)
PET	Polietilen tereftalat
POPs	Postojane organske zagađujuće materije (Persistent Organic Pollutants)

POPR	Produžena odgovornost proizvođača
PRTR	Registar ispuštanja i prenosa zagađenja (Pollutant Release and Transfer Register)
PUO	Plan upravljanja otpadom
QS/QC	Osiguranje kvaliteta i kontrola kvaliteta (Quality assurance/Quality control)
RCUO	Regionalni centar upravljanja otpadom
RDF	Gorivo iz industrijskog i komunalnog neopasnog otpada (Refuse-derived fuel)
REACH	Uredba o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i restrikciji hemikalija
RS	Republika Srpska
SB	Svjetska banka
SBUR	Drugi dvogodišnji izvještaj o emisiji stakleničkih plinova (Second Biennial Update Report on Greenhouse Gas Emissions of Bosnia and Herzegovina)
SDGs	Ciljevi održivog razvoja (Sustainable Development Goals)
SFR Jugoslavija	Socijalistička Federativna Republika Jugoslavija
SOOO	Supstance koje oštećuju ozonski omotač
SRF	Čvrsto upotreblijeno gorivo iz neopasnog otpada (Solid recovered fuel)
SVHC	Supstance posebno zabrinjavajućih svojstava
SWMP	Projekat upravljanja krutim otpadom (Solid Waste Management Project)
SZO	Svjetska zdravstvena organizacija
TE	Termo elektrana
TERM	Mehanizam izvješćivanja o prometu i okolišu (Transport and Environment Reporting Mechanism)
TNC	Treći nacionalni izvještaj Bosne i Hercegovine (Third National Communication of Bosnia and Herzegovina)
UKC	Univerzitetsko klinički centar
UN	Ujedinjeni Narodi
UNECE	UN Ekonomska komisija za Evropu (United Nations Economic Commission for Europe)
UNEP	Program Ujedinjenih nacija za okoliš (United Nations Environment Programme)
UNFCC	Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (United Nations Framework Convention on Climate Change)
USD	Američki dolar (United States Dollar)
VOC	Isparljivi (volatilni) organski spojevi
VOD-1	Obrazac za godišnji izvještaj o korištenju voda i zaštiti voda od zagađivanja
WWF	Svjetski fond za prirodu (World Wildlife Fund)
ZUDZ	Zdravstvena ustanova Dom zdravlja
ZZJZFBiH	Zavod za javno zdravstvo FBiH
ŽFBiH	Željeznice Federacije Bosne i Hercegovine
ŽO	Životinjski otpad



Oznaka šifre indikatora (unutrašnjost u bojama – potpuno obrađen indikator)



Oznaka šifre indikatora (unutrašnjost siva boja - prikazani dostupni podaci)

## PREDGOVOR

### Okoliš kao savremeni izazov

Izveštaj o stanju okoliša Federacije BiH se radi u vrlo izazovnom periodu, kako u našoj državi, tako i u svijetu općenito a naročito po pitanju održivosti sadašnjeg načina života i djelovanja. Ključno je pitanje gdje se trenutno nalazimo kada je u pitanju očuvanje resursa koje imamo, kako se prema njima odnosimo, te da li se politike i djelovanja na pravi način usklađuju sa potrebama stanovništva da uživaju zdrav i očuvan okoliš? Imajući u vidu evidentno narušen kvalitet okoliša, te činjenicu da se itekako, i u malim sredinama kakva smo, osjete klimatske promjene, sigurno će se u vremenu pred nama morati učiniti više i djelovati drugačije. Nužno je u svojim aktivnostima maksimalno se osloniti na saznanja i preporuke koje nam se daju iz Evropske unije, ne samo u pogledu usklađivanja propisa u oblasti okoliša, nego i u svojim strateškim i planskim dokumentima, te stvarnoj posvećenosti da se mjere koje zacrtamo provode i na terenu. Nažalost, svjedoci smo, a to je evidentno i kroz ovakve izvještaje, da se mjere i ciljevi koje sami postavimo usporeno ili čak nikako realiziraju. Takav pristup se mora promijeniti ukoliko uopće mislimo na održivi razvoj i posebno očuvanje stanovništva koje se, u jako velikom broju, iseljava, ne samo iz ekonomskih razloga nego sve više i zbog neadekvatnog odgovora društva na klimatske promjene, te općeg dojma nebrige za okoliš.

U ovom periodu smo se suočili i sa pandemijom virusa COVID-19, te je Evropska komisija dala niz prijedloga kako bi se do 2030. klimatskim, energetske, transportnim i poreznim politikama smanjile neto emisije stakleničkih plinova za oko 55 %, u poređenju s onima iz 1990. i to kroz tzv. Evropski zeleni plan. Cilj plana je da Evropa postane prvi klimatski neutralan kontinent, a mi, bili članica Evropske unije ili ne, trebamo težiti identičnim ciljevima. Klimatske promjene su najveći izazov našeg vremena, a Zeleni plan pruža priliku da se osmisli potpuno novi model privrednog i ekonomskog razvoja zasnovan na osnovnim načelima: čista voda, zrak, zdravo tlo, bioraznolikost, renovirane i energijski efikasne zgrade, zdrava i pristupačna hrana, čiste energije, tehnološke inovacije, čistija i konkurentna industrija, čist i održiv transport, dugotrajniji proizvodi, ponovna upotreba i reciklaža kao osnovni model ponašanja itd. Uključivanje pitanja očuvanja okoliša u sve politike, sva djelovanja, ne smije se više posmatrati kao teret za državu i privredu, nego kao jedini način da se iste održe i očuvaju. Insistiranje na čistijim tehnologijama, na dosljednoj primjeni svih mjera u smislu očuvanja i poboljšanja stanja okoliša, doprinosi održivom razvoju, te otvaranju novih prilika, novih „zelenih radnih mjesta“ ali i boljem zdravlju sadašnjih i budućih generacija.

To su ujedno i osnovna načela koja su prihvatile zemlje Zapadnog Balkana kroz Sofijsku deklaraciju o Zelenom planu u 2020. godini, te je ključno da se usvojeni principi dosljedno primjene.



**1**

**Uvod**

## 1 UVOD

### 1.1 Izvještaj o stanju okoliša 2011-2021.

Izvještaj koji je pred vama rezultat je zahtjevnog zadatka da se na sadržajan način obuhvati relativno dug period od posljednjeg Izvještaja o stanju okoliša Federacije BiH (FBiH) i predstavi najvažnije zvanične i publicirane podatke vezane za okoliš u FBiH. Budući da je posljednji Izvještaj o stanju okoliša FBiH urađen u 2010., Izvještaj o stanju okoliša u BiH 2012., a Revizija stanja odabranih komponenti okoliša za BiH je u finalizaciji, Fond za zaštitu okoliša (FZO FBiH), uz podršku Federalnog ministarstva okoliša i turizma (FMOiT), pristupio je izradi svojevrsnog pilot izvještaja o stanju okoliša FBiH kako bi u svojstvu federalne institucije osnažio federalne kapacitete za buduće redovno i periodično izvještavanje o stanju okoliša i analitiku u oblasti zaštite okoliša, te podršku donosiocima odluka i nadležnim tijelima za izvještavanje prema međunarodnim konvencijama. Nadležne institucije koje posjeduju podatke iz različitih oblasti u proteklom periodu upoznate su sa zaduženjem Fonda, te su se uključile u razmjenu informacija i pokazale spremnost na saradnju. Korišteni su podaci iz zvaničnih institucija, relevantnih odobrenih projekata i izvještaja, te publikovane informacije i nisu vršene procjene nedostajućih podataka. Rad na ovom izvještaju pomogao je u identifikaciji potreba, te dao osnovu za buduće softversko uvezivanje podataka u jedinstveni informacioni sistema zaštite okoliša u FBiH.

Metodološki je Izvještaj koncipiran prema već standardnom (općeprihvaćenom) DPSIR<sup>1</sup> modelu na način da se dao osvrt na sve aspekte neke okolišne teme: pokretača, pritiska, stanja, utjecaja i odgovora društva, a zatim se koncept DPSIR primijenio na značajne komponente ili teme okoliša. I u ovom izvještaju, kao i u prethodnim, glavni problemi u prikupljanju i vrednovanju korištenih podataka su rascjepkanost podataka po različitim izvorima, izostanak sistematskog praćenja stanja okoliša, nepostojanje svih potrebnih podataka kao i njihova adekvatna dostupnost, obrada i interpretacija.

Potrebi za izradom izvještaja doprinijela je i činjenica da je u 2019. godini od strane Vijeća ministara (177. sjednica, 19.9.2019.) usvojena lista odabranih indikatora za okoliš, vezanih za tri tzv. Rio konvencije [Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC), Konvencija Ujedinjenih nacija o biološkoj raznolikosti (UNCBD) i Konvencija Ujedinjenih nacija za borbu protiv dezertifikacije/degradacije zemljišta (UNCCD)]. Lista prepoznaje određene obrasce za prikupljanje podataka ali je iste potrebno metodološki razraditi za prikupljanje i objedinjavanje na federalnom nivou. Iz tog razloga, ovaj izvještaj nastoji dati sliku o trenutnom statusu podataka koji bi trebali biti prezentirani kao indikatori, što može biti osnova za daljnju analizu i metodološku razradu pri pripremi liste indikatora na federalnom nivou koja je predviđena Zakonom o zaštiti okoliša. Obzirom da su u definiranju indikatora okoliša za Bosnu i Hercegovinu (BiH) 2019. kao smjernica uzeti indikatori Evropske agencije za okoliš (EEA)<sup>2</sup>, dodatan izazov je nastojanje da prilagodimo praćenje stanja okoliša već definiranim pokazateljima Evropske unije (EU) što nas može udaljiti od stvarnog uvida u raspoloživost podataka i potreba koji sami prepoznajemo u FBiH. "Indikatorski pristup" je s jedne strane praktičan za prezentaciju i praćenje, a s druge strane traži stalnu reviziju jer naučni stručna saznanja podrazumijevaju stalne promjene - u metodologiji ili nazivu. Nerijetko podindikator postaju indikatori ili se indikatori grupiraju u neke nove indikatore. Stalna revizija predstavlja poteškoću zemljama s manje stručnih kapaciteta, jer zahtijeva kontinuirano praćenje i prilagođavanje potrebama novih klasifikacija. Ipak, nesporna je potreba za praćenjem indikatora

<sup>1</sup> D – Driving Forces; P – Pressures; S – States; I – Impacts; R – Responses

<sup>2</sup> Aktualni katalog indikatora EEA i Eurostata, sa podacima i meta podacima za svaki indikator, uključuje oko 200 indikatora povezanih sa okolišem, podijeljenih u teme i podteme. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/environmental-indicator-catalogue>

prvenstveno u cilju praćenja pritisaka, stanja i uticaja u našoj sredini, te ih je neophodno jasno i realno definirati na federalnom i nacionalnom nivou.

U Prilogu I ovog izvještaja nalaze se osnovni podaci o indikatorima. Navodi se, gdje je to moguće, veza sa sličnim setovima podataka. Problem istih ili sličnih podataka o okolišu koji se prikupljaju po različitim osnovama (SDG, EEA, UNECE, EUROSTAT) nastoji se riješiti u EU pa su u novije vrijeme u Evropi pokrenute inicijative (EC, EEA i 39 zemalja EIONET-a) kako bi se podaci objedinili kroz dijeljeni informacijski sistem tzv. Shared Environmental Information System (SEIS). Cilj je da se informacije o okolišu svih partnera, ali i znanje građana (tzv. „citizen science“), integriraju i koriste na dijeljeni način.

Ovim se izvještajem pridružujemo ostalim zemljama i regijama, koje periodično izrađuju izvještaje o stanju okoliša nastojeći imati bolji uvid u stanje okoliša. U tom zadatku često mijenjaju pristup, tragaju za najprikladnijom metodologijom, formiraju sažete i opširne verzije izvještaja, ali uvijek u istom cilju da svaki sljedeći izvještaj ponudi bolji, sveobuhvatniji i aktualan uvid u stanje okoliša, kredibilan i utemeljen na relevantnim i znanstvenim činjenicama, te razumljiv javnosti i donosiocima odluka.

## 1.2 Osvrt na posljednji Izvještaj o stanju okoliša

Posljednji Izvještaj o stanju okoliša FBiH objavljen je 2010. godine<sup>3</sup>. Izvještaj je dao ocjenu stanja okoliša na osnovu raspoloživih podataka i prvi je dokument zaštite okoliša u FBiH temeljen na indikatorskom pristupu, iako tada lista indikatora nije bila formalizirana nekim aktom. Odabrano je 80 indikatora od kojih je jedan dio preuzet iz CSI<sup>4</sup> liste indikatora definirane od strane EEA, dok je ostatak indikatora definiran da prikaže specifične okolišne parametre u FBiH. Indikatori se uglavnom opisno obrazlažu i nema referiranja na određenu metodologiju vezano za predstavljanje ili izračun indikatora. Budući da je Izvještaj urađen u okviru aktivnosti na izradi Federalne strategije zaštite okoliša 2008-2018. radi utvrđivanja trenutnog stanja okoliša, zamišljen je i kao polazište za daljnje planiranje i provedbu mjera strategije.

Generalno, zaključeno je kako je oblast okoliša kao administrativni posao relativno mlada u FBiH i da ne postoji dovoljan broj adekvatno obučenog stručnog kadra u toj oblasti. Veliki broj akata nije donesen, a oni koji su doneseni nisu usklađeni sa standardima i propisima EU. Dodatno postoji i neusaglašenost između zakona koji su doneseni na različitim nivoima vlasti. Kao važan nedostatak Izvještaj je apostrofirao nepostojanje Prostornog plana FBiH koji bi trebao predstavljati krovni strateški dokument na osnovu kojeg će se definirati korištenje prostora i izrađivati razvojni planovi, i koji će između ostalog definirati objekte i područja prirodnog naslijeđa, te ciljeve prostornog razvoja, zaštitu, korištenje i namjenu zemljišta.

U oblasti biodiverziteta potvrđen je visok stepen genetičke, specijske i ekosistemske raznolikosti, visok stepen očuvanosti cjelina pejzažne raznolikosti od evropskog i globalnog značaja ali i značajan stepen promjena, u odnosu na distribuciju i sastav klimatogenih ekosistema, te izražen trend gubitka biološke i pejzažne raznolikosti, uvjetovan širokim spektrom antropogenih faktora. Ocijenjeno je kako ukupna površina pod zaštićenim područjima na teritoriji FBiH nije u skladu sa prirodnim potencijalima i identificiranim prirodnim vrijednostima i generalno je vrlo niska. U Izvještaju su identificirani ekosistemi sa visokim vrijednostima bioraznolikosti (npr. Visokoplaninska i močvarna područja). Prepoznat je problem podijeljenih nadležnosti za uspostavu zaštićenih područja između federalnog i kantonalnih nivoa (prema visini kategorije), kao i problem što nisu uspostavljeni ekonomski instrumenti i mobilizirani finansijski tokovi koji bi omogućili efikasnu zaštitu prirodno

<sup>3</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma (2010). Stanje okoliša Federacije Bosne i Hercegovine – Izvještaj za 2010. godinu

<sup>4</sup> Osnovni skup indikatora; engl. Core Set Indicators

vrijednih područja. Kao nepovoljni procesi, za biodiverzitet, prepoznati su: konverzija staništa, prekomjerna eksploatacija resursa, zagađivanje, klimatske promjene i širenje invazivnih vrsta.

Što se tiče oblasti voda, izvještaj je bio fokusiran na pitanje korištenja vode za vodosnabdijevanje i navodnjavanje, te za industriju, na zaštitu voda kroz analizu odvodnje i tretmana otpadnih voda domaćinstava i industrije, emisija organske materije, kvaliteta površinskih i podzemnih voda, te vode za piće. Razmotrilo se i pitanje zaštite od voda uz identifikaciju područja pod prijetnjom od poplava. Kao nedostatak je ocijenjeno nepostojanje katastra o korištenju vode koji bi mogao dati jasnu sliku o stvarnim količinama vode koja se zahvata za različite namjene i korisnike – statistički podaci u FBiH obuhvataju isključivo zahvaćene količine od javnih sistema za vodosnabdijevanje, a podaci o količinama za navodnjavanje se procjenjuju. Ocijenjeno je da oko 70% isporučenih količina otpada na domaćinstva, a 30 % na druge djelatnosti. Do 2010. izgrađeno je 5 postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, u Gradačcu, Srebreniku, Ljubuškom, Grudama i Neumu. Što se tiče emisije organskih materija, za izvještaj je urađen proračun te je ocijenjena, za vodno područje Save, godišnja produkcija oko 40.000 BPK (t/god), 15.000 N (t/god) i 2.000 P (t/god) od stanovništva, stočarstva i poljoprivrede, a za vodno područje Jadranskog mora 8.000 BPK (t/god), 4.000 N (t/god) i 450 P (t/god). Utvrđeno je da se postepeno proširuje postojeća mreža stanica za monitoring nad površinskim vodama, ali ne postoji sistemsko praćenje podzemnih voda. Kvalitet vode za piće kontrolira se redovito u većim vodovodima. Što se tiče poplava izražen je problem lošeg stanja nekadašnjeg sveobuhvatnog sistema zaštitnih objekata i nasipa uz rijeku Savu i Neretvu, te njihove pritoke (u ukupnoj dužini od 350 km) koji je narušen zbog ratnih oštećenja i dugogodišnjeg minimalnog održavanja uslijed nedostatka sredstava i miniranosti pojedinih objekata. Procijenjeno je da je u vodnom području Save oko 21.500 ha pod prijetnjom od poplava velikih voda ranga pojave 1/100 godina, a u vodnom području Jadranskog mora oko 20.600 ha.

Oblast zemljišta obrađena je u kontekstu korištenja i zaštite zemljišta. Dati su podaci o kategorijama trenutnog korištenja poljoprivrednog zemljišta, uz napomenu da bi ubuduće strukturu korištenja zemljišta trebalo pratiti u skladu sa međunarodnim standardima kako bi podaci bili uporedivi (prema tipu pokrivača u skladu sa Corine Land Cover podjeli). Na osnovu dostupnih planskih podataka, procijenjeno je da je 7% ukupnog zemljišta namijenjeno za urbani i ruralni razvoj, a 2% za eksploataciona polja i radne zone, te saobraćajnice i energetske infrastrukture. Promjena namjene korištenja zemljišta označena je kao najznačajniji pritisak koji je vrlo teško pratiti jer ne postoji integralna evidencija, katastri i zemljišne knjige nisu uredno vođene, a evidencija o neobrađenom poljoprivrednom zemljištu se vodi samo u nekim kantonima. Na osnovu ekspertskih ocjena, godišnje u FBiH se izgubi/promijeni namjenu oko 0,101% poljoprivrednog zemljišta. Što se tiče pritiska emisija u zemljište, ocijenjeno je da postoji malo raspoloživih podataka za ocjenu stvarnog pritiska. Odlaganje otpada prepoznato je kao najznačajniji faktor pritiska i rizika (organizirano prikupljanje samo 40% ukupnog otpada na 56 odlagališta). Kao dodatni problem ističe se neadekvatno odloženih 90% industrijskog otpada, 77% medicinskog otpada i nepostojanje podataka o skladištima nafte i naftnih derivata. Osjetljivost zemljišta je analizirana jer ne postoji karta visoko senzitivnih područja, a najveći dio teritorija može se svrstati u kategoriju osjetljivih tala koji zahtijevaju dodatnu brigu i posebne načine upravljanja i primjenu posebnih proizvodnih praksi (84,2% teritorija ima nagib veći od 13%, te da je 40% zemljišta pliće od 30 cm, dok 17% zemljišta su vrlo plitka tla). U izvještaju je razmatrana kiselost zemljišta, te je istaknuta potreba za detaljnijim podacima za adekvatno praćenje problema antropogenog zakiseljavanja (od neadekvatne poljoprivredne prakse, kiselih kiša i zagađenih vodotoka). Zbog nedostatka podataka nije bilo moguće dati procjenu stvarnog stanja kontaminacije teškim metalima i ostalim hemijskim agensima, ali je zaključeno da su rizična područja veliki urbani i industrijski centri. Podataka je nedostajalo i za procjenu zdravstvenog stanja zemljišta, kao i zbijenosti zemljišta. Ocijenjeno je da je razvoj monitoring sistema zemljišta na samom početku i



da su potrebna konkretnija institucionalna rješenja na nivou FBiH. Istaknuta je potreba za održivim upravljanjem šumama kroz certifikaciju šuma prema FSC jer način upravljanja i korištenja ovim resursom uveliko doprinosi kvalitetu tla.

Vezano za oblast zaštite zraka, Izvještaj je naglasio probleme nepostojanja strateških opredjeljenja države vezano za usmjeravanje snabdijevanja energijom, posebno obnovljivim izvorima energije, nepostojanje programa sanacije toplotnih gubitaka i nedovoljne razvijenosti sistema monitoringa kvaliteta zraka. U Izvještaju su prezentirani energijski pokazatelji za BiH - finalna potrošnja energije po sektorima, ukupna energijska intenzivnost, ukupna potrošnja primarne energije po vrsti energenta, potrošnja obnovljive energije, te električna energija iz obnovljivih izvora. Izvještaj prepoznaje osnovne uzroke prekomjernog zagađivanja zraka u FBiH: karakter industrije (bazna industrija), visoka energijska intenzivnost u industriji, visoki toplotni gubici u stambenom sektoru, neodgovarajuće konstrukcije ložišta, sobne peći i kotlovi male snage, uglavnom namijenjeni po zapadnoevropskim licencama tj. konstruirani za druge vrste uglja, neodgovarajući tretman problematike zagađivanja zraka kroz izradu prostornih i urbanističkih planova i slično. Ipak, kao pozitivan pomak prepoznaju se uspostavljeni instrumenti kao što su izrada studija utjecaja na okoliš i planova aktivnosti, aktivan pristup obavezama iz međunarodnih konvencija, te uključivanje u međunarodne programe, posebno one koji se odnose na emisiju kiselih gasova ( $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_x$ ). Procijenjene su emisije kiselih gasova u odnosu na prijeratni period, te je zaključeno da je indikator koji procjenjuje potencijal zakiseljavanja u 2004. godini smanjen za 31% u odnosu na 1990. što se objašnjava smanjenjem industrijske proizvodnje. Procijenjeno je isto tako da je emisija prekursora ozona u 2004. iznosila 63% od emisije u 1990. ali je udio saobraćaja u emisijama porastao sa 24% koliko je iznosio 1990. na 40% u 2004. godini, kao posljedica rasta intenziteta cestovnog saobraćaja i s druge strane pada industrijske proizvodnje. Podaci o sadržaju teških metala u ukupnim lebdećim česticama praćen je na tri lokacije u Zenici, te je preporučeno pratiti taj parametar i u ostalim industrijskim gradovima (Zenica, Tuzla, Lukavac i Maglaj). Što se tiče mreže stanica za praćenje kvalitete zraka, Izvještaj je naglasio potrebu proširenja i poboljšanja monitoring sistema, te povezanosti svih subjekata monitoringa sa Federalnim hidrometeorološkim zavodom BiH (FHMZ), kojem će se slati podaci i koji će uspostaviti informacijski sistem kvaliteta zraka u cilju izvještavanja o rezultatima monitoringa u propisanim formatima, u skladu sa QA/QC procedurama (osiguranje kvaliteta i kontrola kvaliteta).

Oblast otpada obrađena je u Izvještaju kroz analizu najznačajnijih generatora otpada – stanovništva i industrije. Stepennost pokrivenosti uslugama prikupljanja komunalnog otpada u FBiH procijenjen je na prosječnih 70%. Ustanovljeno je da se otpad prikuplja neselektivno, pa se često u komunalnom otpadu nalaze i pojedine kategorije industrijskog, medicinskog i drugih vrsta otpada. Ukupno 40% prikupljenog otpada se odlaže na 54 općinska nesanitarna odlagališta u FBiH. Ukupno 36% proizvedenog otpada se uopće ne zbrinjava od strane komunalnih poduzeća. Kao problem se ističe činjenica da većina kantona nije donijela plan, niti propis kojim se definiraju uvjeti za planiranje upravljanja otpadom u općinama i činjenica da prihodi koji se ostvaruju iz korisničke naknade za prikupljanje i odlaganje komunalnog otpada kao jedinog ekonomskog instrumenta (čija stopa naplate varira 50-70%), su nedovoljni za potpuno pokrivanje troškova prikupljanja i odlaganja. Što se tiče sistema naknada, izvještaj ističe da nema ekonomskih instrumenata koji promoviraju prevenciju stvaranja otpada i reciklažu, niti subvencija za investicije u postrojenja za reciklažu i u mrežu prikupljanja i transporta sirovina. U Izvještaju se procjenjuje da je najmanje 170 ha površine nezaštićenog zemljišta na području FBiH prekriveno akumuliranim neadekvatno odloženim industrijskim otpadom iz velikih industrijskih pogona, prije svega šljakom i pepelom iz velikih kotlova. Data je procjena da se iz zdravstvenih ustanova generira se oko 5.000 t/god. od čega je oko 50% opasni medicinski otpad. Medicinski otpad se uglavnom prikuplja bez razdvajanja na izvoru, te se

najčešće miješa sa komunalnim otpadom. Konstatirano je da se u FBiH na sanitarnu deponiju odlaže oko 18% otpada iz zdravstvenih ustanova i 12% otpada iz veterinarskih ustanova, 0,5 % otpada se inkapsulira i/ili izvozi na neškodljivo zbrinjavanje, dok se ostali nastali otpad odlaže neadekvatno i uglavnom zajedno sa komunalnim otpadom. Ocijenjeno je da je upravljanje otpadom iz poljoprivrede, šumarstava i stočarstva na vrlo niskom nivou jer ne postoji primijenjen adekvatan sistem za zbrinjavanje otpada iz ovih djelatnosti, posebno za animalni otpad koji predstavlja kako okolinski tako i zdravstveni problem.

### 1.3 Osvrt na aktualne programske dokumente iz područja zaštite okoliša

Programski dokumenti i njihovi mehanizmi implementacije, podrazumijevaju propise s jedne strane, te potpisane konvencije, deklaracije i strateško-planske dokumente s druge strane.

U FBiH su u prethodnom periodu napravljeni određeni pomaci po pitanju uspostave pravnog okvira kojim se reguliraju pitanja upravljanja okoliša, međutim još je prisutan problem nedostatka i/ili neadekvatnosti regulative. Proces harmonizacije zakonskog okvira sa onim u EU je pokrenut 2003. godine kroz izradu i usvajanje Zakona u zaštiti okoliša. Ovaj Zakon je u nekoliko navrata nadograđivan dopunama osnovnog zakona, ali se paralelno odvijao proces izrade podzakonskih akata, te strateških dokumenata u koje su uvršteni osnovni EU principi i zahtjevi u oblasti upravljanja okolišem. Novi Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“, broj: 15/21), usvojen je 28.01.2021. godine i osigurava visok stupanj usklađenosti pravnog okvira u FBiH sa ključnim EU direktivama u oblasti okoliša. Navedenim zakonom se uređuju načela zaštite okoliša, zaštite komponenti okoliša, nadležnost u oblasti zaštite okoliša, informisanje i obrazovanje o okolišu, pristup informacijama o okolišu i učeće javnosti u oblasti zaštite okoliša, planiranje zaštite okoliša, strateška procjena utjecaja na okoliš, uspostavljanje standarda kvaliteta okoliša, procjena utjecaja na okoliš, okolinska dozvola, sprečavanje nesreća velikih razmjera, finansiranje zaštite okoliša, građanska odgovornost za štetu u okolišu, sistem eko-označavanja i upravljanja okolišem, međuentitetska saradnja u oblasti zaštite okoliša, upravni i inspekcijски nadzor i prekršajne odredbe.

FZO FBiH postao je operativan 2010. godine i započela je primjena ekonomskih instrumenata u skladu sa Zakonom o Fondu za zaštitu okoliša FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 33/03).

Usvajanjem Zakona o infrastrukturi prostornih podataka FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 55/21) napravljen je veliki korak prema transponiranju Direktive 2007/2/EC o uspostavljanju infrastrukture za prostorne informacije u Europskoj zajednici (INSPIRE), a usvajanje Strategije o uspostavi i održavanju infrastrukture prostornih podataka FBiH je u skladu sa Direktivom INSPIRE i trendovima u EU i predstavlja presudan korak u konceptu prikupljanja i upravljanja podacima.

Zakon o zaštiti zraka donesen je 2003. godine pa dopunjen 2010., u primjeni je pokazao slabosti stoga se pristupilo izradi novog Zakona. Parlament FBiH u februaru 2021. prihvatio je Nacrt Zakona o zaštiti zraka u FBiH uz ocjenu da isti može poslužiti kao osnova za izradu Prijedloga Zakona. Novi Zakon trebao bi staviti naglasak na multisektorski pristup rješavanju problema zaštite zraka i detaljnije definisati monitoring kvaliteta zraka na nivou FBiH, kao i pitanja klimatskih promjena.

U FBiH je u decembru 2016. usvojen Program aproksimacije propisa FBiH sa pravnom stečevinom EU u oblasti okoliša koji obuhvaća osam podsektora o okolišu: horizontalna pitanja, upravljanje vodom, upravljanje otpadom, kvaliteta zraka i klimatske promjene, industrijsko zagađenje, hemikalije, zaštita prirode i buka iz okoliša.

Nadalje, značajni segmenti provedbe međunarodnih standarda i obaveza odnose se na primjenu strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO), efikasnost izdavanja dozvola i primjenu najboljih

raspoloživih tehnika (NRT). Upotreba instrumenta strateške procjene utjecaja na okoliš u FBiH je ograničena. Od januara 2021. na snazi je novi Zakon o zaštiti okoliša koji je uveo poboljšanja u reguliranju procesa provedbe SPUO. Definirana je osnova za provedbu SPUO, projekti i programi za koje se obavezno provodi SPUO (kao i oni koji ne podliježu SPUO), faze u postupku procjene, uključujući sudjelovanje javnosti, nadležnost za provedbu SPUO, te način provedbe SPUO. Ipak, utvrđivanje obima, sadržaja i ocjene strateške studije tek će biti detaljno regulirano posebnim podzakonskim aktom koji treba biti donesen u roku od godine dana od dana stupanja zakona na snagu.

Integralne dozvole, na način kako je regulirano Direktivom EU 2010/75/EU o industrijskim emisijama, još se ne izdaju u FBiH - osim okolinskih dozvola, potrebno je pribaviti i vodne akte i dozvole za upravljanje otpadom. Ove individualne dozvole izdaju različita ministarstva. FMOiT i kantonalna ministarstva izdaju okolinske dozvole i dozvole za upravljanje otpadom u okviru svojih nadležnosti, a agencije za vodna područja i kantonalna ministarstva izdaju vodna akta u okviru svojih nadležnosti. Uredba kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolinsku dozvolu ("Službene novine FBiH", broj: 51/21) propisuje novu formu zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole, ali dozvole se i dalje izdaju odvojeno.

U proteklom periodu na snazi je bila Strategija zaštite okoliša FBiH za period 2008-2018. kroz koju su analizirana načela i smjernice zaštite okoliša, stanje okoliša u FBiH, postavljeni ciljevi i mjere, te akcioni plan zaštite okoliša FBiH. 2019. godine je urađen i objavljen Izvještaj o realizaciji akcionog plana Federalne strategija zaštite okoliša 2008-2018., kroz koji je konstatirana vrlo ograničena realizacija mjera Akcionog plana Strategije.

U toku je izrada Strategije i Akcionog plana zaštite okoliša/životne sredine BiH za period do 2030+. (ESAP BiH 2030+). BiH ESAP 2030+ je strateški dokument koji će se sastojati od strategija i akcionih planova za četiri nivoa vlasti (nivo BiH, Federacija BiH, Republika Srpska i Brčko distrikt) i koji će odrediti strateške ciljeve politika zaštite okoliša kao i prioritete, mjere i aktivnosti u skladu sa podtemama iz pravne stečevine EU u oblasti okoliša. Projekat bi trebao biti završen u julu 2022. god., te na dugoročnoj osnovi, projekat će doprinijeti unapređenju okoliša/životne sredine u BiH kao i napretku u procesu približavanja BiH članstvu u EU.

U skladu sa Zakonom o vodama, agencije za upravljanje vodnim područjem Save i Jadranskog mora donose planove upravljanja vodnim područjima. Prvi planovi su donešeni za period 2016-2021., dok su izrađeni i novi za period 2022-2027. godine.

Treći nacionalni izvještaj BiH (TNC) i Drugi dvogodišnji izvještaj o emisiji stakleničkih plinova (SBUR) BiH u skladu sa UNFCCC<sup>5</sup> služe kao značajni strateški dokumenti za održivi razvoj, te povezuju zaštitu okoliša i borbu protiv klimatskih promjena sa ključnim pitanjima socio-ekonomskog razvoja zemlje. U okviru TNC i SBUR izvještaja ažurirane su i unaprijeđene informacije vezane za klimatske promjene, inventar gasova staklene bašte, ublažavanje klimatskih promjena, ranjivost na klimatske promjene i preduzete korake za adaptaciju na klimatske promjene, kao i informacije o javnoj svijesti, obrazovanju, obuci, sistemskom istraživanju te prenosu tehnologija. U toku je izrada i Četvrtog nacionalnog izvještaja (FNC) i Treći dvogodišnji Izvještaj Konferenciji strana (CoP) UNFCCC-a u skladu sa Odlukom 17/CP8 i drugim datim smjernicama.

BiH kao stranka UNCBD-a je u 2019. predala 6. nacionalni izvještaj o stanju biodiverziteta u BiH. Izvještaj je napravljen uz podršku nacionalnih stručnjaka, relevantnih institucija (na entitetskoj i

<sup>5</sup> UNDP BiH (2017). Treći nacionalni izvještaj (TNC) BiH i Drugi dvogodišnji izvještaj o emisiji stakleničkih plinova (SBUR) BiH. [https://www.ba.undp.org/content/bosnia\\_and\\_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/tre-i-nacionalni-izvietaj-bih.html](https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/tre-i-nacionalni-izvietaj-bih.html)

državnoj razini), provedbene agencije (UNDP BiH), ostalih donosioca odluka i nacionalnih stručnjaka za biološku raznolikost.

U FBiH dosad nije uspostavljen centralizirani sistem prikupljanja, prenosa i obrade podataka u oblasti okoliša. Naravno, to ne znači da na polju prikupljanja i obrade podataka nije ništa rađeno, nego postoje pojedinačni (odvojeni) sistemi prikupljanja i izvještavanja podataka o okolišu, što se namjerava riješiti na taj način da će u narednom periodu FZO FBiH zajedno sa FMOiT raditi na izradi i uspostavljanju informacionog sistema okoliša kojim bi se na jednom mjestu objedinjavali svi relevantni podaci o okolišu za FBiH. Veliki pomak je napravljen izradom Informacionog sistema zaštite prirode FBiH (ISZP-FBiH) koji daje informacije o prirodnom (biološkom i geološkom) naslijeđu FBiH u formi baza podataka, aplikativnih rješenja i web servisa. ISZP-FBiH je namijenjen za prikupljanje, čuvanje, održavanje i dijeljenje podataka. Donošenjem Uredbe o informacionom sistemu upravljanja otpadom, FMOiT je stvorilo zakonski osnov za pripremu i kreiranje Informacionog sistema upravljanja otpadom (ISUO). ISUO FBiH pušten je u operativnu upotrebu 01.01.2021. godine a FZO FBiH upravlja ovim sistemom, kao i Informacionim sistemom prirode. U FBiH do sada nije usvojena Federalna lista indikatora za praćenje stanja okoliša, dok je Vijeće ministara BiH 2019. godine usvojilo Listu odabranih indikatora okoliša u BiH koja je formirana na temelju pokazatelja prema kojima je potrebno izvještavati prema tri Rio konvencije (UNFCCC, UNCBD i UNCCD). Usvojena lista odabranih pokazatelja okoliša sadrži 59 pokazatelja poredanih po tematskim područjima (biološka raznolikost, degradacija zemljišta, kvaliteta zraka i klimatske promjene), a za koje je ocijenjeno da su relevantni za praćenje stanja okoliša u BiH.

U proteklom periodu izrađeno je, od strane međunarodnih organizacija, niz izvještaja vezanih za zaštitu okoliša u BiH generalno ili posebno za pojedinu oblast. Treći pregled aktivnosti BiH u oblasti okoliša Ekonomske komisija Ujedinjenih naroda za Europu (UNECE) tzv. The third Environmental Performance Review iz 2018. koji daje sliku o pomacima koje je BiH uradila u upravljanju okolišem, u odnosu na pregled koji je urađen u 2010. godini, te analizira na koji su način implementirane preporuke iz ranijeg izvještaja. Ovaj pregled na sveobuhvatan način obrađuje zakonodavni i institucionalni okvir, zaštitu zraka, upravljanje vodnim i šumskim resursima, te otpadom, kao i pitanje biodiverziteta i zaštićenih područja. Dokument Svjetske banke „Analiza sektora upravljanja čvrstim komunalnim otpadom-Strateški pravci i planiranje investicija do 2025.g.“ predstavlja procjenu sadašnjeg stanja u oblasti komunalnog čvrstog otpada u BiH, uključujući pregled potrebnih investicija i aktivnosti u cilju unaprjeđenja.

Evidentno je da je urađen cijeli niz strateških i planskih dokumenata što je značajan napredak u odnosu na prethodni period gdje se ukazivalo na cijeli niz nedostataka na ovom polju. Ključno je uskladiti politike, osigurati finansijska sredstva kao i ojačati kapacitete kako bi se zacrtani ciljevi i predložene mjere mogli ostvariti. Ako ništa u značajnijem procentu nego što je to dosada bio slučaj.



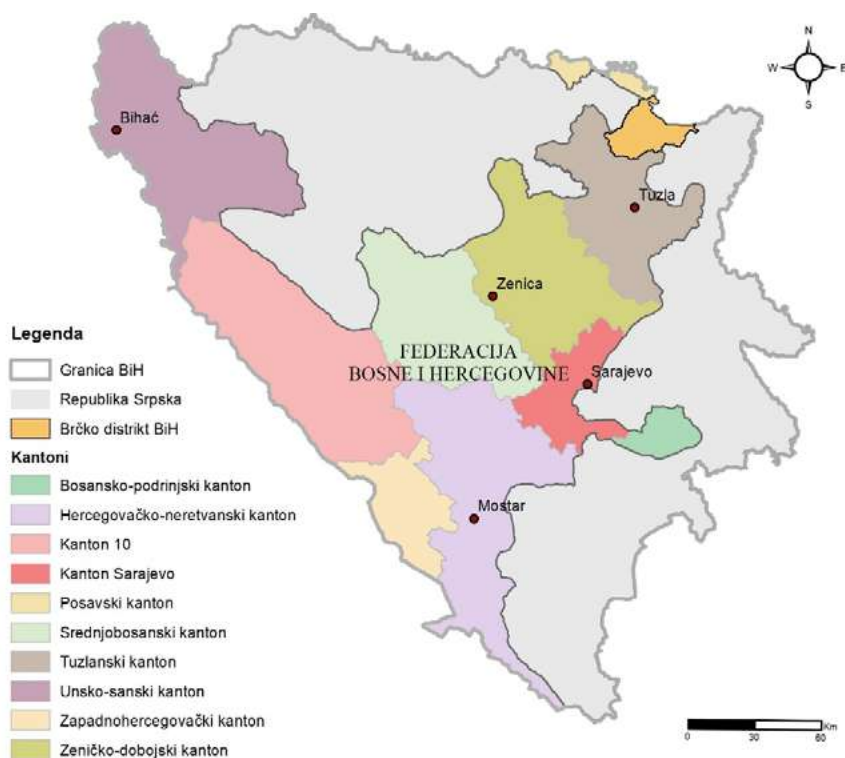
**2**  
**|**

# **Karakteristike FBiH**

## 2 KARAKTERISTIKE FBIH

### 2.1 Administrativni sistem FBiH

BiH je administrativno organizirana u okviru dva entiteta: Federacije BiH (FBiH) i Republike Srpske (RS), a od 2000te god. je uspostavljena i treća administrativna jedinica, Brčko Distrikt. U skladu sa Zakonom o federalnim jedinicama ("Službene novine FBiH", broj: 9/96), FBiH se sastoji od 10 kantona. Za svaki kanton su određene pripadajuće općine, kojih u FBiH ima 79. Glavni grad BiH i FBiH je Sarajevo. Kantoni i pripadajuće općine u FBiH su prikazane na Slici 1.



Slika 1 Administrativna karta Federacije Bosne i Hercegovine

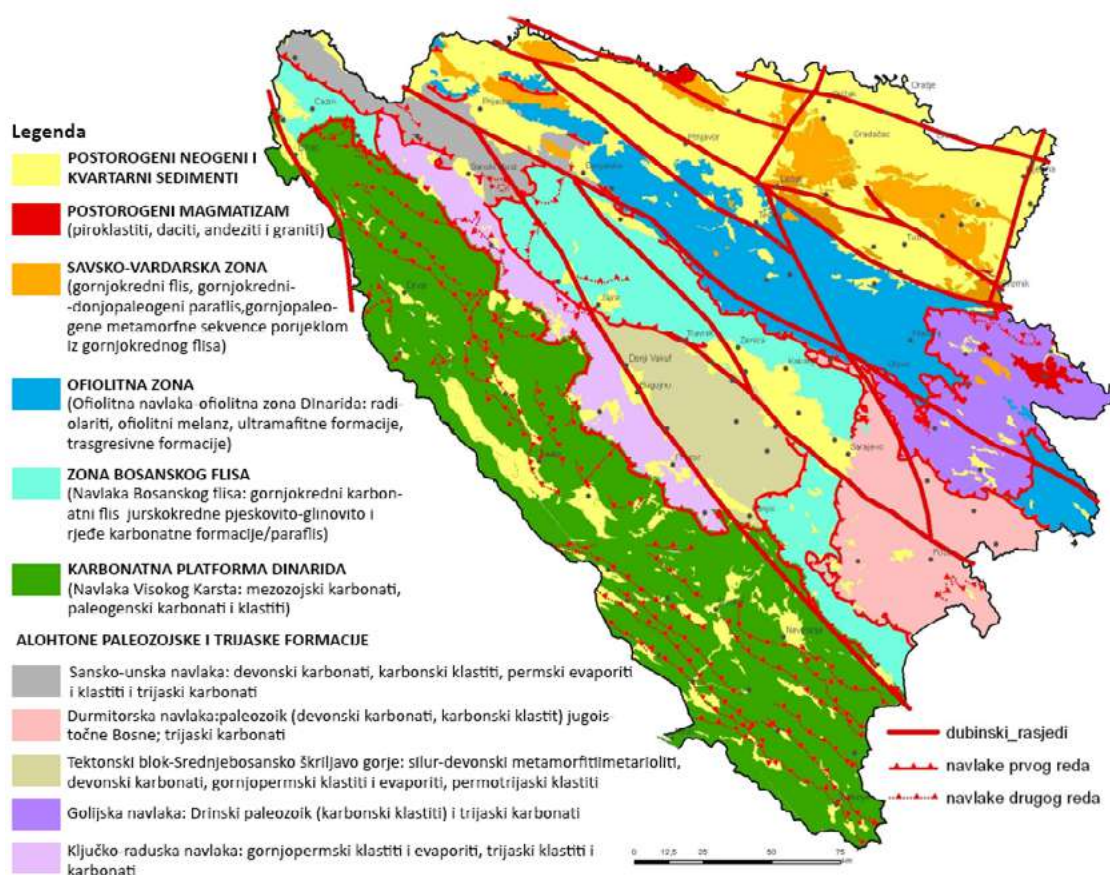
### 2.2 Geografske i prirodne karakteristike

Površina BiH iznosi 51.209 km<sup>2</sup> od toga je 51.197 km<sup>2</sup> kopna i 12,2 km<sup>2</sup> mora. Površina FBiH čini 51% teritorije BiH ili 26.110,5 km<sup>2</sup> na kojoj živi 63,32% stanovnika države BiH. FBiH zauzima centralni i jugo-zapadni dio BiH, koja se nalazi u središnjem dijelu Balkanskog poluotoka, između 42°26' i 45°15' sjeverne geografske širine, te 15°45' i 19°41' istočne geografske dužine. U BiH dominira prostor iznad 200 m.n.m na površini od 44.450 km<sup>2</sup>, što čini 87% ukupne površine. Srednja nadmorska visina kreće se oko 525 metara s većim brojem planinskih vrhova iznad 2.000 metara.

Reljef BiH je pretežno brdsko-planinski. Na sjeveru se planinsko područje spušta u lagano-brežuljkasto područje Posavine dalje se pretvara u Panonsku niziju. S obzirom na područja države i broj registriranih geoloških rariteta, BiH je jedna od država sa najvećom raznolikošću u Evropi i svijetu. Geološka građa i petrografski sastav terena FBiH je rezultat duge geološke prošlosti, što je rezultiralo stvaranjem magmatskih, sedimentnih i metamorfnih stijena, te mnogih orudnjenja. Reljef se razvijao tokom perioda paleozoika, mezozoika i kenozoika.

Najveći dio teritorije zauzimaju Dinaridi ili dio Dinarskog planinskog sistema i prostiru se od zapada prema istoku, a ispresijecani su brojnim riječnim tokovima. Značajna su i polja koja se pružaju duž

najvećih bosanskih rijeka (Una, Bosna i Drina), od juga ka sjeveru, odnosno u slučaju Neretve od sjevera ka jugu, a posebni oblik u krajoliku čine prostrana kraška polja na jugozapadu, jugu i jugoistoku zemlje. Kraška polja su nastala djelovanjem više faktora. Po obodu polja nalaze se izvori i vrela, a u najnižim položajima ponori, kojima voda otiče u kraško podzemlje. Reljef čine i podzemni krški oblici u karbonatnim stijenama, što našu zemlju svrstava u bogata holokarstna područja svijeta. Bosna i Hercegovina je prostor sa velikim brojem istraženih i neistraženih pećina i jama, a najpoznatije među njima su: Vjetrenica u Popovom polju i Bijambarska pećina na Nišićima. Zanimajući lokalne tektonske složenosti vidi se da sve velike paleogeografske i strukturne jedinice leže navučene jedna preko druge, s Vanjskim Dinaridima na dnu i Savskovardarskom zonom na vrhu. Područje Bosne i Hercegovine obuhvata nekoliko paleogeografsko-tektonostratigrafskih jedinica koje se razlikuju po svom sastavu, strukturi i genezi što za posljedicu ima različite uslove za nastanak prirodnih nesreća (zemljotresi i klizišta). Na geotektonskoj karti u nastavku su izdvojene i označene geotektonske zone.



Slika 2 Geotektonska karta BiH<sup>6</sup>

Dubinski rasjedi imaju približno vertikalni položaj a njihovo pružanje je saglasno sa pružanjem geotektonskih jedinica i neotektonskih zona.

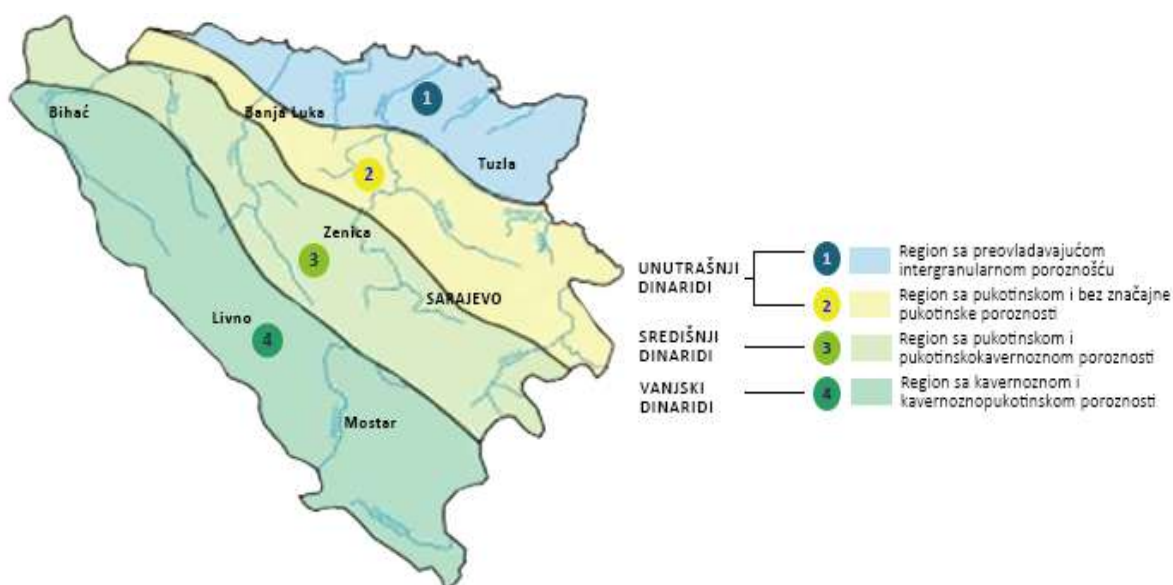
Neotektonska aktivnost je utvrđena na velikom broju rasjeda duž kojih su formirani neogenski bazeni i kvartarne potoline. Pravci pružanja tih rasjeda su sjeverozapad-jugoistok, sjeveroistok-jugozapad, sjever-jug i zapad-istok. Neogenski bazeni su velike izdužene tektonske potoline koje su nastale nakon finalne deformacije krajem eocena. Na području Vanjskih Dinarida (Visoki krš) značajni su

<sup>6</sup> Hrvatović, H. (2006). Identifikacija i procjena geoloških hazarda-zemljotresa. Ministarstvo sigurnosti Bosne i Hercegovine. <http://www.msb.gov.ba/dokumenti/ab38725.pdf>

slijedeći neogenski bazeni: Livanjski, Duvanjski, Glamočki, Mostarsko blato i Bijelo polje. Pravac pružanja ovih bazena je sjeverozapad-jugoistok. U svim navedenim bazenima je zabilježena intenzivna seizmička aktivnost. Unutrašnjim Dinaridima, najveći neogenski bazen formiran duž neotektonskog rasjeda je Sarajevsko-zenički. U procesu formiranja Panonskog bazena i slatkovodnih bazena (u sjevernoj Bosni) glavnu ulogu imalo je višestruko «podmlađivanje» pre-neogenih strukturnih elemenata, ponavljanjem kompresivno-ekstenzionim akcijama koje mijenjaju paleogeografske odnose.

Sintezom ukupnih fizičko-geografskih, geoloških i hidrogeoloških karakteristika, teritorija FBiH može se podijeliti na tri osnovne hidrogeološke jedinice ili regiona i to: panonski, unutrašnji i krški region. Potrebno je napomenuti da je hidrogeološka kategorizacija izvršena prvenstveno na osnovu zastupljenosti akvifera u terenu i prema strukturi i poroznosti akvifera koji izgrađuju teren. Izdvojene su slijedeće hidrogeološke kategorije:<sup>7</sup>

- teren sa akviferima intergranularne poroznosti,
- teren sa akviferima intergranularne i pukotinske poroznosti,
- teren sa akviferima kavernoznopukotinske poroznosti,
- teren sa akviferima pukotinske poroznosti,
- tereni praktično bez akvifera.



Slika 3 Hidrogeološke kategorije BiH<sup>7</sup>

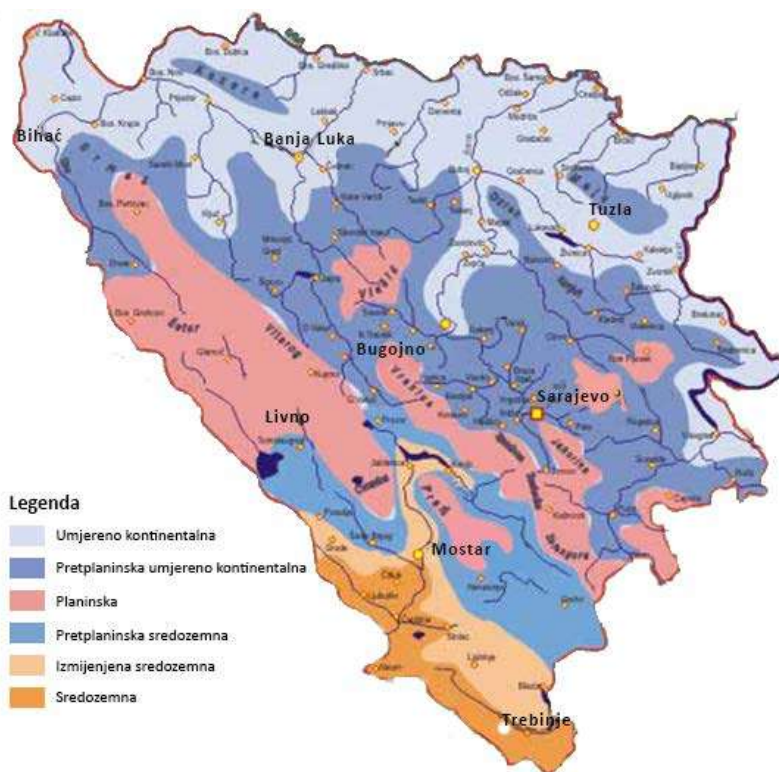
## 2.3 Klima

Klimu u BiH uvjetuju osnovni klimatski faktori: geografski položaj, geološka podloga, reljef, pokrivenost terena biljnim svijetom i blizina Mediterana. BiH je na sjeveru ravničarska, bogata stalnim vodnim tokovima, plodnom zemljom, rastinjem i životinjama, ali klimatski nešto oštrija. Za razliku od ovog, južni dijelovi BiH su sušniji, siromašniji zemljom i vodom, ali zbog utjecaja Jadranskog mora klimatski su nešto povoljniji. U sjevernom regionu BiH klima ima kontinentalni karakter, sa hladnim zimama i toplim ljetima. U južnom regionu prevladuje mediteranski tip klime sa toplim ljetima i vlažnim zimama. Na prostoru visokih planina, visoravni, kotlina i klisura

<sup>7</sup> Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva (2012). Strategija upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine 2010-2022. Sarajevo. <https://fmpvs.gov.ba/wp-content/uploads/2018/01/Strategija-upravljanja-vodama-FBiH-2010-2022.pdf>



preovladava tipična planinska klima. Umjereno kontinentalna klima je zastupljena na prostoru sjeverne Bosne i dolinama srednjih tokova Une, Sane, Vrbasa, Bosne i Drine od Višegrada.



Slika 4 Klima BiH  
(Izvor: FHMZ)

**Kontinentalna i umjereno kontinentalna klima** zastupljena je na prostoru sjeverne Bosne i u dolinama srednjih tokova Une, Sane, Vrbasa, Bosne i Drine. Najhladniji mjesec je januar, a najtopliji juli. Srednje januarske temperature su negativne i kreću se između  $-0,9^{\circ}\text{C}$  i  $0,0^{\circ}\text{C}$  izuzev područja oko Bihaća, koje u ovom mjesecu ima pozitivnu temperaturu ( $0,3^{\circ}\text{C}$ ), što je uslovljeno položajem i orografijom.

Najtopliji je mjesec juli sa srednjim vrijednostima između  $20^{\circ}\text{C}$  i  $22^{\circ}\text{C}$ . Srednje godišnje temperature zraka su relativno visoke i iznose od  $9,6^{\circ}\text{C}$  do  $11,4^{\circ}\text{C}$ , sa jasno izraženim godišnjim dobima. Trajanje bezmraznog perioda je dosta različito u ovom području i iznosi od 174 do 206 dana, što znači da je pojava mraza u toku godine moguća šest mjeseci. Na osnovu prikazanog temperaturnog režima može se zaključiti da su u ovom području ljeta topla, zime hladne, zbog čega su godišnja kolebanja jako velika, što je rezultat uticaja kontinentalne klime. U pogledu padavina, ovo područje se ističe po relativno malim količinama padavina i spada u najsušnija područja u državi. Najviše padavina u godišnjem prosjeku imaju sjeverozapadni krajevi (između 1000 i 1500 mm), dok su najmanje količine zabilježene u području Posavine (ispod 800 mm), ali su u toku godine ravnomjerno raspoređene. Maksimum padavina je u proljeće i jesen (maj–juni i jesenji oktobar–novembar), a minimum u februaru i martu. U sjevernim krajevima snježni pokrivač traje između 40 i 60 dana, a u graničnom pojasu sa planinskim područjem i do 90 dana. Prosječna visina snježnog pokrivača iznosi između 30 i 40 cm. Godišnja raspodjela oblačnosti pokazuje da je oblačniji dio godine zima, dok je u ljetnoj polovini godine oblačnost mala i iznosi ispod 50%. Prosječno trajanje sisanja Sunca je dosta veliko i iznosi od 1730 do 1920 sati. U godišnjem hodu trajanje sisanja Sunca je najveće u julu i u prosjeku za ovo područje iznosi 8,4 sati na dan, a najmanje je u decembru kada u prosjeku dnevno trajanje sisanja Sunca iznosi 1,7 sati.

**Planinska i planinsko – kotlinska klima** prostire se od granice na jugu koju predstavlja linija koja se proteže od Posušja i južnih obronaka Čabulje, Veleža i Bjelašnice prema sjeveru. Ovo područje nalazi se pod uticajem srednjoevropske kontinentalne klime sa sjevera i mediteranske klime sa juga. Prostorna raspodjela temperature zraka pokazuje veoma velike razlike od mjesta do mjesta, tako da na relativno malim rastojanjima one iznose i do 11°C. Najhladniji mjesec u toku cijele godine je januar sa srednjim vrijednostima između -0,3°C i -6,5°C, a najtopliji je juli, odnosno august, sa vrijednostima od 9,5°C do 21,2°C. Jesen je toplija od proljeća, što je uslovljeno većim termičkim uticajem Jadranskog mora. Veoma složen reljef u toku zime uslovljava manje promjene temperature sa visinom. Naime, u kotlinama se zbog taloženja zraka stvaraju „jezera“ hladnog zraka usljed čega dolazi do pojave inverzije, tj. porasta temperatura sa visinom, tako da mjesta sa manjom nadmorskom visinom često imaju niže vrijednosti temperature. Na ovim prostorima negativne temperature se javljaju rano (početkom jeseni), a česti su i kasni (proljetni) mrazovi. Trajanje perioda bez mraza je vrlo različito, najkraće je na Bjelašnici iznosi samo 86 dana. Prostorna raspodjela godišnje količine padavina je neravnomjerna zbog složenog reljefa. Navjetrene strane visokih planina imaju velike godišnje količine padavina, koje se kreću između 1500 i 2300 mm, dok u zaklonjenim riječnim dolinama i kotlinama su znatno manje i iznose od 700 do 800 mm. Najveći broj dana sa padavinama većim od 1,0 mm u ovom području ima Bjelašnica 163. Znatnog učešća u godišnjoj količini padavina imaju snježne padavine, koje su redovna pojava u ovom području u toku zimske polovine godine, tako da u godišnjoj količini učestvuju sa 40-50%. Visina i trajanje sniježnog pokrivača, pored klimatskog imaju i veliki praktični značaj za mnoge grane privrede. Osim za poljoprivredu, sniježni pokrivač je veoma važan za vodoprivredu i elektroprivredu, zbog porasta vodostaja rijeka pri proljetnom topljenju snijega itd. Godišnji hod oblačnosti pokazuje da je zimski period oblačniji dio godine. Zbog veoma česte magle u kotlinama i dolinama, planinski predjeli u toku zime imaju manje oblačnosti u odnosu na nizine. Insolacija najduže traje u julu i augustu, a najkraće u decembru. Pošto na planinama u toku zime sunce duže sija, nego u dolinama i kotlinama, to su u ovim predjelima vrijednosti insolacije znatno veće. Ovo se najbolje može vidjeti ako se uporede podaci Bjelašnice i Sarajeva. U mjesecu decembru na Bjelašnici je trajanje insolacije 82,9 sati, dok je u Sarajevu 40,8 sati. Međutim, u godišnjoj sumi trajanje sisanja sunca, u Sarajevu je duže za 70 sati.

**Meditranska (sredozemna, jadranska, subtropska) klima** javlja se na jugozapadu zemlje, odnosno na području Hercegovine. Zbog neposredne blizine Jadranskog mora i njegovog direktnog uticaja na karakter klimatoloških elemenata, ovo područje ima obilježja maritimne klime. Izražen reljef, a naročito raspored i pravac pružanja relativno visokih planinskih masiva, ograničavaju maritimne uticaje na usko područje i uslovljavaju veoma nagli prelaz iz maritimnih u kontinentalne uslove. Jedino se u dolinama Neretve i Trebišnjice ovi uticaji osjećaju dublje u unutrašnjost. Srednje godišnje temperature zraka imaju relativno visoke vrijednosti i iznose od 12,8°C u Širokom Brijegu, do 15,2°C u Neumu. U godišnjem hodu ovog klimatološkog elementa januar se ističe kao najhladniji, a juli kao najtopliji mjesec. Srednje julske temperature se kreću između 22,6°C do 24,7°C. Jesen je uvijek toplija od proljeća, što je posljedica jakog maritimnog uticaja. Raspodjela srednjih maksimalnih temperatura zraka pokazuje najveće vrijednosti u augustu koje se kreću između 29°C i 31°C. Srednje minimalne vrijednosti temperature zraka se kreću od -1,7°C do 3,4°C. Negativne vrijednosti se javljaju samo u onim predjelima koji imaju veću nadmorsku visinu i složen reljef. Padavine su u ovom području neravnomjerno raspoređene, kako u toku godine, tako i prostorno. Najmanju količinu padavina ima Čapljina sa 1.070 mm, a najveću Vrbanj (Orijen) 3.347 mm. Broj dana sa padavinama je, također, znatno veći u toku zimskih mjeseci u odnosu na ljeto. Karakteristično je da su padavine u obliku snijega veoma rijetka pojava i uglavnom se javljaju kao pojedinačni slučajevi u nekoliko dana tokom zime, tako da u godišnjoj količini padavina imaju neznatnog učešća. U pogledu oblačnosti, ovo područje spada u najvedrija područja u našoj zemlji, sa srednjim godišnjim vrijednostima između 46 i

53%. Interesantno je napomenuti da i u najoblačnijem dijelu ovog područja srednja julska oblačnost ne prelazi 28%. Ovako male vrijednosti oblačnosti opravdavaju veoma dugo trajanje sisanja sunca, koje u ovom području iznosi preko 2286 sati u toku godine, a preko 10,4 sati u prosječnom julskom danu. Sa ovako visokim vrijednostima trajanja sisanja sunca ovo područje spada u najsunčanija područja, ne samo kod nas nego i u Evropi.

Iako se 2020. godina prema prosječnoj globalnoj temperaturi izjednačila sa 2016., ako se gleda samo europski kontinent, u Bosni i Hercegovini ipak 2020. nije bila najtoplija godina. Počevši od 1961., nakon najtoplijih 2019., 2018., 2015. i 2014., 2020. godina svrstava se među pet najtoplijih godina od početka meteoroloških mjerenja (treća najtoplija na Bjelašnici i u Mostaru, četvrta u Bugojnu, Bihaću, Livnu, peta u Sarajevu). Također, protekla dekada 2011-2021. na prostorima Bosne i Hercegovine, kao i u svijetu, bila je najtoplija od početka meteoroloških mjerenja. S tim u vezi, evidentan je i pad srednjih godišnjih padavina, dok su izraženiji ekstremi.

Podaci vjetra ubrajaju se u najvažnije elemente u meteorologiji, a imaju široku primjenu u mnogim granama privrede, saobraćaja i nauke. Ruže vjetrova zavise od orografije terena i uglavnom odražavaju pravce prostiranja rijeka. Što se tiče vjetra, u oblasti oko rijeke Save prisutni su kako frontalni vjetrovi tako i pojava košave, vjetra koji puše sa istoka na zapad. Brzina vjetra raste sa nadmorskom visinom, kako prosječna tako i maksimalna, tako da na vrhovima velikih planina brzine vjetra mogu prelaziti i 300 km/h. U južnim krajevima je izražena pojava bure. Bura može biti ciklonalna i anticiklonalna. Anticiklonalnu buru karakterišu udari vjetra na mahove koji mogu dostizati i veoma velike brzine. Federalni hidrometeorološki zavod tokom 2020. godine značajno je unaprijedio sistem osmatranja poboljšanjem mreže meteoroloških stanica koje pored ostalih senzora posjeduju i senzor za vjetar i to na 55 lokacija u FBiH. Na web stranici federalnog hidrometeorološkog zavoda se mogu naći svi podaci o klimi u FBiH po gradovima, pa i podaci za vjetrove, kao što su brzina i pravac vjetrova u vidu ruža vjetrova, što je važan pokazatelj.<sup>8</sup>

## 2.4 Privreda

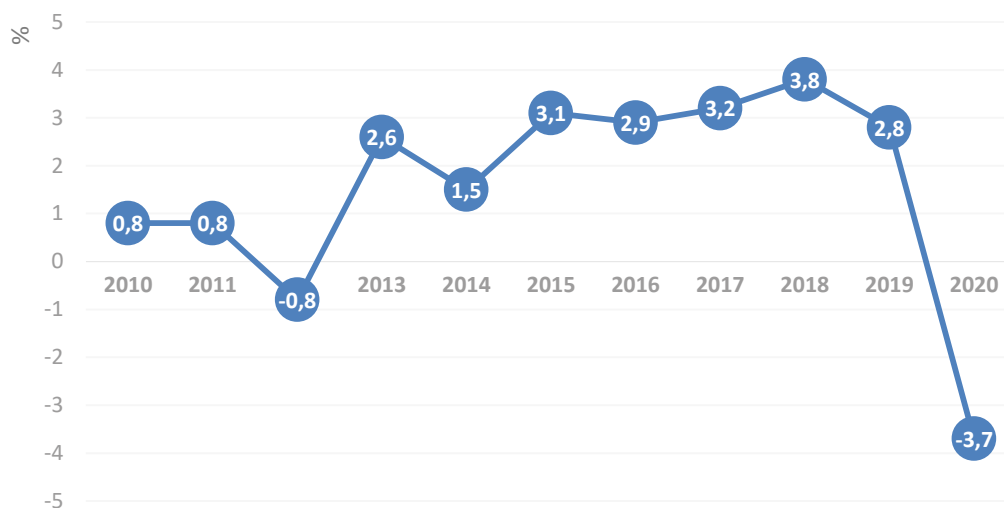
Nakon okončanja rata u BiH, 1995. god., država se suočila sa novim izazovima tranzicije od nekadašnje centralizirane i planirane ekonomije prema tržišno-orijentiranoj privredi. Proces tranzicije je započeo u uvjetima nedostatka obrtnog kapitala, oštećenih i zastarjelih privrednih kapaciteta, uništene infrastrukture, prekinutih logističkih lanaca, izgubljenog domaćeg i međunarodnog tržišta, sive ekonomije i korupcije. Proces rekonstrukcije privrede počeo je uz pomoć međunarodnog programa rekonstrukcije. Početak reformi privrede u BiH započinje uspostavljanjem makroekonomske stabilizacije, uvođenjem seta monetarno-finansijskih mjera: restriktivne monetarne politike, konvertibilne valute, finansijske discipline i čvrstih budžetskih ograničenja. Jedna od glavnih odlika ekonomije BiH tokom poslijeratnog perioda je kontinuirani veliki deficit tekućeg računa koji je rezultat velikog trgovinskog deficita. Deficit tekućeg računa, zajedno sa visokom stopom nezaposlenosti, predstavlja najozbiljnije makroekonomske probleme sa kojima se suočava zemlja.

Vlada FBiH je podržala Strategiju razvoja BiH i Strategiju socijalnog uključivanja BiH 2010-2014. i u septembru 2010. godine usvojila je akcione planove za implementaciju istih. U Federaciji BiH je po osnovu Zakona o razvojnom planiranju i upravljanju razvojem izrađena *Strategija razvoja Federacije BiH 2021-2027. godine*, koja je usvojena na Zastupničkom domu Parlamenta FBiH 27. aprila 2021. godine i na Domu Naroda Parlamenta FBiH 12. aprila 2022. godine. Strateški ciljevi razvoja Federacije BiH, usmjereni su ka povećanju zaposlenosti, jačanju konkurentske pozicije privrede, te većoj

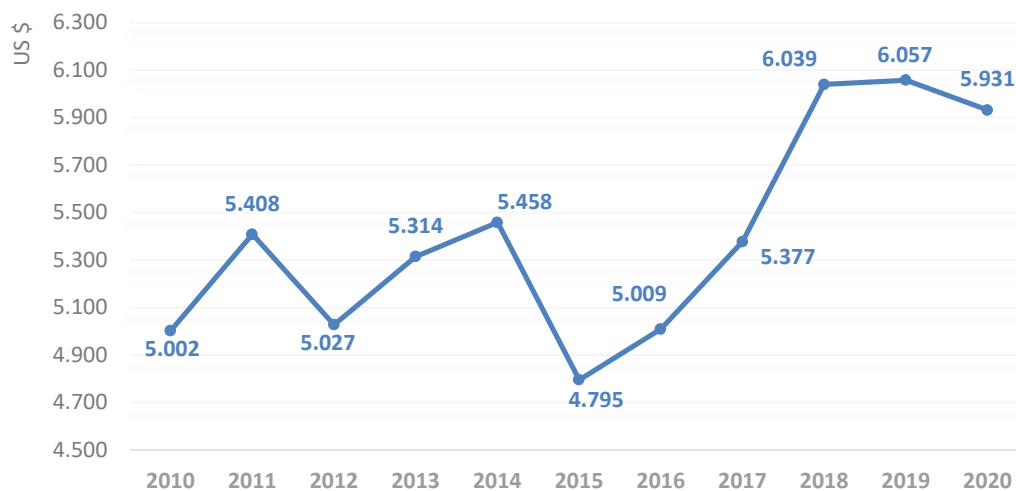
<sup>8</sup> Federalni hidrometeorološki zavod BiH. <https://www.fhmzbih.gov.ba/>

produktivnosti rada i nižim troškovima poslovanja. Programom rada Vlade FBiH definirani su sljedeći strateški ciljevi: 1. Makroekonomska stabilnost, 2. Konkurentnost, 3. Zapošljavanje, 4. Održivi razvoj, 5. Euro integracije i 6. Socijalna uključenost.

U 2020. godini, zabilježen je pad BDP-a u FBiH. Struktura učešća djelatnosti, po standardnoj klasifikaciji (KD BiH 2010), u BDP-u FBiH u 2020. je takva da najveće učešće imaju sektor trgovine (14,9%) i prerađivačke industrije (14,1%). Javna uprava i odbrana i dalje zauzima značajan udio BDP-a, dok najmanje učešće ima sektor snabdijevanja vodom i upravljanja otpadom (1,1%). Zajedno sa Albanijom, BiH ima najniži BDP po stanovniku u poređenju sa zemljama okruženja i zemljama EU 27.



Slika 5 Stope rasta BDP-a FBiH (%)  
(Izvor: prema podacima FZS)



Slika 6 BDP po glavi stanovnika FBiH  
(Izvor: prema podacima FZS)

Ukupan broj privrednih subjekata koji su registrovani za 2020. godinu, prema važećem Zakonu o računovodstvu i reviziji FBiH, manji je za 2,5% u odnosu na 2019. godinu. Od toga najveći broj je malih preduzeća (86,3%), potom srednjih (10,1%), dok je velikih preduzeća bilo 3,6%.

Tabela 1 Registrirane pravne osobe prema djelatnosti<sup>9</sup>

		2017	2018	2019
<b>UKUPNO</b>		<b>57.143</b>	<b>59.199</b>	<b>60.794</b>
<b>A</b>	Poljoprivreda, šumarstvo i ribolov	1.218	1.256	1.286
<b>B</b>	Vađenje ruda i kamena	221	224	230
<b>C</b>	Prerađivačka industrija	5.886	6.065	6.199
<b>D</b>	Proizvodnja i snabdijevanje elektr. energijom, plinom, parom, klimatizacija	257	264	280
<b>E</b>	Snabdijevanje vodom; uklanjanje otpadnih voda, upravljanje otpadom te djelatnosti sanacije okoliša	330	342	343
<b>F</b>	<b>Građevinarstvo</b>	2.932	3.041	3.090
<b>G</b>	Trgovina na veliko i na malo; popravak motornih vozila i motocikala	13.749	14.113	14.312
<b>H</b>	Prijevoz i skladištenje	2.298	2.358	2.416
<b>I</b>	Djelatnosti pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane (hotelijerstvo i ugostiteljstvo)	1.385	1.506	1.614
<b>J</b>	Informacije i komunikacije	1.270	1.372	1.458
<b>K</b>	Finansijske i djelatnosti osiguranja	286	290	295
<b>L</b>	Poslovanje nekretninama	1.116	1.222	1.332
<b>M</b>	Stručne, naučne i tehničke djelatnosti	3.554	3.755	3.913
<b>N</b>	Administrativne i pomoćne uslužne djelatnosti	1.342	1.486	1.605
<b>O</b>	Javna uprava i odbrana; obavezno socijalno osiguranje	2.027	2.029	2.031
<b>P</b>	Obrazovanje	1.451	1.472	1.522
<b>Q</b>	Djelatnosti zdravstvene i soc. zaštite	1.430	1.473	1.495
<b>R</b>	Umjetnost, zabava i rekreacija	4.481	4.578	4.662
<b>S</b>	Ostale uslužne djelatnosti	11.881	12.324	12.680
<b>T</b>	Djelatnosti domaćinstava kao poslodavaca; djelatnosti domaćinstava koja proizvode različita dobra i obavljaju različite usluge za vlastite potrebe	-	-	-
<b>U</b>	Djelatnosti vanteritorijalnih organizacija i tijela	29	29	31

Prema preporukama strategije razvoja FBiH, održivi razvoj predstavlja okvir za oblikovanje politika i strategija kontinuiranog ekonomskog i socijalnog napretka, bez štete za okoliš i prirodne resurse bitne za ljudske djelatnosti u budućnosti. Drugim riječima, bolji kvalitet života za sve, sada i za generacije koje dolaze. Koncept održivog razvoja slijedi BiH izradom Okvira za implementaciju ciljeva održivog razvoja u BiH, kao strateškog dokumenta koji se izrađuje na participatoran način i koji postavlja šire razvojne pravce BiH, te služi kao platforma za ostvarivanje ciljeva održivog razvoja kroz razvojne dokumente i planove rada.

## 2.5 Kulturno-historijske karakteristike

Historijska razdoblja BiH (time i FBiH) koja su utjecala na izraženu raznovrsnost kulturnog naslijeđa su: paleolit, mezolit, neolit i eneolit, Ostrogoti, razdoblje seobe Slavena, srednjovjekovna Bosna,

<sup>9</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2020). Federacija BiH u brojkama 2020. godine. Publikacije. <https://fzs.ba/index.php/2016/09/07/federacija-bih-u-brojkama/>

vladavina Osmanskog carstva, vladavina Austrougarske, država Srba, Hrvata i Slovenaca, SFR Jugoslavija i razdoblje međunarodno priznate države BiH.

BiH je mjesto susreta raznih kultura, nacija i civilizacija jer se nalazi na raskršću između Istoka i Zapada. Njeno kulturno naslijeđe čine jedinstveni srednjovjekovni -stećci, rimske građevine i mozaici, osmanska i austrougarska arhitektura, te drevni katolički i pravoslavni ukrasi.

Nacionalni spomenik predstavlja dobro koje je Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika Bosne i Hercegovine proglasila svojom odlukom nacionalnim spomenikom, dobra koja su upisana na "Privremenu listu nacionalnih spomenika", kao i dobra koja su, na osnovu Zakona rješenjem Zavoda za zaštitu kulturno-historijskog i prirodnog naslijeđa BiH, registrovana kao spomenici kulture na području Bosne i Hercegovine prije aprila 1992. godine.

Nepokretno kulturno naslijeđe je na osnovu kriterija za proglašenje dobara nacionalnim spomenicima podijeljeno na:

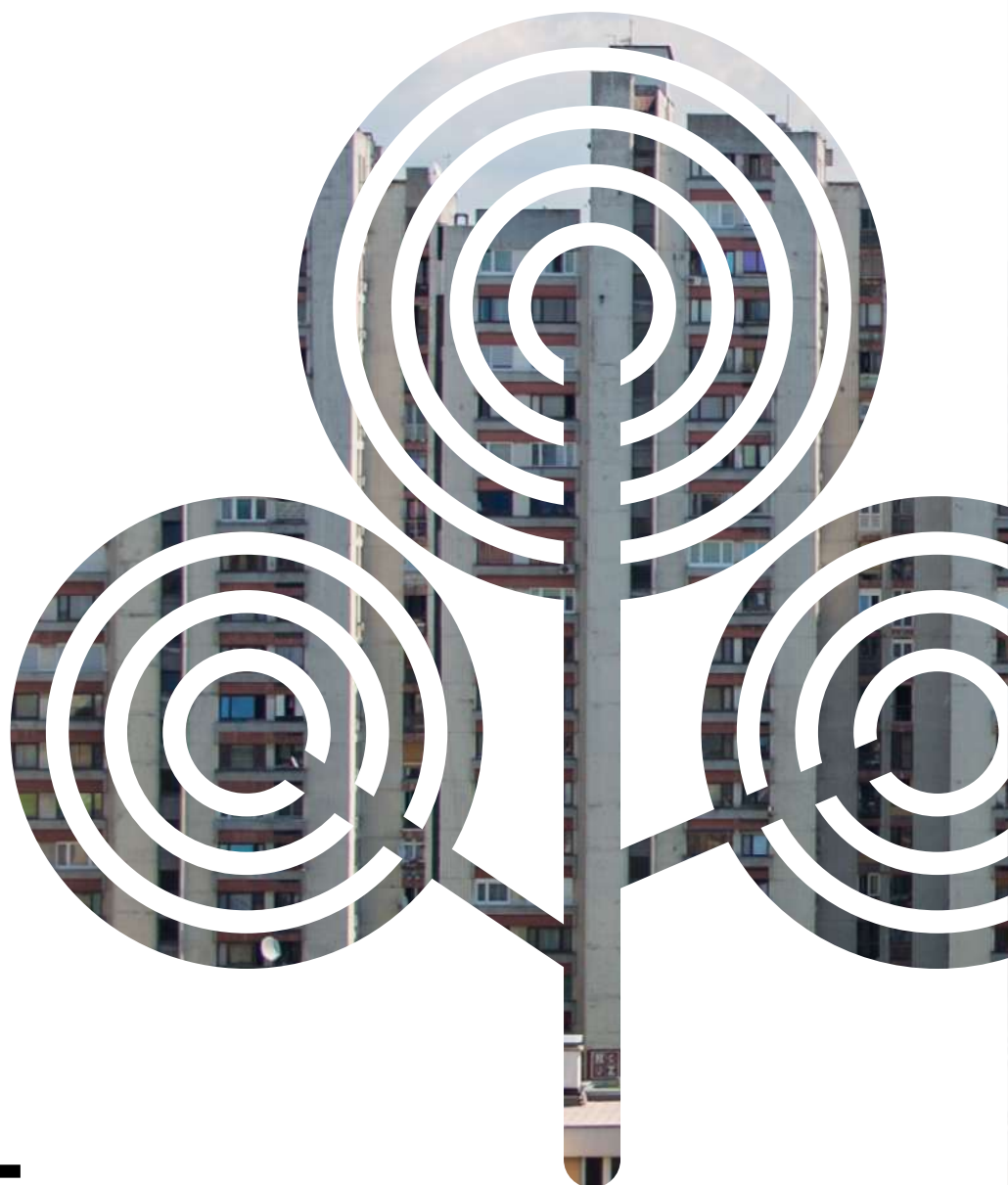
- A. Historijske građevine i spomenici (1. vjerske, 2. stambene, 3. školske, 4. javne, 5. infrastrukturne, 6. vojne, 7. grobljanske itd)
- B. Graditeljske cjeline koje ili formiraju kompleks određene namjene ili su aglomeracija nastala kao rezultat kontinuiranog građenja u historijskom području (1. vjerske, 2. stambene, 3. školske, 4. javne, 5. infrastrukturne, 6. vojne, 7. grobljanske itd)
- C. Područja (1.gradsko 2.seosko 3.arheološko 4. historijsko 5. industrijsko 6. kulturni pejzaž 7. miješano).

Na području FBiH Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika proglasila je ukupno 647 objekata kulturno-historijskog naslijeđa nacionalnim spomenicima.



*Slika 7 Neki od nacionalnih spomenika u FBiH<sup>10</sup>  
( lijevo-Historijsko gradsko područje – Počitelj, desno- most u Klepcima, općina Čapljina)*

<sup>10</sup> Komisija za očuvanje nacionalnih spomenika BiH. Galerija nacionalnih spomenika BiH. <http://kons.gov.ba/>



**3**  
|

## **Društveno- ekonomska pozadina**

### 3 DRUŠTVENO-EKONOMSKA POZADINA

#### 3.1 Prostor i stanovništvo

Prostor i prirodni resursi u FBiH su osnovni resursi koji obezbjeđuju razvoj i unaprijeđenje standarda stanovništva pod uslovom da se planira njihovo korištenje i da se njima upravlja održivo. Stanovništvo, odnosno njihove aktivnosti (stanogradnja, izgradnja i rad privrednih objekata, vodosnabdijevanje, odvodnja otpadnih voda, generisanje otpada, potrošnja energije, poljoprivredna djelatnost, eksploatacija ruda i minerala, transport, rekreacija, lov, ribolov i dr.), predstavljaju glavne pokretače promjena u prostoru i okolišu, te indirektno i direktno utječu na zdravlje i sigurnost stanovnika.

##### 3.1.1 Prostorno planiranje i namjena prostora

Svrha prostornog planiranja je optimalno raspoređivanje ljudi, materijalnih dobara i aktivnosti u prostoru kroz organizaciju, uređenje, korištenje i zaštitu zemljišnih resursa, koja uključuje i rješavanje konflikata u prostoru. U FBiH je usvojen Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta<sup>11</sup>, koji uređuje pitanja prostornog uređenja i urbanizma.

Nacrt *Prostornog plana FBiH* izrađen je u periodu od 2009 do 2011. godine za planski period od 2008 do 2028. godine, a temelji se na Studiji ranjivosti prostora i smjernicama za izradu Prostornog plana. Međutim, Plan još uvijek nije razmatran na Domu naroda Parlamenta FBiH. Nedostatak, odnosno nepostojanje planskih dokumenata, ima ozbiljan utjecaj na prostor i okoliš jer se lokacije i vrste razvoja u smislu gradnje novih objekata ne odobravaju na osnovu prostornog plana.

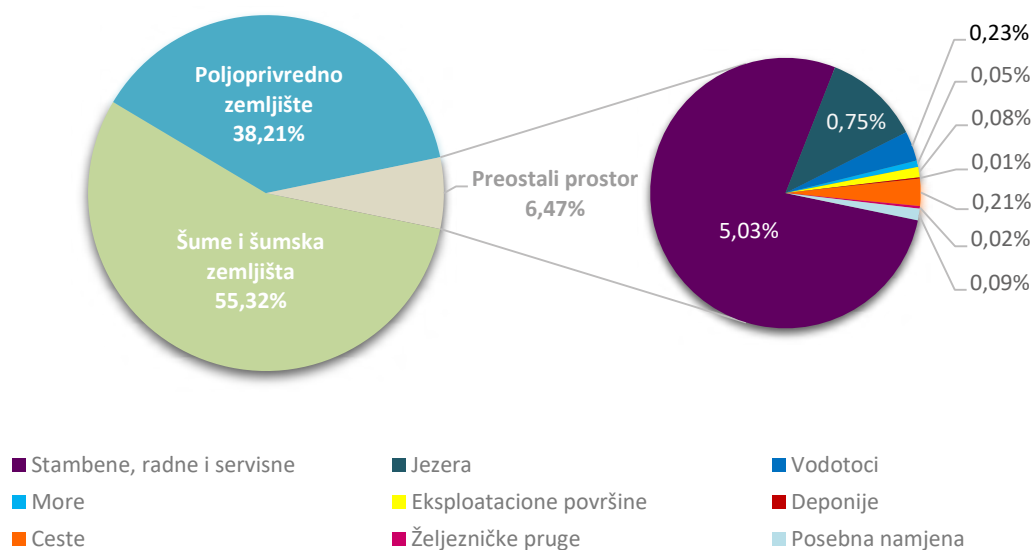
Nedostatak planskih dokumenata i njihovog provođenja, kako na federalnom tako i kantonalnim i općinskim nivoima, ali i prisustvo negativnih društveno-ekonomskih pojava stvaraju dodatni pritisak na prostor i prirodne resurse kroz bespravnu izgradnju i nekontrolisani razvoj. Zvanična statistika u vezi bespravne gradnje u FBiH ne postoji. Jedini vjerodostojni izvor podataka o postojećem korištenju zemljišta je baza podataka Corine Land Cover (CLC).

FBiH se prostire na površini oko 26.110,5 km<sup>2</sup>, odnosno 51% ukupne površine BiH. Šume i šumska zemljišta zauzimaju prostor od oko 1.443.323,1 ha ili 55,3 % ukupne površine FBiH, dok poljoprivredno zemljište zauzima prostor od 9.966,32 km<sup>2</sup> ili 38,2 % ukupne površine FBiH (Slika 8).<sup>12</sup> Preostali prostor zauzima površinu od 1.687,24 km<sup>2</sup> ili oko 6,5 % ukupne površine FBiH (Slika 8).

<sup>11</sup> Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou Federacije Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije BiH“, broj: 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10 i 45/10).

<sup>12</sup> Federalno ministarstvo prostornog uređenja (2012). Prijedlog Prostornog plana FBiH 2008-2028. godine, Sarajevo i Mostar.





Slika 8 Prikaz namjene prostora u FBiH

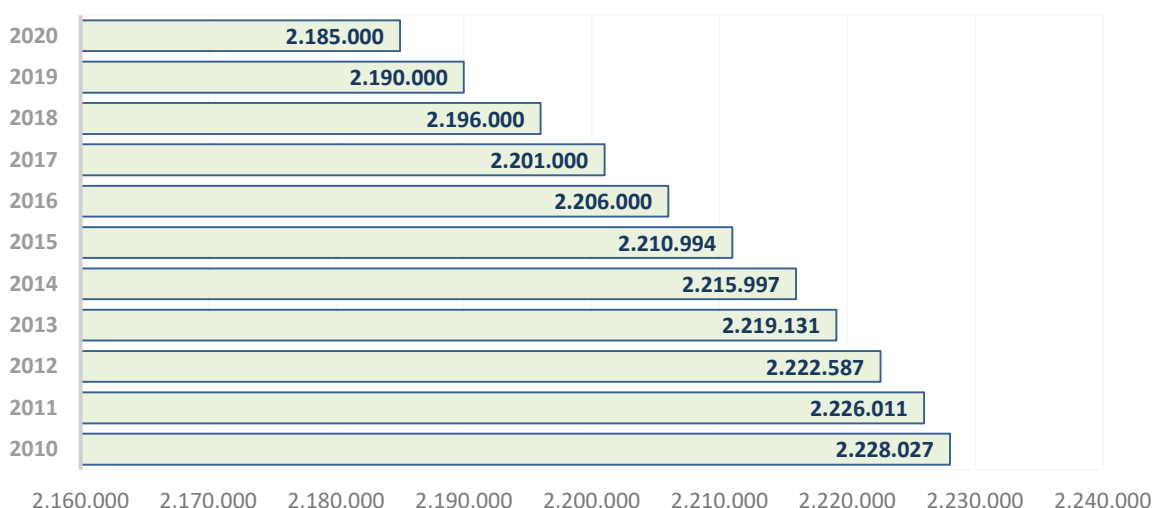
(Izvor: prema podacima iz „Prijedloga Prostornog plana FBiH 2008-2028. godine, FMPU, IPSA Institut, UZBiH i Ecoplan)

### 3.1.2 Stanovništvo

#### **Broj stanovnika u FBiH**

Prema posljednjem popisu stanovništva u BiH iz septembra 2013. godine, ukupan broj stanovnika u BiH bio je 3.531.159, od čega u FBiH 2.219.220 stanovnika (62,8% ukupnog stanovništva u BiH).<sup>13</sup>

Broj stanovnika u FBiH prema popisu i procjenama u periodu 2013-2020. godine je prikazan je na Slici 9 ispod.



Slika 9 Broj stanovnika u FBiH prema popisu i procjenama<sup>14</sup> od 2010-2020. godine

(Izvor: prema podacima FZS)

<sup>13</sup> Statistika Bosne i Hercegovine. <http://www.statistika.ba/>

<sup>14</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2012-2020.). Federacija BiH u brojkama 2012-2020. godine. Publikacije. <https://fzs.ba/index.php/2016/09/07/federacija-bih-u-brojkama/>

Usporedbom raspoloživih podataka evidentno je da se broj stalnog stanovništva u FBiH znatno smanjio u odnosu na broj zvaničnog popisa iz 2013. godine.

### Trendovi rasta/opadanja populacije

Sredinom 2020. godine broj stanovnika u FBiH je iznosio 2,185 miliona, a u razdoblju od 2013 do 2019. godine se smanjivao po prosječnoj stopi od 0,2%.<sup>15</sup> Osnovni demografski podaci za period 2010-2020. godine, preuzeti iz dokumenta „Federacija u brojkama“, Federalnog zavoda za statistiku, za 2013., 2016., 2017. i 2020. godinu dati su u Tabeli 2 u nastavku.

Tabela 2 Osnovni demografski pokazatelji stanovništva

Godina	Stanovništvo (procjena sredinom godine)	Mrtvorodeni	Umrla dojenčad	Nasilne smrti	Umrla	Živorodeni	Prirodni prirast	
							Ukupno	na 1.000 stanovnika
2010	2.228.027	85	172	583	20.482	22.382	1.900	0,85
2011	2.226.011	76	141	545	20.208	21.228	1.020	0,46
2012	2.222.587	68	139	508	20.859	21.472	613	0,3
2013	2.219.131	60	148	501	20.465	20.145	-320	-0,1
2014	2.215.997	53	127	476	20.283	19.880	-403	-0,2
2015	2.210.994	97	154	507	21.703	19.358	-2.345	-1,06
2016	2.206.000	95	147	492	21.105	19.655	-1.450	-0,7
2017	2.201.000	84	162	521	21.689	19.824	-1.865	-0,8
2018	2.196.000	68	158	494	21.422	18.899	-2.543	-1,2
2019	2.190.000	69	167	448	22.024	18.019	-4.005	-1,8
2020	2.185.000	53	119	443	26.026	17.211	-8.815	-5,4

Evidentno je da se stanovništvo FBiH brojčano smanjuje i stari zbog niske stope fertiliteta, te značajne emigracije. Prirodni priraštaj stanovništva ima negativan trend u razmatranom periodu.

### Gustina naseljenosti

Prema popisu iz 2013. godine za BiH, urbano stanovništvo je smanjeno na 1,5 milion, u odnosu na popis iz 1991. godine, ali je njegov udio u ukupnom stanovništvu povećan na 43%. Epicentar prostornog i polariziranog demografskog razvoja u FBiH je urbana regija Sarajeva. Osim Sarajeva, vodeći centri razvoja i koncentracije stanovništva su mikro-regionalni centri Tuzla, Zenica i Mostar. Sa druge strane, postoji sve veći trend pada stanovništva i gustoće naseljenosti u ruralnim i planinskim područjima.<sup>16</sup> U Tabeli 3 je dat prikaz gustine naseljenosti po pojedinim kantonima.<sup>17</sup>

Tabela 3 Prikaz gustine naseljenosti po kantonima u FBiH

Kanton	Sjedište kantona	Broj stanovnika na km <sup>2</sup>
Unsko-sanski kanton	Bihać	64,61
Posavski kanton	Orašje	126,2
Tuzlanski kanton	Tuzla	165,2
Zeničko-dobojski kanton	Zenica	106,8

<sup>15</sup> Federalni zavod za programiranje (2020). Strategija razvoja FBiH za period 2021-2027. godina, Sarajevo. <https://fzpr.gov.ba/>

<sup>16</sup> SeCons razvojna grupa (2019-2020.) Analiza stanja stanovništva u BiH. <https://ba.unfpa.org/>

<sup>17</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2021). Federacija BiH u brojkama 2021. Publikacije <https://fzs.ba/index.php/2016/09/07/federacija-bih-u-brojkama/>. Na zahtjev Federalnog zavoda za statistiku, Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove (FGU) u 2017. godine dostavila je podatke o površinama za samo 19 od 79 općina u FBiH. Obzirom da su podaci FGU nepotpuni Federalni zavod za statistiku je u ovoj publikaciji objavio privremene podatke za svih 79 općina.

Kanton	Sjedište kantona	Broj stanovnika na km <sup>2</sup>
Bosansko-podrinjski kanton	Goražde	45,1
Srednjobosanski kanton	Travnik	78,1
Hercegovačko-neretvanski kanton	Mostar	49,1
Zapadno-hercegovački kanton	Široki Brijeg	68,4
Kanton Sarajevo	Sarajevo	330,1
Kanton 10	Livno	16,1
<b>Federacija Bosne i Hercegovine</b>		<b>83,7</b>

(Izvor: prema podacima FZS)

Najveća gustina naseljenosti na km<sup>2</sup> je u Kantonu Sarajevo (KS), pa slijede Tuzlanski kanton, Posavski kanton, te Zeničko-dobojski kanton. Ostali kantoni imaju gustinu naseljenosti manju od 100 stanovnika na km<sup>2</sup>. Najniža gustina naseljenosti je u Kantonu 10 što jasno govori o neujednačenom prostornom /regionalnom razvoju FBiH. Činjenica je da većina ljudi u FBiH živi u urbanim područjima što ukazuje i na veći pritisak na okoliš u tim sredinama. Demografski procesi vezano za broj stanovnika i domaćinstava, migracije, gustinu naseljenosti i slično indirektno povlače promjene u okolišu.

### 3.1.3 Socioekonomska obilježja stanovništva

Ekonomski rast u BiH je od 2013. godine pozitivan i stabilan. Stopa rasta BDP-a je iznosila 3,2% u 2018. godini i bila je slična stopi u drugim zemljama Zapadnog Balkana. Uprkos višoj stopi rasta, nivo BDP-a u BiH je još uvijek daleko iza prosjeka EU. Rezultati Evropskog programa za poređenje cijena i BDP-a pokazuju da je BDP BiH po stanovniku prema standardu kupovne moći u 2018. godini iznosio 31% prosjeka EU 28, dok je stvarna individualna potrošnja po stanovniku prema standardu kupovne moći za istu godinu iznosila 41% prosjeka EU 28.<sup>18</sup>

U 2018. godini je Agencija za statistiku BiH izvijestila da učešće BDP-a FBiH u BDPu BiH iznosi 65,7%, učešće BDP-a RS-a je 31,9%, a učešće BDP-a Brčko Distrikta je 2,34%.<sup>16</sup> Što se tiče FBiH, u periodu od 2014. do 2019. godine, BDP po glavi stanovnika u FBiH je u stalnom rastu. BDP po glavi stanovnika je u 2019. iznosio 10.562 KM. Prosječna godišnja stopa rasta BDP-a po glavi stanovnika u periodu 2014 - 2019. iznosi 5,6%.<sup>19</sup>

Povećanje BDP-a ukazuje na povećan ekonomski rast što može negativno utjecati na povećano korištenje resursa, onečišćenje i globalno zatopljanje. S druge strane, rast bi trebao utjecati na reduciranje siromaštva koje čini pritisak na okoliš, jer potencira prekomjerno korištenje resursa, neadekvatno zbrinjavanje otpada i korištenje neadekvatnih goriva.

Siromaštvo u BiH i FBiH se prati kroz anketu o potrošnji domaćinstava (u EU i zemljama iz regije prati se kroz statistiku dohotka i životnih uvjeta). Prema dostupnoj Anketi o potrošnji domaćinstava/kućanstava iz 2015. godine, stopa relativnog siromaštva stanovništva u FBiH bila je 17,1% (oko 330.000 stanovnika živjelo je ispod praga relativnog siromaštva). U poređenju sa 2011. godinom stopa relativnog siromaštva u FBiH je u 2015. godini ostala ista.<sup>20</sup>

Ista anketa provedena u BiH pokazuje da su stope siromaštva bile više za domaćinstva sa nezaposlenim nosiocem domaćinstva i za ruralna područja (20,5%) nego za urbana (11,3%).<sup>16</sup>

<sup>18</sup> Agencija za statistiku BiH (2019). Bruto domaći proizvod (BDP) i stvarna individualna potrošnja (SIP) u standardu kupovne moći (SKM) u 2018. Publikacije-saopćenje. <https://bhas.gov.ba/>

<sup>19</sup> Federalni zavod za programiranje (2020). Izvještaj o razvoju FBiH 2019. <https://fzpr.gov.ba/>

<sup>20</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2017). Anketa o potrošnji domaćinstava u Federaciji BiH 2015, Konačni rezultati. Publikacije-saopćenja. <http://fzs.ba/>

Podaci o stanju tržišta rada u BiH ukazuju na nepovoljne trendove. Stopa aktivnosti koja mjeri učešće broja osoba koje su već zaposlene ili traže posao smanjena je u FBiH u periodu 2016 - 2019. U istom razdoblju stopa zaposlenosti u FBiH je blago povećana (30,5 - 31,9 %). Stopa nezaposlenosti je smanjena na svim nivoima, uglavnom zbog smanjenja radno sposobne populacije. Iako stopa opada u nekoliko proteklih godina, ona još uvijek predstavlja jedan od glavnih problema mladih na tržištu rada i u direktnoj je vezi sa kvalitetom života. Mladi u BiH se suočavaju sa jednom od najviših stopa nezaposlenosti u zemljama Jugoistočne Evrope.<sup>16</sup>

### 3.2 Industrijski sektor

Industrijski sektor u FBiH odlikuje niska produktivnost i slaba konkurencija, što onemogućava finansijskom sektoru da pruži veću podršku industriji.<sup>21</sup> Najznačajnije slabosti su nedovoljno razvijena infrastruktura i neefikasna finansijska tržišta. Nizak nivo tehnološkog razvoja i zaostajanje u polju poslovne strategije i upravljanja kvalitetom u FBiH doprinose niskom nivou produktivnosti, ali i značajnim pritiscima industrijskog sektora na okoliš.

Industrijski sektor veoma je značajan sa stanovišta zaštite okoliša jer koristi prirodne resurse (vodu, mineralne sirovine itd.) i energiju, te je izvor emisija u zrak, vode i tlo. Ovaj sektor je značajan korisnik vode, te i sektor koji ispušta značajne količine otpadne vode u okoliš. Industrijski sektor predstavlja potencijalnu prijetnju kvaliteti i održivosti ekosistema, a još uvijek su prisutne i prakse neadekvatnog zbrinjavanja posebnih kategorija otpada. Najveće količine industrijskog neopasnog otpada nastaju u prerađivačkoj industriji, naročito u kompanijama koje se bave proizvodnjom prehrambenih proizvoda (otpad iz klaoničarske, mesne, mljekarske, pekarske, slastičarske, prerade voća, žitarica i proizvodnje pića). Prisustvo starih pogona prerađivačke industrije, koji su napušteni i koji se više ne koriste kao posljedica imaju degradirane i neiskorištene površine. Na ovakvim površinama često je zabilježeno prisustvo zaostalog industrijskog opasnog i neopasnog otpada. U skladu s razvojnim prioritetima FBiH, u industrijskoj proizvodnji iznimno je važno poticati primjenu najboljih raspoloživih tehnika (NRT)<sup>22</sup> i energetski učinkovitije tehnologije, te eko-inovativna rješenja proizvodnje kojima se smanjuje utjecaj na okoliš, postiže resursna efikasnost i učinkovitiji sistem upravljanja otpadom.

U 2021. godini usvojen je izmijenjeni set pozakonskih akata koji reguliše zahtjeve za industrijski sektor u pogledu industrijskih emisija, procjene uticaja na okoliš, ishodovanja okolinske dozvole (OD) i sprečavanja nesreća velikih razmjera.<sup>23</sup> U skladu sa ovom regulativom u FBiH, određeni industrijski pogoni i postrojenja za planirane aktivnosti u prostoru moraju pribaviti integralnu OD. Izdatom OD se operatorima industrijskih pogona i postrojenja nalaže korištenje NRT kako bi spriječili ili smanjili negativni uticaji na okoliš.

FBiH ima dugu tradiciju u proizvodnji metala i bogata je mineralnim nalazištima željezne rude, boksita, cinka, olova i bakra. Metalni i elektro sektor je jedan od najvećih izvoznih sektora. Metaloprerađivački sektor čini gotovo jednu četvrtinu ukupne proizvodnje države, a oko jedne trećine izvoza čini proizvodnja u FBiH. Građevinski sektor prikuplja i direktno koristi prirodne resurse, odnosno mineralne sirovine kao što su šljunak, pijesak, prirodni kamen, glina itd., koje se potom

<sup>21</sup> UNDP BiH (2009). Prvi nacionalni izvještaj BiH u skladu s Okvirnom UN konvencijom o klimatskim promjenama.

[https://www.ba.undp.org/content/bosnia\\_and\\_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/prvi-nacionalni-izvjestaj-inc.html](https://www.ba.undp.org/content/bosnia_and_herzegovina/bs/home/library/energija-i-okolis/prvi-nacionalni-izvjestaj-inc.html)

<sup>22</sup> Najbolje raspoložive tehnike; engl. Best Available Technology

<sup>23</sup> Uredba o projektima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/12), Uredba kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolinsku dozvolu ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21), Pravilnik o pogonima, postrojenjima i skladištima u kojima su prisutne opasne supstance koje mogu dovesti do nesreća većih razmjera ("Službene novine Federacije BiH", <https://www.fmoit.gov.ba/upload/file/Pravilnik-Sevesso-1-28.pdf> broj: 51/21).

dalje prerađuju u građevinske proizvode, odnosno građevinske materijale, u građevinsku keramiku, živi kreč, izolacione i gipsane dijelove za ugradnju, vatrostalne materijale, cement, beton i dr. Građevinska industrija isporučuje osnovne sirovine za mnogobrojne druge privredne sektore počevši od čelične i hemijske industrije, preko proizvodnje papira i stakla, pa do poljoprivrede i zaštite okoliša. Drvena industrija je važan segment privrede FBiH, a svoj razvoj zasniva na korištenju domaće sirovine rasprostranjene na cijelom prostoru Federacije. Većina proizvodnih pogona u proizvodnji tekstila, odjeće, kože i obuće je devastirana, izgubljena je radna snaga tržišta i korak u tehnološkom razvoju što je dovelo do toga da se danas ova industrijska grana nalazi na prekretnici i treba da se opredijeli da li će razviti u konkurentnu industrijsku granu ili će ostati u fazi preživljavanja, što će je na kraju svrstati u granu koja je od zanemarljivog privrednog značaja. Kapaciteti privrednih društava koja se bave proizvodnjom prehrambenih proizvoda i duhanskih proizvoda u FBiH su nedovoljno iskorišteni, kao i godinama unazad, mada valja napomenuti da je u pojedinim granama ipak došlo i do povećanja iskorištenosti kapaciteta.

U FBiH preovladava prodaja proizvoda prerađivačke industrije (76%), zatim slijede proizvodi i snabdijevanje električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija (17%), te proizvodi rudarstva i vađenja kamena (7%).<sup>24</sup> Od 2017. godine FZS prati i prodaju u području snabdijevanja vodom. odvodnju otpadnih voda, upravljanja otpadom te djelatnosti sanacije okoliša što se integrira u ukupnu vrijednost prodaje.

Reciklažna industrija u FBiH je relativno nerazvijena i nema dovoljno dobru osnovu za razvoj. Upravo ta grana bi trebala biti pokretač u kreiranju održivog sistema upravljanja otpadom. Intenzivniji razvoj reciklažne industrije očekuje se nakon usvajanja zadnjeg seta podzakonskih akata za posebne kategorije otpada u FBiH, te dobivanja prvih stvarnih količina otpada iz Informativnog sistema upravljanja otpadom (ISUO) u 2022. godini. Reciklažna industrija može da uključi znatan broj nezaposlenih radnika u sistem sakupljanja, transporta, skladištenja i prerade otpada, čime bi se, osim nezaposlenosti, riješili i brojni problemi zagađenja okoliša. Nova *Strategija razvoja FBiH 2021-2027.* je stavila posebnu pažnju na usklađivanje modela upravljanja otpadom sa principima savremenog upravljanja otpadom i ciljevima EU u smislu smanjenja količina otpada za odlaganje, te povećanja količina otpada za reciklažu, ponovno korištenje, te energetske iskoristivosti na način da se minimizira rizik po okoliš i zdravlje ljudi. U fokusu je reciklažna industrija kao pokretač razvoja sistema upravljanja otpadom i putem cirkularne ekonomije stvaranje novih „zelenih radnih mjesta“.

### 3.2.1 Mineralne sirovine

Neželjeni utjecaji na okoliš uslijed korištenja mineralnih sirovina mogu nastati:

- otvaranjem eksploatacijskih polja (promjene u ekosistemu, stvaranje jalovine, nekontrolisana odvodnja površinskih voda sa lokacije, sanitarne otpadne vode);
- tokom eksploatacije mineralnih sirovina (seizmički efekti, prašina, uticaji na kvalitet zraka, buka, uticaj na floru i faunu, te kvalitet površinske i podzemne vode, incidentne situacije, vizuelna degradacija prostora itd.);
- nakon prestanka eksploatacije (ako se ne provede rekultivacija zemljišta ili ako se nekontrolisano koristi prostor u druge namjene bez projektne dokumentacije).

Najveći utjecaji na okoliš uslijed aktivnosti na korištenju mineralnih sirovina mogu biti: degradacija i zagađivanje zemljišta, zagađivanje zraka, zagađivanje voda, te stvaranje previsoke buke. Pregled stanja raspoloživosti i rezervi mineralnih sirovina u FBiH dat je u nastavku.

<sup>24</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2021). Federacija BiH u brojkama 2021. Publikacije. <https://fzs.ba/index.php/2016/09/07/federacija-bih-u-brojkama/>

### Nemetalične mineralne sirovine

Nemetalične mineralne sirovine zastupljene su u svim područjima FBiH i imaju veliki značaj u privrednom razvoju, kao građevinski materijali u cestogradnji, vatrostalnoj industriji, poljoprivredi ili kao sirovine u prerađivačkoj i drugim industrijskim granama. Po raspoloživim količinama i raznovrsnosti ove mineralne sirovine su jedan od najznačajnijih prirodnih resursa u FBiH. Skoro da ne postoji privredna grana koja ne koristi nemetalične mineralne sirovine.

Nemetalične mineralne sirovine se prema upotrebnoj vrijednosti dijele na: (i) Industrijske minerale i stijene, (ii) Građevinske materijale i (iii) Agregate.

Prema „Strategiji razvoja industrije građevinskog materijala“ za period 2016-2025. godine, u FBiH je registrovano i djeluje ukupno 165 društava koja se bave vađenjem kamena, pijeska i gline, a većina ovih društava spada u mikro preduzeća. U FBiH su istražena 263 ležišta sa 25 različitih nemetaličnih mineralnih sirovina. Najveći procenat ukupnih rezervi uključuje industrijske minerale i stijene 45,6 %, agregate 39,97%, građevinske materijale za proizvodnju opeke, cementa, kreča i punila 10,28%, a arhitektonsko-građevinski i lomljeni kamen za zidanje i popločavanje zastupljen je sa 4,13%.

#### Industrijski minerali i stijene

Od industrijskih minerala i stijena na području FBiH istraženo je ukupno 49 ležišta i to: gips (8 ležišta), magnezit (6 ležišta), barit (9 ležišta), pirofilit (1 ležište), kamena so (2 ležišta), kvarcit (4 ležišta), kvarcni pijesak (9 ležišta), keramičke i vatrostalne gline (6 ležišta), jezerska kreda (1 ležište), škrljac (1 ležište) i industrijski krečnjak (2 ležišta). Ukupne bilansne rezerve industrijskih minerala i stijena iznose cca 408.154.079 t, potencijalne rezerve iznose 93.616.806 t i prognozne rezerve (gipsa) iznose 1.000.000 t. Najviše su procentualno zastupljene rezerve kamene soli 65,36%.<sup>25</sup>

#### Građevinski materijali

Građevinski materijali na području FBiH istraženi su na ukupno 61 ležištu i to kao:

- sirovine za proizvodnju opeke, tj. opekarske gline (8 ležišta), njihove ukupne bilansne rezerve u FBiH iznose 15.353.447 m<sup>3</sup>. Potencijalne rezerve iznose 1.200.000 m<sup>3</sup>.
- sirovine za proizvodnju kreča, cementa i punila i to 14 ležišta: tufa (3 ležišta), dolomita za punila (1 ležište), mermerska za punila, kreča i cementa (1 ležište), krečnjaka za punila, kreča i cementa (7 ležišta) i cementnog laporca (2 ležišta). Ukupne bilansne rezerve u FBiH iznose 76.618.479 m<sup>3</sup>.
- prirodni kamen je istražen na ukupno 34 ležišta arhitektonsko–građevinskog kamena na području FBiH. Ukupne bilansne rezervne kategorije pločastog krečnjaka za zidanje i popločavanje u FBiH iznose 2.258.362 m<sup>3</sup>.

#### Agregati

Agregati na području FBiH su istraženi na ukupno 153 ležišta. Ukupne bilansne rezerve agregata u FBiH iznose 357.645.989 m<sup>3</sup>. Potencijalne rezerve iznose 103.954.405 m<sup>3</sup>. Među agregatima najviše su procentualno zastupljene rezerve krečnjaka sa 44,97% i dolomita sa 40,23%.

### Mineralne, termalne i termomineralne vode

U FBiH postoji Katastar, odnosno Katalog mineralnih, termalnih i termomineralnih voda koji sadrži tabelarni pregled svih pojava i objekata mineralnih, termalnih i termomineralnih voda. Ključni podaci iz Katastra mineralnih, termalnih i termomineralnih voda FBiH prezentiraju se u nastavku.<sup>26</sup>

<sup>25</sup> Federalni zavod za geologiju – Sektor za mineralne sirovine, Rezerve nemetaličnih mineralnih sirovina Federacije Bosne i Hercegovine, (stanje na dan 31.12.2020. godine). <https://fzgg.gov.ba/>

<sup>26</sup> Federalni zavod za geologiju BiH. <https://fzgg.gov.ba/>

*Mineralne vode* su podzemne vode koje imaju mineralizaciju veću od 1 g/l kao i vode sa mineralizacijom manjom od 1 g/l koje mogu da izazovu farmakodinamičko djelovanje na ljudski organizam. Temperatura mineralne vode je manja ili jednaka srednjoj godišnjoj temperaturi zraka područja u kojoj se ova voda pojavljuje. *Termalne vode* su podzemne vode čija temperatura je viša od srednje godišnje temperature zraka područja u kojem se ove vode pojavljuju. *Termomineralne vode* su mineralne vode čija je temperatura viša od srednje godišnje temperature zraka područja u kojem se ove vode pojavljuju.

Mineralne, termalne i termomineralne vode FBiH, kao obnovljivi resursi, imaju značajnu ulogu u privrednom i društvenom životu entiteta sa stanovišta ekološkog i ekonomski održivog istraživanja, korištenja i njihove zaštite. Ove vode imaju širok dijapazon primjene u balneologiji, medicini, rekreaciji, sportu, turizmu, flaširanju voda, ekstrakciji soli i plinova iz voda, za vodosnabdijevanje, korištenje toplinske energije voda, upoznavanje geoloških elemenata, unapređivanju balneološko–medicinskih znanstvenih metoda. Uz ovo u FBiH postoje tipovi veoma efektivnih voda, specifičnog fizikohemizma kakvih nema u širim prostorima Balkana.

Kao obnovljivi alternativni prirodni resursi i supstituenti klasičnih energenata, vode imaju širok obim aplikacije u različitim granama privrede, od lijeka do energenta. Postojanje ovih nedovoljno istraženih, ali često veoma efektivnih, a ujedno i vodoobilnih resursa zahtijeva provođenje multidisciplinarnih i faznih istraživanja, kako bi se polivalentno i optimalno koristili i zaštitili.

Mineralne, termalne i termomineralne vode FBiH postoje na brojnim nalazištima u vidu prirodnih pojava – izvora i umjetnih objekata – kopani bunari, bušotine i bušeni bunari na 168 nalazišta od čega su najbrojnije mineralne, zatim termalne i termomineralne vode.

Ukupna izdašnost predmetnih voda iznosi 5.230 l/s, od čega najveću izdašnost imaju mineralne vode (3.780 l/s), ali u ovom iznosu učestvuje samo izvor Klokun sa 3.600 l/s u minimumu, termomineralne vode imaju najmanju izdašnost (600 l/s). Izdašnosti se odnose na minimalne eksploataбилne kapacitete ležišta. Ako se izuzme Klokun, ukupna izdašnost mineralnih voda je najniža, a najveća je termalnih voda. Na svim ležištima na kojima su provedena pozitivna bušenja su dobivene veće izdašnosti na bušotinama u odnosu na izvore.

U FBiH od ukupno 168 nalazišta na kojima bi se vode mogle koristiti, iste se eksploatiraju na oko 45 pojava ili na oko 16% od svih registriranih pojava i to neadekvatno svom kvalitetu, indikacijama i kapacitetu, ako se isključi skoro beznačajno lokalno i sezonsko korištenje.

Mineralne, termalne i termomineralne vode u FBiH se, po vrstama pojava, koriste na sljedeće načine:

- ugljično-kisele mineralne vode koriste se za industrijsko flaširanje,
- termalne vode koriste se na više lokacija u banjskim kapacitetima, te za rekreaciju i sport,
- termomineralne vode se koriste u banjskim kapacitetima,
- termalne vode se koriste za vodoopskrbu, te termoenergetsko korištenje,
- termomineralne vode se koriste kao termoenergetski izvor za toplifikaciju.

Sam način korištenja voda nije adekvatan njihovom upoznatom kvalitetu i kvantitetu i može se reći, da korištenje voda zaostaje za njihovim stupnjem istraženosti, kako s obzirom na različitost primjene, tako i na postojeće kapacitete.

Informacije o rezervama i proizvodnji uglja u FBiH, te uvozu i potrošnji prirodnog plina i naftnih derivata prezentirani su u narednom poglavlju 3.3.

### 3.3 Energetski sektor

Energetski sektor vrlo je važan u društveno-ekonomskom kontekstu. Snabdijevajući potrošače sa gorivom, električnom energijom i toplinom, energetski sektor osigurava društveno i ekonomsko blagostanje. S druge strane, njegov utjecaj na okoliš je značajan - razvojem energetskog sektora i povećanjem potrošnje energije rastu i emisije stakleničkih plinova i drugih zagađujućih materija. Gotovo je nemoguće proizvoditi, prenositi ili trošiti energiju bez značajnih utjecaja na okoliš.

Ekološki problemi koji su direktno povezani s proizvodnjom i potrošnjom energije su onečišćenje zraka, onečišćenje vode, toplinsko onečišćenje, kao i odlaganje krutog otpada. Emisije onečišćujućih tvari pri izgaranju fosilnih goriva glavni su uzrok onečišćenja zraka u urbanim sredinama.<sup>27</sup> Eventualni pritisci energetskog sektora na okoliš se mogu ogledati i u potencijalnoj opasnosti od pojave incidentnih događaja kao što je izlivanje nafte u tlo ili vodu.

Integracija problematike okoliša u sektor energetike je u današnje doba od suštinske važnosti. Koliko smo uspješni u tom integriranju trebali bi pratiti kroz različite pokazatelje i trendove: smanjuje li se ili povećava uticaj na okoliš od upotrebe i proizvodnje energije, smanjuje li se upotreba energije, koliko brzo raste energetska učinkovitost, povećava li se udio okolinski prihvatljivih energenata u ukupnom bilansu, koliko se brzo primjenjuju tehnologije obnovljivih izvora energije i jesu li troškovi za okoliš bolje uključeni u sistem cijena.<sup>28</sup> Evropska unija nastoji kroz aktivnosti EEA imati uvid u ove pokazatelje i koristi ih za definiranje politika. Na sličan se način sistem praćenja mora uspostaviti i u BiH, osobito jer je država iskazala snažno opredjeljenje za usklađivanje sa ciljevima EU u vezi sa energetskom tranzicijom i klimatskom neutralnošću, Ratifikovanjem Ugovora o uspostavljanju Energetske zajednice i Pariškog sporazuma, te potpisivanjem Sofijske deklaracije o Zelenoj agendi za Zapadni Balkan. Također, na osnovu preporuka Energetske zajednice i EU, izrađuje se integrisani energetski i klimatski plan za BiH za period 2021-2030. godine tzv. NECP-a BiH, te entitetski energetski i klimatski planovi.

Domaći izvori energije su ugalj, hidropotencijal i drvo (drvena biomasa), dok se prirodni plin i nafta uvoze. Zahvaljujući uglju BiH je u velikoj mjeri energetski neovisna, ali se sve više okrećemo proizvodnji energije iz obnovljivih izvora energije, svjesni ograničenosti fosilnih goriva i potrebe za zaštitom okoliša i očuvanja ljudskog zdravlja. Ovo poglavlje, u kontekstu izvještaja o stanju okoliša, predstavlja osnovne podatke vezane za proizvodnju električne i toplotne energije iz centralizovanih sistema, kao i potrošnju primarne i finalne energije s osvrtom na obnovljive izvore energije, ne obuhvaćajući širinu ove kompleksne oblasti koja uključuje i druge teme kao što su prijenos energije, regulacija tržišta energijom, formiranje cijena i sl., a koji su detaljno obrađeni sektorskim strateškim dokumentima i izvještajima.

#### 3.3.1 Proizvodnja energije

##### Proizvodnja električne energije

Električna energija se u FBiH proizvodi u termoelektranama, te korištenjem obnovljivih izvora energije putem hidroelektrana, vjetroelektrana i solarnih elektrana. Dominantno se proizvodi u okviru dva javna preduzeća: EP BiH (Sarajevo) i EP HZHB (Mostar). EP BiH proizvodi energiju iz dvije termoelektrane (TE Kakanj i TE Tuzla), tri hidroelektrane (HE Jablanica, HE Grabovica i HE Salakovac) te sedam malih hidroelektrana (Una, Krušnica, Modrac, Bihać, Snježnica, Osanica, Bogatići). U okviru EP HZHB, proizvodnja el. energije odvija se u 7 hidroelektrana (Rama, Mostar, Čapljina, Peć Mlini, Jajce I, Jajce II, Mostarsko blato).<sup>29</sup> U FBiH odnos udjela proizvodnje el. energije iz termoelektrana i

<sup>27</sup> European Environment Information and Observation Network. <https://www.eionet.europa.eu/gemet/hr/concept/2833>

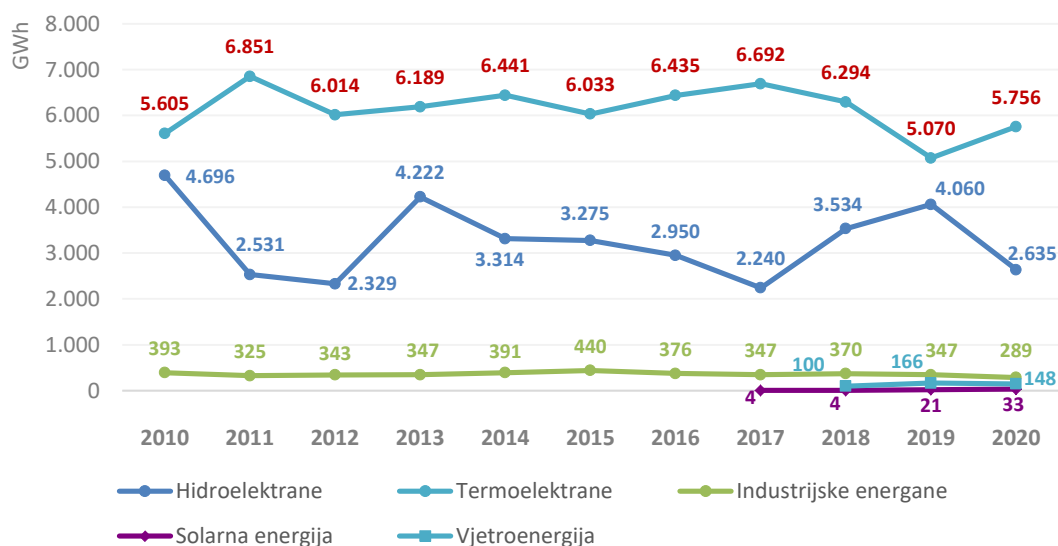
<sup>28</sup> European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/hr/themes/energetika/intro>

<sup>29</sup> Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije (2017). Okvirna energetska strategija Federacije BiH do 2035. godine.



hidroelektrana, koji su ujedno i najdominantniji izvori el. energije, varira od godine do godine, ali prosječno je veće učešće termoelektrana (npr. u 2016. proizvodnja iz TE-a na ugljen iznosila 5,8 TWh, tj. 66 % ukupne proizvodnje), dok je proizvodnja iz hidro sektora iznosila 2,9 TWh, tj. 33 % ukupne proizvodnje. Ukupna proizvodnja je najvećim dijelom uslovljena hidrološkim prilikama i radovima na revitalizaciji pojedinih blokova u termoelektranama. U takvim okolnostima emisije u zrak najviše zavise od hidroloških uslova i dinamike održavanja pojedinih postrojenja, što određuje omjer hidroelektrana i termoelektrana u ukupnoj proizvodnji.

Pregled proizvodnje električne energije po različitim tipovima elektrana dat je na sljedećoj slici za period 2010-2020 god.<sup>30</sup>



Slika 10 Udio godišnjih količine proizvedene električna energije putem različitih tipova elektrana 2010-2020.

(Izvor: prema podacima FZS)

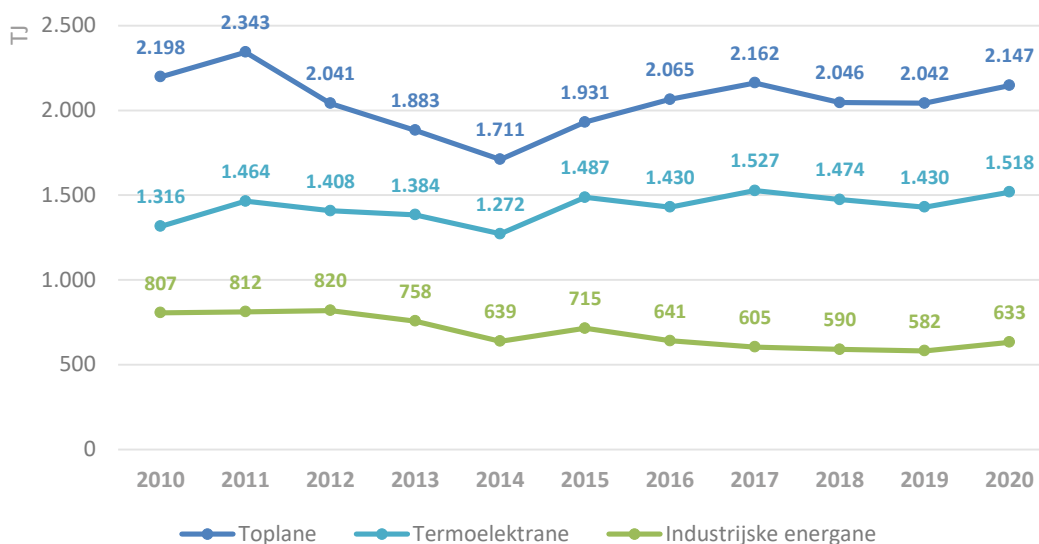
### Proizvodnja toplotne energije

Toplotna energija se u FBiH, kada je riječ o centralizovanim energetske sistemima, proizvodi u toplanama, termoelektranama i industrijskim energanama. U FBiH egzistiraju 22 energetska sistema u funkciji sistema daljinskih grijanja, u većini gradova sa 25.000 i više stanovnika. Određeni broj kompanija koje se bave isporukom toplotne energije nemaju vlastita postrojenja nego se isporuka toplotne energije vrši iz lokalnih postrojenja za proizvodnju toplotne energije – termoelektrane na uglj (Tuzla, Lukavac, Kakanj, Ugljevik) i željezara gdje je kao primarno gorivo uglj i procesni gas (Zenica). Sistemi daljinskih grijanja postoje i u manjim sredinama gdje se uglavnom radi o malim sistemima za potrebe javnih ustanova i manjih naselja. U FBiH najveći broj sistema daljinskih grijanja koristi fosilna goriva (uglj i prirodni gas). Sa druge strane, postoji i nekoliko drugačijih primjera novoizgrađenih sistema daljinskih grijanja, poput onih baziranih na drvnoj biomasi.

Toplotna energija proizvedena u sistemima daljinskog grijanja podmiruje cca 8% toplotnih potreba u sektoru zgradarstva, dok se ostale potrebe za toplotnom energijom podmiruju putem individualnih odnosno pojedinačnih kotlovske postrojenja i individualnih ložišta.

Pregled proizvodnje toplotne energije po različitim tipovima energetske postrojenja<sup>30</sup> dat je na sledećoj slici za period 2010-2020. god.

<sup>30</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2016 i 2020). Statistički godišnjak/ljetopis Federacije BiH 2016 i 2020. Publikacije – Statistički godišnjaci/ljetopisi. <https://fzs.ba/>



Slika 11 Udio godišnjih količina proizvedene toplotne energije u različitim tipovima postrojenja u ukupno proizvedenoj toplotnoj energiji u periodu 2010-2020. godina

(Izvor: prema podacima FZS)

### Proizvodnja energije iz obnovljivih izvora

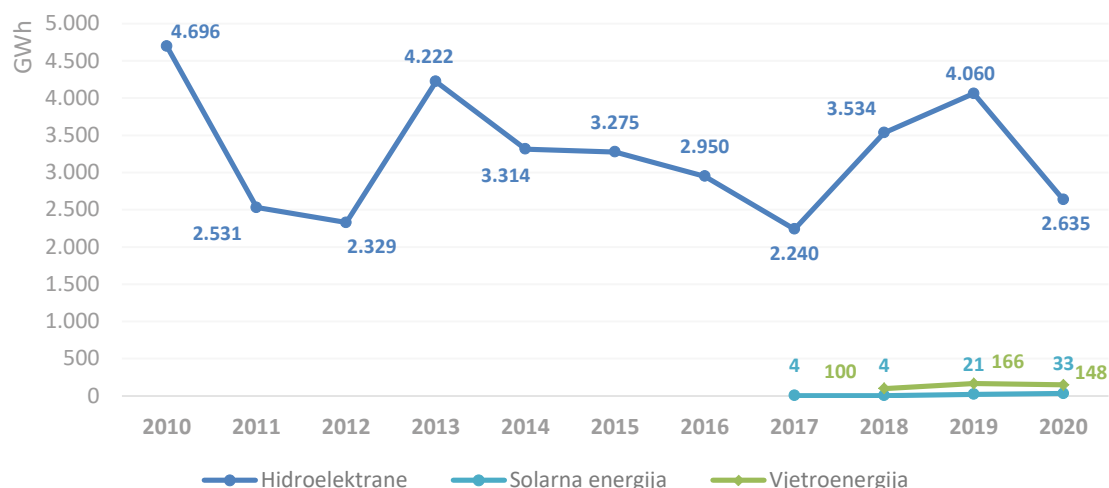
Što se tiče obnovljivih izvora energije (OIE) za potrebe proizvodnje električne energije, u FBiH govorimo o hidroenergiji, solarnoj energiji i energiji vjetra. Eksploatacija OIE ovisi, između ostalog o poticajnim mehanizmima. U FBiH, Zakon o korištenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije („Službene novine FBiH“, broj: 70/13 i 5/14) uređuje problematiku obnovljivih izvora, a Uredba o poticanju proizvodnje električne energije iz OIEiUK-a i određivanju naknada za poticanje („Službene novine FBiH“, broj: 48/14) uređuje da se sredstva za poticanje proizvodnje električne energije iz OIEiUK-a osiguraju iz naknade koja se naplaćuje od svih krajnjih kupaca električne energije u FBiH. Operator OIEiUK prikuplja naknade za OIE, te isplaćuje poticajni dio i garantirane cijene za proizvedenu energiju privilegiranima proizvođačima.

Bruto proizvodnja<sup>31</sup> obnovljive energije u FBiH od 2010. do 2020. godine, data je na Slici 12. Iako je posljednjih godina izražen veliki interes investitora za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora, u prvom redu iz vjetroelektrana, proizvodnja obnovljive energije, isključujući hidroenergiju, kao što je npr. solarna energija, zanemarljiva je u odnosu na ukupnu proizvodnju energije iz obnovljivih izvora. Kada je riječ o solarnoj energiji, vidljivo je da je u 2019. godini zabilježen porast proizvodnje od 84% u odnosu na prethodne dvije godine.

Za FBiH udio energije iz obnovljivih izvora u bruto finalnoj potrošnji energije u 2009. g. iznosio je 36%, a ciljani udio energije iz obnovljivih izvora u 2020. g. 41%.

Iako se strateškim aktima i planovima još uvijek nije eksplicitno odredio intenzitet sustizanja željene dekarbonizacije elektroenergetskog sektora, posebno u pogledu novih blokova termoenergetskih postrojenja koji su dominantan izvor električne energije, evidentna su opredjeljenja za iskorištavanje OIE i sustizanje željenih ciljeva udjela OIE u proizvodnji električne energije. Dalja eksploatacija obnovljivih izvora energije u budućnosti će uveliko ovisiti o padu cijena pojedinih tehnologija, poticajnim mehanizmima, administrativnim preprekama tijekom dobivanja dozvola i sl.

<sup>31</sup> Bruto proizvodnja električne energije predstavlja ukupno proizvedenu električnu energiju na generatoru



Slika 12 Bruto proizvodnja obnovljive energije u FBiH (GWh) u periodu 2010-2020. godina  
(Izvor: prema podacima FZS)

### Proizvodnja i potencijal za proizvodnju toplotne energije iz obnovljivih izvora

Kada se govori o sistemima daljinskih grijanja najznačajniji oblik OIE je drvena biomasa čije korištenje u daljinskim grijanjima veoma brzo raste posljednjih godina. U periodu od 2008. do 2017. godine izgrađeno je nekoliko sistema daljinskih grijanja na drvenu sječku. Ta daljinska grijanja uglavnom koriste drvenu sječku dobijenu iz drvnog otpada iz drvoprerađivačkih postrojenja i ogrijevnog drveta niskog kvaliteta. Potencijal šumskog drvnog otpada se koristi veoma malo, tako da uzevši u obzir i taj potencijal, postoji osnova za nastavak trenda rasta daljinskih grijanja na drvenu sječku. Uzevši u obzir rast cijene uglja, sve strožije zahtjeve za njegovo korištenje i neiskorištene potencijale biomase može se očekivati i daljnji rast broja daljinskih grijanja na biomasu. Pored navedenih oblika biomase, FBiH raspolaže i značajnim potencijalom za proizvodnju biogasa. Međutim, biogasna postrojenja se ne uzimaju kao potencijal za daljinska grijanja jer se radi o relativno malim postrojenjima (reda veličine nekoliko 100 kW po jednom postrojenju). Drugi značajan OIE za daljinska grijanja u BiH je geotermalna energija. Samo jedan mali dio tih potencijala je trenutno iskorišten za grijanje turističkih, banjskih i poslovnih zgrada uglavnom pomoću toplotnih pumpi. Postoje primjeri direktnog korištenja, ali je njihov udio veoma mali. Kapacitet postojećih sistema se kreće od 100 kW do 2 MW. Glavni problem iskorištavanja geotermalnih potencijala viših temperaturnih nivoa (50°C i više - direktno korištenje) je udaljenost toplotnih potreba od izvora. Solarna energija za proizvodnju toplote, uvažavajući njen značajan potencijal, vrlo često je korištena u pojedinačnim tj. individualnim sistemima, dok je njena primjena u daljinskim grijanjima vrlo ograničena. Pored navedenog, u sistemima individualnih postrojenja za proizvodnju toplote, posljednjih godina evidentan je izražen interes i instalacija toplotnih pumpi za potrebe grijanja i/ili hlađenja. Osim navedenog tradicionalno korišteno ogrijevno drvo i dalje zadržava svoj značajan udio u individualnim sistemima grijanja.

### 3.3.2 Potrošnja električne i toplotne energije

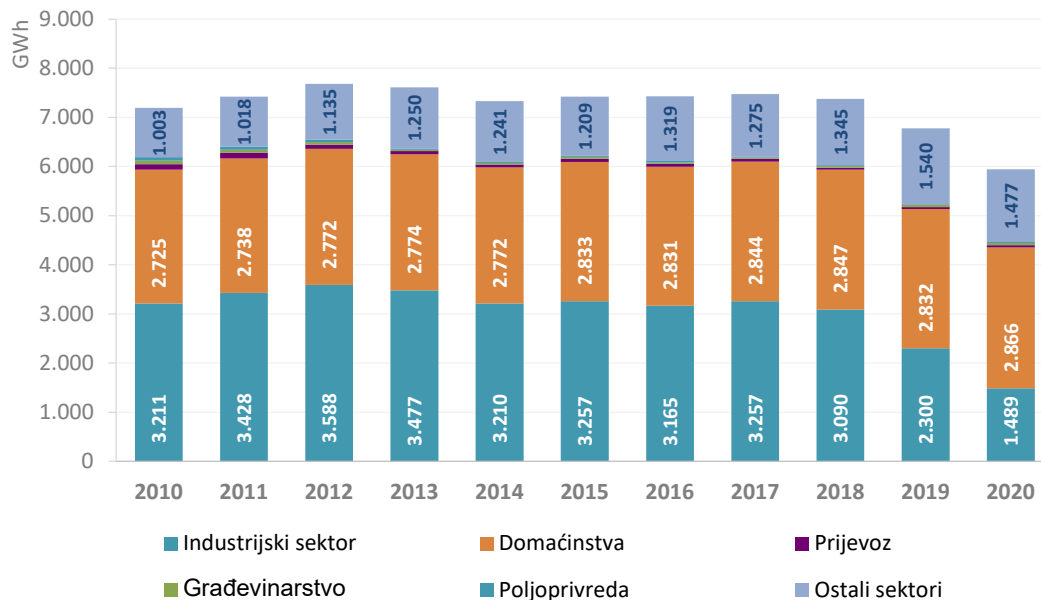
#### Finalna potrošnja električne energije

Statistika u FBiH prati razdvojeno finalnu potrošnju električne i toplotne energije po sektorima, ali ne prikazuje objedinjeno ukupnu finalnu potrošnju energije (električne i toplotne) po sektorima.

Najveći potrošač finalne električne energije u FBiH su domaćinstva i njihov udjel u ukupnoj finalnoj potrošnji električne energije u zadnjim godinama varira u manjoj mjeri, a za primjer se daje 2013.

godina gdje je ukupna potrošnja električne energije u domaćinstvima iznosila 42,3%, industriji 37,4%, a ostali potrošači uključujući građevinarstvo, saobraćaj i poljoprivredu učestvovali su sa 20,3%.

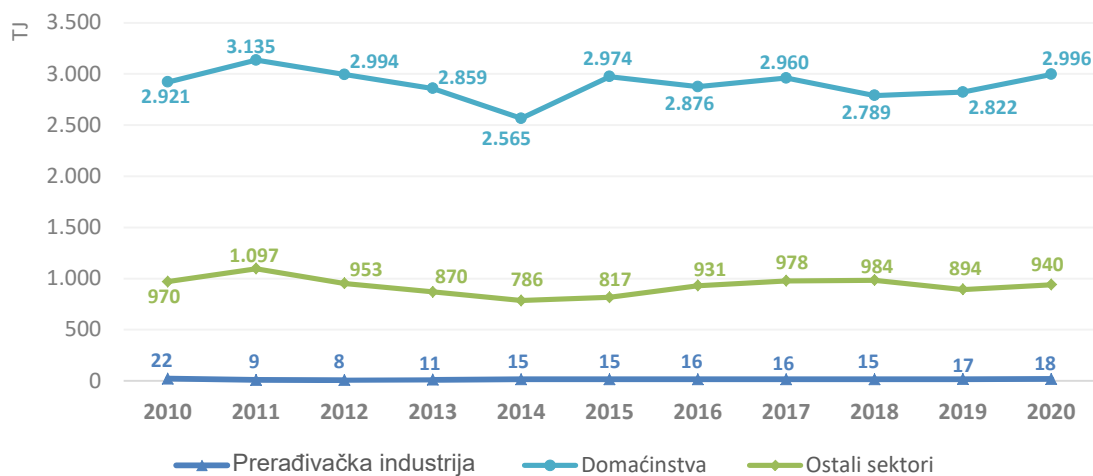
Na slijedećoj slici (Slika 13) je prikazano učešće različitih sektora u potrošnji finalne električne energije za period 2010-2020. godine.



Slika 13 Potrošnja finalne električne energije po sektorima (GWh)  
(Izvor: prema podacima FZS)

#### Finalna potrošnja toplotne energije

Najveći potrošač finalne toplotne energije u FBiH su domaćinstva i njihov udjel u finalnoj potrošnji toplotne energije je u zadnjim godinama bio u prosjeku oko 75%. Iza domaćinstava, najveći finalni potrošač toplotne energije su ostali sektori čija je zajednička ukupna potrošnja u prosjeku oko 24%. Preostala finalna potrošnja toplotne energije pripada prerađivačkoj industriji, čiji udio je oko 0,5% u potrošnji finalne toplotne energije. Potrošnja finalne toplotne energije po sektorima za period 2010-2020. godine predstavljena je na narednoj slici.



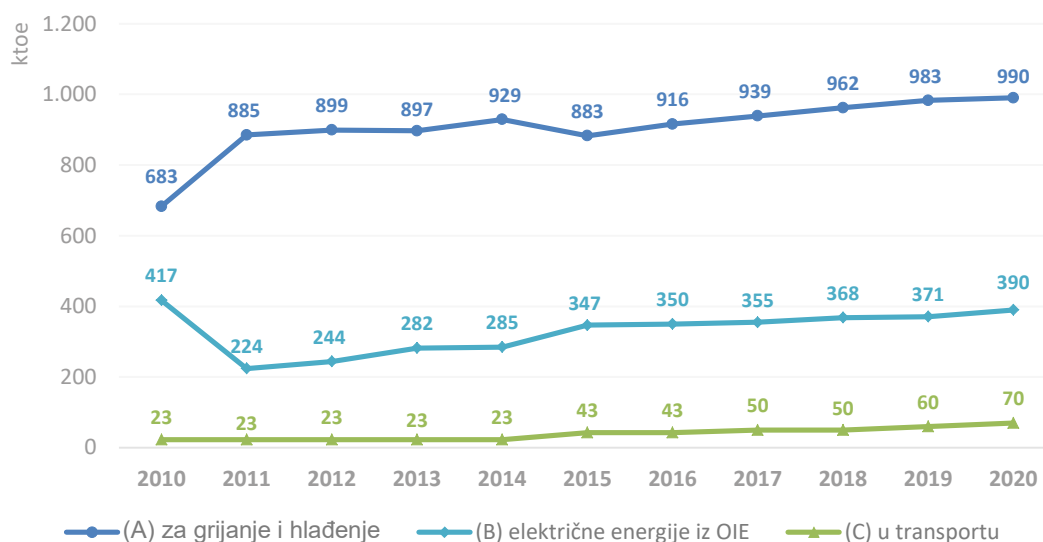
Slika 14 Potrošnja finalne toplotne energije po sektorima  
(Izvor: prema podacima FZS)

### Udio energije iz OIE u finalnoj potrošnji energije

Temeljem Odluke o implementaciji Direktive 2009/28/EZ utvrđen je obvezujući cilj udjela OIE u ukupnoj finalnoj potrošnji do 2020. godine za cijelu BiH. U skladu sa Akcionim planom za korištenje obnovljive energije u BiH (NREAP BiH) koji je usvojen u martu 2016. godine od strane Vijeća ministara BiH, ukupni cilj za BiH je 40,0 % udjela energije iz OIE u bruto finalnoj potrošnji energije (BFPE) u 2020. godini. To znači da se do kraja 2020. godine u BiH očekuje povećanje udjela OIE u BFPE za 633 ktoe.<sup>32</sup> Akcionim planom FBiH za korištenje obnovljivih izvora energije (APOEF) su procijenjeni doprinosi sektora za udio u OIE u ukupnoj finalnoj potrošnji u BiH, prema kojem udio za 2017. i 2018. godinu iznosi 39%, te za 2020. udio od 41%<sup>33</sup>.

Kada se govori o segmentu električne energije, FBiH već danas ima solidan udio OIE u bruto finalnoj potrošnji u odnosu na zemlje EU. Razlog tome su hidroenergetski potencijali u segmentu električne energije. Iako FBiH ima dobru poziciju iz perspektive samih prirodnih resursa, u okviru daljnjeg strateškog planiranja potrebno je uraditi dodatne aktivnosti kako bi se ažurirali podaci o potencijalu njihovog daljnjeg iskorištavanja, posebice u segmentu hidroenergije.<sup>29</sup>

Na Slici 15 je dat prikaz doprinosa sektora za udio OIE u finalnoj potrošnji energije u FBiH za period 2010-2020. godine.<sup>33</sup>



Slika 15 Doprinos sektora za udio OIE u finalnoj potrošnji energije (ktoe)  
(Izvor: prema podacima iz APOEF-a)

### Korištenje energenata u primarnoj i finalnoj potrošnji

Statistika u FBiH trenutno ne sistematizira podatke i indikatore koji predstavljaju ukupno potrošenu energiju po energentima.

#### Ugali

U FBiH se nalaze 73 ležišta uglja, od čega su: kamenog uglja (1), mrkog uglja (46), lignita (24) i treseta (2)<sup>34</sup>. Ključna ležišta ugljena locirana su u FBiH u bazenima: Tuzla (Kreka, Banovići, Đurđevik), Srednja

<sup>32</sup> Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH (2016). Akcioni plan za korištenje obnovljive energije u BiH (NREAP) BiH - prijedlog nacrta finalne verzije dokumenta.

<sup>33</sup> Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije (2014). Akcioni plan Federacije BiH za korištenje obnovljivih izvora energije (APOEF).

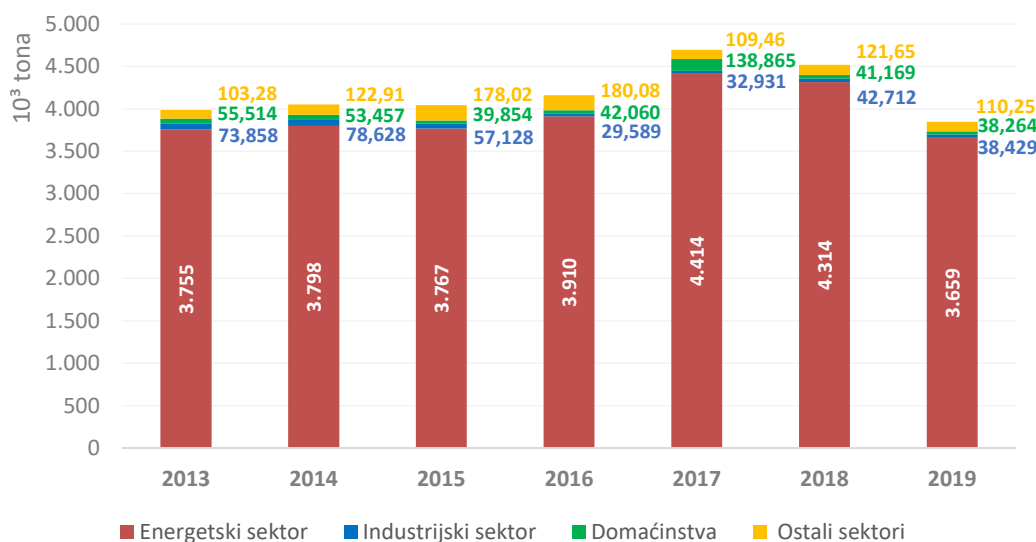
<sup>34</sup> Federalni zavoda za geologiju. Katastar ležišta i pojava mineralnih sirovina FBiH, <http://fzgg.gov.ba>

Bosna (Kakanj, Breza, Zenica i Bila), Gračanica (Gornji Vakuf), Livno-Duvno (Tušnica), Rudnik „Kamengrad“. Rezerve uglja u FBiH su prikazane u nastavku tabelarno. Ukupna proizvodnja uglja u FBiH u 2019. godini iznosila je 6.557.494 tona, od čega je proizvedeno 4.360.536 tona mrkog uglja i 2.196.958 tona lignita.<sup>35</sup>

Tabela 4 Rezerve uglja u FBiH<sup>36</sup>

Federacija Bosne i Hercegovine (000) tona					
Vrsta uglja/ kategorizacija	Bilansne	Vanbilansne	Potencijalne	Ukupno geološke	Ekspluat.
Ligniti FBiH	1.051.874	323.944	1.339.512	2.715.330	677.851
Mrki Ugalj FBiH	894.974	173.377	996.192	2.064.543	677.885
<b>Ukupno FBiH</b>	<b>1.946.848</b>	<b>497.321</b>	<b>2.335.704</b>	<b>4.779.873</b>	<b>1.355.736</b>

Ugalj je dominantan prirodni resurs u proizvodnji električne energije i kao takav predstavlja jednu od ključnih osnova energetike u BiH (ugalj čini preko 65% njene ukupne primarne potrošnje energije)<sup>37</sup> i u ukupnoj potrošnji uglja elektroenergetskom sektoru pripada više od 90%. Eksploatacija uglja ima negativne uticaje na okoliš koji se ogledaju u zaposjedanju prostora, uticaju na podzemne vode itd.<sup>38</sup> Sagorijevanje u termoelektranama uzrokuje zagađivanje zraka čvrstim česticama, te kiselim gasovima (sumpor dioksid i azotni oksidi). U cilju smanjenja emisija u zrak, Bosna i Hercegovina je do 2028. godine preuzela obavezu smanjenja emisija za velika postrojenja za sagorijevanje.<sup>29</sup> Emisije termoenergetskih objekata u FBiH obrađene su u poglavlju 4.4.2. Na narednoj slici dat je pregled potrošnje uglja po sektorima,<sup>39</sup> uključujući i energetski sektor za period 2013-2019. godine.



Slika 16 Pregled potrošnje uglja po sektorima (tona)

(Izvor: prema podacima FZS)

<sup>35</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2020). Bilans ugljena 2019. Publikacije- soapćenja. <http://fzs.ba/>

<sup>36</sup> Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije (2008). Studija energetskog sektora u BiH.

<sup>37</sup> Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH. <http://www.mvteo.gov.ba/content/read/energetika>

<sup>38</sup> Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije (2008). Strateški plan i program razvoja energetskog sektora Federacije BiH. Sarajevo.

<sup>39</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2016-2020.). Statistički godišnjak/ljetopis Federacije BiH 2016. – 2020. Publikacije – Statistički godišnjaci/ljetopisi. <https://fzs.ba/>

## Prirodni plin

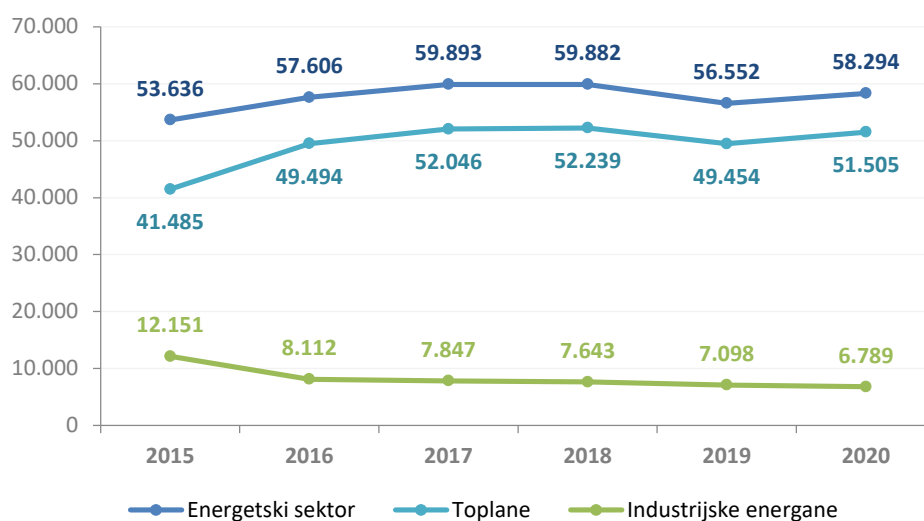
Prema strukturi tržišta plina, BiH nema vlastitu proizvodnju plina i potpuno je ovisna o uvozu. Plin se pribavlja jednim transportnim pravcem iz Rusije, preko Ukrajine, Mađarske i Srbije (Beregovo – Horgoš – Zvornik). Ukupan uvoz prirodnog plina u FBiH u 2019. god. iznosio je 178.316.000 Sm<sup>3</sup>. Prirodni plin kao energent zauzima nizak udio u ukupnoj potrošnji za BiH iznoseći 2 %, dok je u ostalim zemljama u regiji 10 %–30 %. Jedan od razloga je i činjenica da BiH, između ostalog, nema instaliranih TE kapaciteta na plin u proizvodnom miks. Za 2016. godinu, ukupna potrošnja prirodnog plina je iznosila 221 mil. m<sup>3</sup>, od čega je udio FBiH 72,43 % a RS 27,57 %.

Potrošnja prirodnog plina u industrijskom sektoru u periodu 2015-2019. god.<sup>40</sup> data je u Tabeli 5. Na osnovu poređenja sa drugim sektorima, u finalnoj potrošnji plina (domaćinstva, transport, industrija, ostali sektori) industrija u prosjeku učestvuje sa oko 40%.

Tabela 5 Potrošnja prirodnog plina/ gasa u FBiH- Industrijski sektor

Potrošnja prirodnog plina u industrijskom sektoru					
	2015 g.	2016 g.	2017 g.	2018 g.	2019 g.
Potrošnja (hilj. Sm <sup>3</sup> )	50.214	37.631	42.262	42.133	43.668

Potrošnja prirodnog plina u energetske sektoru (toplane i industrijske energane) u periodu 2015-2019. god.<sup>40</sup> data je na Slici 17 te se može zaključiti da se u energetske sektoru utroši oko 50% ukupne potrošnje prirodnog plina. Preostalih oko 50% se odnose na finalnu potrošnju koja uključuje domaćinstva, industrije, transport i ostale sektore.



Slika 17 Pregled potrošnje plina po sektorima – 1000 Sm<sup>3</sup>

(Izvor: prema podacima FZS)

## Naftni derivati

BiH trenutno nema domaću proizvodnju sirove nafte, a na području FBiH zasada nema istraživanja nafte. Ukupni uvoz naftnih derivata u FBiH u 2019. godini iznosio je 1.282.414 tona. Udio potrošnje naftnih derivata u finalnoj potrošnji naftnih derivata (domaćinstva, transport, industrija, ostali sektori) u prosjeku iznosi manje od 10% (najveća je potrošnja maziva i parafina). Potrošnja naftnih derivata u industrijskom sektoru u periodu 2015-2019. god.<sup>39</sup> data je u narednoj tabeli.

<sup>40</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2020). Statistički godišnjak/ljetopis Federacije BiH 2020. Publikacije – Statistički godišnjaci/ljetopisi. <http://fzs.ba/>

Tabela 6 Potrošnja naftnih derivata u FBiH - Industrijski sektor

Potrošnja naftnih derivata u industrijskom sektoru					
	2015	2016	2017	2018	2019
Potrošnja (tona)	21.513	22.442	27.594	35.233	36.102

Iz podataka o potrošnji naftnih derivata u svim sektorima može se zaključiti da je udio potrošnje naftnih derivata u energetsom sektoru (termoelektrane i industrijske energane) u periodu 2015-2019. god. bio veoma nizak (oko 1,5 %). Najveći udio potrošnje naftnih derivata odlazi na transport (preko 80%), te na ostale sektore (poljoprivreda i dr.). U narednoj tabeli dat je pregled potrošnje naftnih derivata u energetsom i ostalim sektorima.

Tabela 7 Pregled potrošnje naftnih derivata u energetsom i ostalim sektorima<sup>39</sup>

		2015	2016	2017	2018	2019
Tečni naftni plin (tona)	Energetski sektor	-	-	-	-	-
	Industrijski sektor	8.501	9.562	10.997	16.566	17.077
	Prijevoz	13.673	16.690	22.721	32.361	33.419
	Ostali sektori	-	-	-	2.318	2.889
Bezolovni motorni benzin (tona)	Energetski sektor	4	716	2	3	3
	Industrijski sektor	17	22	349	367	951
	Prijevoz	107.192	102.285	97.077	113.698	122.184
	Ostali sektori	152	304	32	3.530	3.398
Dizel i lož ulje (tona)	Energetski sektor	37.674	28.540	18.854	17.075	16.420
	Industrijski sektor	12.104	10.636	14.514	16.958	17.408
	Prijevoz	479.861	517.204	549.678	692.455	806.697
	Ostali sektori	5.641	11.019	9.246	31.784	25.425
Maziva, parafini, vazelini (tona)	Energetski sektor	-	-	-	330	291
	Industrijski sektor	891	2.222	1.734	1.342	666
	Prijevoz	7.703	6.386	2.306	11.353	9.584
	Ostali sektori	40	-	-	643	640

### Ukupna potrošnja sirovina u energetsom sektoru

Pregled ukupne potrošnje sirovina u energetsom sektoru dat je u narednoj tabeli.

Tabela 8 Pregled ukupne potrošnje sirovina u energetsom sektoru

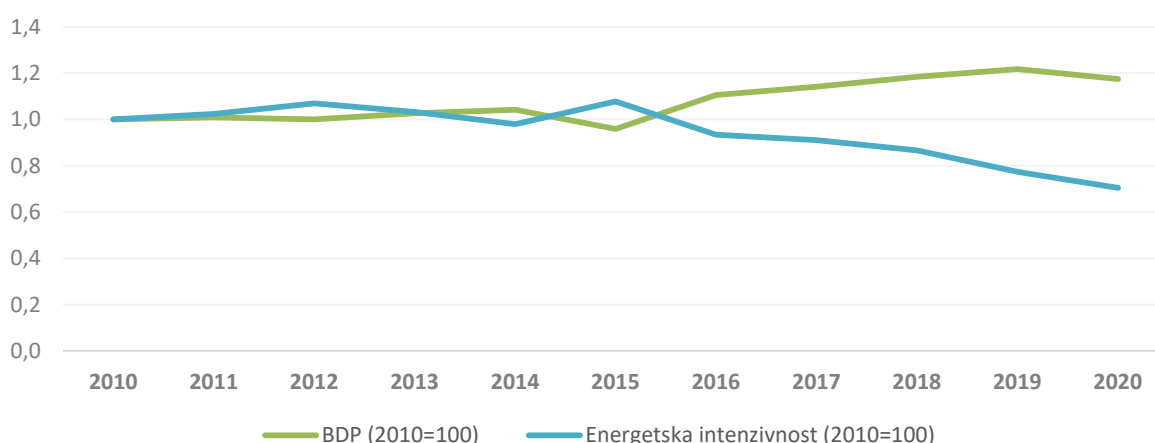
Godina	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Toplane</b>					
Mrki ugalj, t	26.217	30.008	28.201	25.912	27.264
Lignit, t	4.272	3.960			
Drvni biljni otpad, t	1.920	3.620	1.672	8.686	11.311
Loživo ulje, sumpor ≥1%, t	315	370	528		
Loživo ulje, ekstra lako, t	22	104	2		
Prirodni plin/gas, 000 Sm <sup>3</sup>	49.494	52.046	52.239	49.454	51.505
Ogrjevno drvo, spm	18.030	19.700	19.915		
Pelet			551	596	1.920
<b>Termoelektrane</b>					



Godina	2016	2017	2018	2019	2020
Mrki ugalj, 000 t	3.582	4.008	4.202	3.267	3.721
Lignit, 000 t	2.303	2.179	1.936	1.637	1.604
Loživo ulje, ekstra lako, t	1.453	1.520	1.156	1.602	1.322
Loživo ulje, sumpor $\geq 1\%$ , t	1.729	2.299	2.184	2.412	1.926
<b>Industrijske energane</b>					
Mrki ugalj, 000 t	297	371	495	356	293
Lignit, 000 t	501	513	381	513	489
Loživo ulje, ekstra lako, t	483	721	901	708	4.873
Loživo ulje, sumpor $\geq 1\%$ , t	3.257	4.394	4.017	4.639	
Prirodni plin/gas, 000 Sm <sup>3</sup>	8.112	7.847	7.643	7.098	6.789
<b>Koksare</b>					
Koksnj ugalj, 000 t	1.186	1.182	1.296	1.251	1.100
Koksnj i VP plin, 000 Sm <sup>3</sup>	322.961	310.891	315.976	414.060	524.183

### 3.3.3 Ukupni energetska intenzitet

Ukupni energetska intenzitet predstavlja glavni indikator korištenja energije, a predstavlja odnos između ukupne potrošnje energije (primarna energija) i bruto domaćeg proizvoda (BDP) koji se obračunava svake kalendarske godine. Energetska intenzivnost je primarno vezana za odnos ukupne potrošnje energije i BDP-a, ali za potrebe različitih analiza kako bi dobili važne makro energetska-ekonomski pokazatelje moguće je u odnos stavljati različite oblike potrošnje energije i demografska-ekonomskih varijabli. Indikatori u kojima se analizira neka varijabla po stanovniku igraju ključnu ulogu kod usporedbe dvije ili više zemalja. Za potrebe Izvještaja, a prema dostupnim podacima iz FZS, izračunat je energetska intenzitet ukupne potrošnje električne energije. U nastavku se daje pregled energetska intenziteta potrošnje električne energije u FBiH nastao kao odnos ukupne potrošnje električne energije izražene u kg ekvivalenta nafte potrebne za ostvarivanje jedinice (1000) bruto domaćeg proizvoda (BDP-konstanta 2015.g).



Slika 18 Energetska intenzitet potrošnje električne energije za FBiH (2010-2020)

(Izvor: prema podacima FZS)

U 2020. g. bruto domaći proizvod povećan je za cca. 17% u odnosu na 2010. godinu, neposredna potrošnja električne energije smanjena je za cca. 20%. Tokom razdoblja od 2010. do 2020. godine bruto domaći proizvod ostvario je rast s prosječnom godišnjom stopom od 7,7%. U istom razdoblju se ukupna godišnja potrošnja električne energije smanjivala sa prosječnom godišnjom stopom od 5,7%.

### 3.3.4 Energijska efikasnost

Energijska efikasnost znači upotrebu manje energije za obavljanje istog procesa. Kroz provođenje mjera energijske efikasnosti smanjuju se emisije gasova sa efektom staklene bašte, smanjuje potražnja za uvozom energije, smanjuju troškovi domaćinstva i cijele ekonomije.

Osnovno polazište za resor energijske efikasnosti u FBiH je Zakon o energijskoj efikasnosti u Federaciji Bosne i Hercegovine („Službene novine FBiH“, broj: 22/17) koji je usvojen od strane Parlamenta FBiH 2017. godine, kao i međunarodno preuzete obaveze kroz Ugovor o uspostavi Energetske zajednice. Direktiva 2012/27/EU o energijskoj efikasnosti je uvedena u okvir Ugovora o uspostavi Energetske zajednice u listopadu 2015. godine i od tada je ona obvezujuća za BiH. Ključni elementi strategije za energijsku efikasnost predloženi su po uzoru na dugoročnu viziju EU zemalja, te na način da usklade realne interese BiH i zahtjeve Direktive 2012/27/EU.

U 2017. godini usvojen je *Akcioni plan energijske efikasnosti FBiH* za period 2016-2018. godina (APEE FBiH 2016-2018.). Sektor finalne potrošnje energije, obuhvaćeni APEE FBiH 2016-2018. su stambeni sektor, sektor javnih i komunalnih usluga, sektor industrije (ne računajući energetske sektor) i sektor saobraćaja. Iznos uštede finalne energije planirane u ovom dokumentu je 8,4 PJ i to najviše u stambenom sektoru sa 3,54 PJ, slijedi sektor javnih i komunalnih usluga sa 3,05 PJ, sektor industrije sa 1,27 PJ i na kraju sektor saobraćaja sa 0,55 PJ. Cilj smanjenja potrošnje primarne energije prema APEE FBiH 2016-2018., do kraja 2020. godine bio je 12%, što uz primjenu mjera energijske efikasnosti iznosi 4.576,62 ktoe. Potrošnja primarne energije sa navedenim cijem od 12% do 2020. godine, a bez primjene mjera energijske efikasnosti bi iznosila 5.200,70 ktoe. Uz primjenu mjera energijske efikasnosti očekuje se smanjenje potrošnje u apsolutnom iznosu za 624,08 ktoe.

U februaru 2021. godine usvojen je novi *Akcioni plan za energijsku efikasnost FBiH* za period 2019-2021. godine (APEE FBiH 2019-2021.). Prema podacima iz ovog plana, uštede finalne energije za 2018. godinu su iznosile 5,8 PJ što je znatno manje od planiranih 8,4 PJ. Prema APEE FBiH 2019-2021. indikativni cilj je smanjenje potrošnje primarne energije do kraja 2020. godine od 1,78% u odnosu na projekcije potrošnje bez mjera energijske efikasnosti, a smanjenje potrošnje finalne energije, za isti period, je 4,28% u odnosu na projekcije potrošnje bez mjera energijske efikasnosti. Indikativni cilj smanjenje potrošnje primarne energije do kraja 2021. godine je 3,33% u odnosu na projekcije potrošnje bez mjera energijske efikasnosti, a indikativni cilj smanjenja potrošnje finalne energije do kraja 2021. godine je 5,16% u odnosu na projekcije potrošnje bez mjera energijske efikasnosti.

Detaljan pregled ciljeva energijske efikasnosti i njihove realizacije, po sektorima finalne potrošnje za period 2015-2018. godine, sa očekivanim ciljevima u 2021. godini dat je u tabeli u nastavku.

Tabela 9 Pregled realizacije ciljeva energijske efikasnosti, po sektorima finalne potrošnje, do 2018. godine<sup>41</sup>

Sektor	Očekivane energijske uštede u 2018 (PJ)	Ostvarene energijske uštede u 2018 (PJ)	Očekivane energijske uštede u 2021 (PJ)
Stambeni sektor	3,53	3,35	5,79
Usluge	3,04	1,98	2,57
Industrija	1,27	0,34	0,61
Saboračaj	0,54	0,135	0,735
Ukupno (PJ)	8,4	5,8	9,7

<sup>41</sup> Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije (2021). Akcioni plan za energijsku efikasnost u Federaciji Bosne i Hercegovine za period 2019-2021.

Na primjeru 2018. godine, može se zaključiti kako su za pojedine sektore ostvarene energijske uštede manje od očekivanih (usluge, industrija i saobraćaj), te kako se najbolje ostvaruju uštede u stambenom sektoru. Međutim, potrebno je istaći da su prikazane uštede za sektore usluga, industrije i saobraćaja rezultat prikupljanja podataka o konkretnim projektima realizovanim kroz različite kreditne programe finansijskih institucija (EBRD, FZO FBiH, komercijalne banke...) ali ne i istraživanja tržišta, dok su za stambeni sektor uključeni i rezultati istraživanja tržišta, što je u konačnici rezultiralo dokazivanjem ostvarenja gotovo cjelokupnih očekivanih ušteda.

Shodno odredbama Zakona o energijskoj efikasnosti u Federaciji Bosne i Hercegovine, Fond za zaštitu okoliša FBiH je uspostavio i vodi Informacioni sistem energetske efikasnosti FBiH (ISEE). Kroz komponente ovog Informacionog sistema, omogućeno je kontinuirano praćenje potrošnje energije u javnom sektoru, a radi se na proširenju i na praćenje potrošnje u industriji i stambenom sektoru, te kontinuirano praćenje ostvarenih ušteda i ispunjavanja postavljenih ciljeva za uštedu energije. Ovako uspostavljen ISEE efikasan je alat ne samo za praćenje potrošnje energije nego i za planiranje, te sistemsko upravljanje energijom. Očekuje se da će u skorijoj budućnosti ovim Informacionim sistemom biti pokrivena sva finalna potrošnja i ostvarene uštede, te da će isti biti u potpunosti relevantan za prikupljanje podataka i izvještavanje.

### 3.4 Poljoprivreda

Poljoprivreda može imati pozitivan i negativan utjecaj na okoliš. Održiva poljoprivreda pomaže kod očuvanja tla, te zaštite od poplava. Naime, iako su negativni utjecaji ozbiljni i mogu uključivati zagađenje i degradaciju tla, vode i zraka, poljoprivreda također može pozitivno utjecati na okoliš, na primjer zadržavanjem stakleničkih plinova u usjevima i tlu ili ublažavanjem rizika od poplava usvajanjem određene poljoprivredne prakse.<sup>42</sup> Intenzivna poljoprivreda može dovesti do degradacije tla, gubitka biološke raznolikosti, te zagađenosti zraka i vode. Poljoprivreda je također jedan od najvećih potrošača vode.

Na područjima u kojima je zastupljena intenzivna poljoprivreda, najveći problemi vezani su za zagađenje nitratima, nitritima, fosfatima, pesticidima, policikličkim aromatičnim ugljovodonicima i teškim metalima, koje, u ekstremnim situacijama, može dovesti do eutrofikacije površinskih voda kao i zagađenja izvorišta pitkih voda.<sup>43</sup>

Glavni izvori zagađenja sa poljoprivrednih površina su pesticidi i đubriva, i to kako mineralna tako i organska, a od organskih posebno tekući stajnjak. Veći dio hranjiva, zajedno sa vodom, ugrađuje se u novostvorenu organsku masu biljaka i šumskog drveća i tako sprečava ispiranje u površinske vodotoke, akvifere i volatilizaciju u atmosferu u vidu stakleničkih gasova. Poljoprivreda se smatra značajnim izvorom onečišćenja podzemnih i površinskih voda, premda i sama snosi posljedice onečišćenja drugih izvora i zagađivača. Osobito snažan utjecaj na okoliš, a posebno zagađenje voda i emisiju stakleničkih gasova ima "industrijski tip" poljoprivredne proizvodnje, a prije svega farme sa velikim brojem grla stoke, visokim inputima energije i materijala, visokim utroškom đubriva i hemijskih sredstava. Negativni utjecaji obuhvataju emisiju sljedećih gasova: NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> i karbonata, pri čemu neke od tih materija završavaju u tlu, na većoj ili manjoj udaljenosti od izvora emisije u vode dospijevaju: NO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>, P, K, CH<sub>4</sub>, ostaci pesticida i topivi produkti razgradnje biljnih ostataka, a uključeni su i procesi degradacije tla.<sup>44</sup>

<sup>42</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) <https://www.oecd.org/agriculture/topics/agriculture-and-the-environment/>

<sup>43</sup> Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH (2017). Studija o područjima podložnim eutrofikaciji i osjetljivim na nitrata na području FBiH – nacrt. JNU Institut za zaštitu i ekologiju RS i Urbis Centar d.o.o. Banjaluka.

<sup>44</sup> Ministarstvo prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša Kantona Sarajevo (2017). Kantonalni plan zaštite okoliša Kanton Sarajevo. Sarajevo.

### 3.4.1 Poljoprivredno zemljište

Poljoprivredno zemljište<sup>45</sup> u FBiH obuhvata površinu od približno 1.183.000 ha ili oko 45% površine FBiH.<sup>46</sup>

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 FBiH zastupljen ekstenzivan način korištenja zemljišta, te da postoji potencijalna mogućnost za povećanje poljoprivredne proizvodnje.<sup>43</sup>

Na osnovu Zakona o poljoprivrednom zemljištu („Službene novine FBiH“, broj: 52/09) poljoprivredno zemljište se prema proizvodnoj sposobnosti svrstava u osam bonitetnih kategorija, gdje prva (I) kategorija predstavlja najbolje, a osma (VIII) najlošije zemljište. Bonitetne kategorije poljoprivrednog zemljišta svrstavaju se u tri agrozone. Prve četiri bonitetne kategorije (I, II, III, IV) čine prvu agrozonu i takvo zemljište utvrđuje se isključivo kao poljoprivredno zemljište. Prvu agrozonu čine najbolja zemljišta. Drugu agrozonu čine zemljišta V i VI bonitetne kategorije i koriste se kao poljoprivredno zemljište, i samo izuzetno kao zemljište za ostale namjene. Poljoprivredna zemljišta VII i VIII bonitetne kategorije čine treću agrozonu i prema potrebama mogu se koristiti i u druge namjene.<sup>47</sup> Praćenjem stanja poljoprivrednog zemljišta, konstatovan je kontinuiran proces gubitka poljoprivrednog zemljišta, odnosno njegova prenamjena u nepoljoprivredne svrhe. Površina koja se trajno gubi na godišnjem nivou iznosi oko 3.000 ha, a radi se uglavnom o najkvalitetnijim obradivim površinama.<sup>48</sup>

Na području FBiH naširoko se uzgajaju žitarice i industrijsko bilje, ali je proizvodnost uglavnom niska zbog smanjenih agroekoloških uvjeta. Brdsko-planinski reljef predstavlja osnovnu prepreku intenzivnoj ratarskoj proizvodnji.<sup>47</sup> Podaci o poljoprivrednim površinama u FBiH za period 2010-2020. dati su u Tabeli 10.<sup>49</sup>

Tabela 10 Poljoprivredne površine u FBiH (u hilj. ha)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Poljoprivredne površine</b>	1.135	1.138	1.145	1.151	1.149	1.178	1.179	1.165	1.177	1.181	1.186
<b>Oranice i vrtovi<sup>50</sup></b>	398	390	396	402	401	428	425	401	395	416	441
<b>Od čega<sup>51</sup> zasijano ratarskim kulturama</b>	189	195	193	193	191	197	201	197	194	192	199
<b>Voćnjaci</b>	44	44	43	44	45	45	46	46	45	45	45
<b>Vinogradi</b>	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	1
<b>Livade</b>	254	257	275	271	268	269	267	263	274	277	253
<b>Pašnjaci</b>	434	442	424	427	428	432	435	450	458	439	445

<sup>45</sup> Zakon o poljoprivrednom zemljištu FBiH („Službene novine Federacije BiH“ broj: 52/09). Poljoprivredno zemljište, jeste zemljište koje se koristi za poljoprivrednu proizvodnju: oranice (njive), vrtovi, voćnjaci, vinogradi, livade, pašnjaci, ribnjaci, trstici, močvare i drugo zemljište koje bi se, prema svojim prirodnim i ekonomskim osobinama, najbolje moglo koristiti za poljoprivrednu proizvodnju.

<sup>46</sup> Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva (2021). Projekat otpornosti i konkurentnosti u poljoprivredi (ARCP), Okvir za okolišno i društveno upravljanje.

<sup>47</sup> Agronomski i prehrambeno – tehnološki fakultet Sveučilišta u Mostaru. (2013). Višenamjensko vrednovanje zemljišta u Federaciji BiH. Mostar.

<sup>48</sup> Federalni zavod za programiranje (2010). Strategija razvoja FBiH za period 2010-2020. godina, Sarajevo. <https://fzpr.gov.ba/>

<sup>49</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2012-2020.). Federacija BiH u brojkama 2012-2020. Publikacije. <https://fzs.ba/index.php/2016/09/07/federacija-bih-u-brojkama/>

<sup>50</sup> U površine oranica i vrtova računavaju se i ugari te neobrađene oranice i vrtovi-Podaci preuzeti iz Izdanja Federacija BiH u brojkama, Federalni zavod za statistiku FBiH, Sarajevo.

<sup>51</sup> Zasijane poljoprivredne površine: žitaricama, krompirom, mahunastim povrćem, duhanom, krmnim biljem i ostalim povrćem - Podaci preuzeti iz Izdanja Federacija BiH u brojkama, Federalni zavod za statistiku FBiH, Sarajevo.

Iz prethodne tabele može se zaključiti da se u razmatranom periodu bilježi blagi porast poljoprivrednih površina, ali i broj zasijanih oranica i vrtova.

U 2019. godini u Registar poljoprivrednih vlasništva kod Federalnog ministarstva poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva (FMPVŠ) je upisano 80.661 vlasništvo/poduzeće na području FBiH sa ukupnom površinom od 115.226,5ha.

Vezano za geografsku rasprostranjenost, najveći broj registriranih vlasništva u FBiH u 2019. godini bio je na području Tuzlanskog (17.798) i Zeničko-dobojskog kantona (16.618). Najveća ukupno registrirana poljoprivredna površina je na području Unsko-sanskog (23.851ha) i Tuzlanskog kantona (20.776,8ha).<sup>52</sup> U Unsko-sanskom i Tuzlanskom kantonu su registrirane najveće obradive i oranične površine.<sup>53</sup>

### 3.4.2 Stočarstvo

Stočarstvo može imati negativan utjecaj na okoliš zbog nekontrolisanog odlaganja životinjskog đubriva koji sadrži nutrijenta ili zbog neadekvatne upotrebe životinjskog đubriva na poljoprivrednom zemljištu (tačkasti i difuzni izvori zagađenja). Intenzivan uzgoj velikog broja životinja i manipulacija velikim količinama stajskog đubriva može imati direktan uticaj na emisiju stakleničkih plinova prvenstveno metana i azotnog oksida.

U Tabeli 11 dat je ukupan broj stoke (domaćih životinja) i peradi u FBiH za period 2010-2020. godine.<sup>54</sup>

Tabela 11 Ukupan broj stoke (domaćih životinja) i peradi u FBiH

Godina	Goveda	Svinje	Ovce	Konji	Perad (u hilj. grla)
2010	219.621	87.774	519.289	7.038	8.498
2011	213.466	87.499	519.671	6.491	8.788
2012	214.978	91.730	517.171	6.148	9.447
2013	217.278	88.649	523.779	5.849	13.298
2014	215.478	88.081	532.021	5.903	10.279
2015	216.205	89.219	524.608	5.623	9.818
2016	215.559	85.291	514.544	5.506	9.946
2017	211.875	91.400	520.406	5.288	10.944
2018	207.194	83.193	518.590	4.893	11.530
2019	199.414	81.157	507.134	4.694	11.070
2020	195.356	81.628	508.291	4.293	10.868

U posmatranom periodu uzgoj stoke (domaćih životinja) ima opadajući trend. Zbog smanjenog uzgoja stoke, što direktno uzrokuje manju proizvodnju organskog otpada i đubriva, očekivani rizici po okoliš su manji.

<sup>52</sup> Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva. <https://fmpvs.gov.ba/registar-poljoprivrednih-gazdinstava/>

<sup>53</sup> Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH (2017). Godišnji izvještaj iz oblasti poljoprivrede, ishrane i ruralnog razvoja Bosne i Hercegovine za 2017. godinu.

<sup>54</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2015-2021.). Statistički godišnjak/ljetopis Federacije BiH 2015. – 2021. Publikacije – Statistički godišnjaci/ljetopisi. <https://fzs.ba/>

### 3.4.3 Područje pod organskom poljoprivrednom proizvodnjom

Kao jedan od odgovora društva na pad nutritivnog sastava i kvaliteta hrane te pogoršanja zdravlja ljudi, koje je izazvano sve učestalijom upotrebom aditiva i prisustva kontaminanata koji su posljedica neadekvatnog skladištenja i rukovanja sa hranom, dolazi do sve intenzivnijeg razvoja organske poljoprivredne proizvodnje.

Organska poljoprivreda za cilj ima postizanje optimizacije procesa proizvodnje hrane na zdrav način između tla, biljaka, životinja i čovjeka. Organska poljoprivreda podrazumijeva pristup koji je u skladu sa prirodom, što za rezultat ima učinkovitiju upotrebu resursa, održiv razvoj i veću dobrobit po biljke i životinje. Kako bi proizvod označili kao organski, proizvođači moraju da se pridržavaju jasno definiranih propisa, čijim provođenjem proizvod biva certificiran i plasiran na tržište.

Na području FBiH, iako je donešen Zakon o poljoprivrednoj organskoj proizvodnji ("Službene novine FBiH", broj: 72/16), te Pravilnik za organsku biljnu i stočarsku proizvodnju ("Službene novine FBiH", broj: 14/18), zbog izostanka donošenja drugih podzakonskih akata, na terenu navedeni Zakon još nije implementiran.

Zvanični statistički podaci u FBiH još uvijek ne obuhvaćaju organsku proizvodnju. Osim toga, ne postoji registar organskih proizvođača. Izvoz se uglavnom odnosi na samoniklo bilje, gljive i šumske plodove (sušene i zamrznute) kao i kultivisano jagodičasto voće (zamrznuto). Prema podacima iz 2011. godine ukupna površina zemljišta za organsku poljoprivredu u 2011. iznosila je 681 ha, a tom zemljom privređivala su 92 poljoprivredna poduzeća (36 certificiranih i 56 u konverziji). Na ovim poljoprivrednim poduzećima uglavnom se proizvode žitarice, povrće i ljekovite biljke.<sup>55</sup> Što se tiče organskog uzgoja stoke, u FBiH je trenutno certificiran jedan proizvođač za animalnu proizvodnju (stočarstvo, sistem uzgoja krava-tele).

Budući da ne postoji jedinstveni registar organskih proizvođača, za potrebe Izvještaja su korišteni podaci na područja FBiH, organizacije Organska kontrola (OK) iz Sarajeva.<sup>56</sup> Naredni podaci su preuzeti iz godišnjih izvještaja, koje OK godišnje šalje prema Istraživačkom institutu za organsku poljoprivredu (FiBL), u vidu tabele, te služe isključivo kako bi se prikazao trend porasta i/ili smanjenja organske proizvodnje u BiH/FBiH. Navedene količine u tabeli u nastavku su manje u odnosu na stvarne količine na terenu.

Tabela 12 Trendovi organske poljoprivrede u BiH/FBiH

Organska poljoprivreda BiH		Godine						
Parametri		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Obradivo organsko zemljište (u ha)		254,35	257,28	470,4	659,8	974,9	546,8	586,6
U procesu konverzije – certificiranja (u ha)		37,86	95,6	105,2	331,8	297,9	349,6	39,8
Druge organske proizvodnje - akvakultura, sakupljačka proizvodnja (u ha)		63.910	124.141	50.250	69.310	150.604	232.584	97.211
Produkcija (u tonama)	Tržište u BiH	161,3	103,68	451,4	150,4	158,1	383,6	838,7
	Međunarodno tržište	535,5	754,4	1028,8	893,9	843,1	926,3	804,6
Vrijednost (mil.EUR)	Tržište u BiH	0,32	0,28	0,6	0,4	0,4	1,1	3,4
	Međunarodno tržište	2,23	2,85	4,1	4,3	4	5,2	3,8
Operatori	biljna proizvodnja	24	48	36	45	65	58	59

<sup>55</sup> Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva (2017). Program ruralnog razvoja FBiH za period 2018-2021. godine

<sup>56</sup> Organska kontrola -OK je BiH organizacija za certifikaciju, koja je razvila program certifikacije i standarde za organsku proizvodnju i preradu, u skladu sa kojima implementira program certifikacije. Od 2007. godine OK je akreditovan od strane međunarodnog akreditacionog servisa IOAS (International Organic Accreditation Service) i to u skladu sa ISO/IEC vodičem 65. Stalni odbor za organsku poljoprivredu.

Organska poljoprivreda BiH		Godine						
Parametri		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	animalna proizvodnja							
	prerada	1	8*	8*	17*	31*	23*	23*
	uvoznici							
	izvoznici	6	8*	10*	13*	15*	20*	16*
	druga proizvodnja	7	1			3	2*	2*

\*- vrijednosti su uvrštene u vrijednostima navedenim u biljnoj proizvodnji

Uzimajući u obzir površinu pod organskom poljoprivredom, produkciju izraženu u tonama, te dobit na domaćem i međunarodnom tržištu od plasiranih proizvoda, može se zaključiti da organska poljoprivreda u FBiH/BiH, u prethodnih deset godina, ima uzlazni trend. Oscilacije u brojkama, za pojedine parametre, u pojedinim godinama se mogu pripisati tržišnim trendovima, kao i činjenici da su se pojedini operatori odlučivali da proces certifikacije i plasmana svojih proizvoda izvrše kod drugih certifikacijskih kuća.

Vijeće ministara BiH je u septembru 2019. godine, uz određene naknadne izmjene i dopune, usvojilo Listu odabranih indikatora za okoliš u BiH a koja je kreirana u okviru UNEP/GEF projekat *Razvoj kapaciteta za integraciju globalnih okolišnih obaveza u državne politike i razvoj procesa donošenja odluka u BiH*.<sup>57</sup> U ovoj listi se kao integrativni indikator<sup>58</sup> navodi „P2 Područje pod organskom poljoprivrednom proizvodnjom“. Indikator prati trendove površina područja pod organskom poljoprivrednom proizvodnjom i njihov udio u ukupnoj poljoprivrednoj proizvodnji. Više informacija o ovom indikatoru dato je u Prilogu I.

### 3.4.4 Potrošnja mineralnih đubriva

Potrošnja mineralnih đubriva jedan je od najznačajnijih pokazatelja intenziteta poljoprivrede neke zemlje. Općenito, bez adekvatnog đubrenja nije moguće ostvariti visoke i stabilne prinose kultura, odnosno dobiti poljoprivredne proizvode potrebne kakvoće niti dostići zadovoljavajuću profitabilnost proizvodnje. Međutim, prekomjerna i nekontrolisana primjena ima svoje negativne posljedice budući da onečišćuje komponente okoliša.

Podaci o ukupnoj potrošnji mineralnih đubriva po vrstama<sup>59</sup> (Nutrient phosphate P2O5, Nutrient nitrogen N, Nutrient potash K2O) u BiH periodu od 2010 - 2019. godine dati su u tabeli u nastavku.

Tabela 13 Ukupna potrošnja mineralnih đubriva po vrstama u BiH<sup>60</sup>

Vrsta mineralnog đubriva	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Potrošnja nitrogenih đubriva (N)	63.543	61.304	84.152	101.454	85.024	104.703	112.140	86.574	89.163	69.453	69.453
Potrošnja fosfatnih đubriva (P2O5)	4.567	10.244	9.567	9.843	8.817	8.035	9.450	11.558	10.948	7.926	9.304
Potrošnja potash mineralnih đubriva (K2O)	4.457	10.308	10.067	9.812	8.709	8.017	10.160	12.579	12.756	9.842	10.027
UKUPNO	72.567	81.856	103.895	121.106	102.550	120.755	121.750	110.711	112.867	87.221	88.784

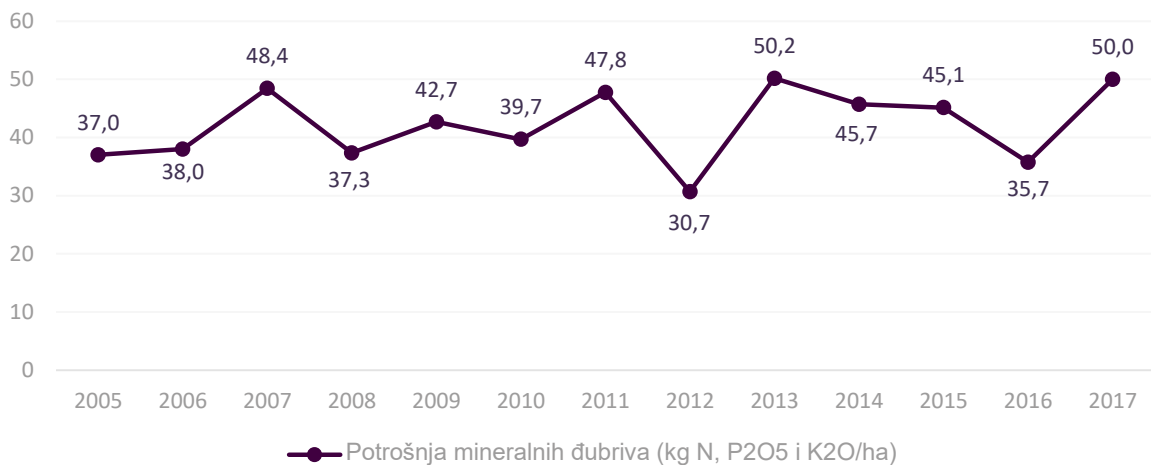
<sup>57</sup> Lista odabranih indikatora za okoliš/ životnu sredinu u Bosni i Hercegovini (2018). NEP/GEF projekat „Razvoj kapaciteta za integraciju globalnih okolišnih obaveza u državne politike i razvoj procesa donošenja odluka u Bosni i Hercegovini.

<sup>58</sup> Relevantni indikatori zajednički za dvije ili tri konvencije (tri Rio konvencije - Okvirna konvencija Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama- UNFCCC, Konvencija o biološkoj raznolikosti Ujedinjenih nacija - UNCBD i Konvencija Ujedinjenih nacija za borbu protiv dezertifikacije - UNCCD)

<sup>59</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations (UN FAO). Food and agriculture data for BiH. <https://www.fao.org/faostat/en/#country/80>

<sup>60</sup> Agencija za statistiku BiH. <https://bhas.gov.ba/>

Ukupna potrošnja mineralnih đubriva u BiH u periodu 2005–2017. godine<sup>60</sup> prikazana je na narednoj slici.



Slika 19 Ukupna potrošnja mineralnih đubriva u BiH  
(Izvor: prema podacima BHAS)

Potrošnja mineralnih đubriva po vrstama i po jedinici obradive površine izražena u kg/ha za period 2010 - 2019. godine u BiH, a prema podacima FAOSTAT<sup>61</sup> data je u sljedećoj tabeli.

Tabela 14 Potrošnja mineralnih đubriva po vrstama po jedinici obradive površine u BiH

Vrsta mineralnog đubriva		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Potrošnja Nutrient nitrogen N po jedinici obradive površine	kg/ha	55,28	76,02	91,56	76,25	94,16	99,5	76,61	76,4	61,52	61,96
Potrošnja Nutrient phosphate P2O5 po jedinici obradive površine		9,24	8,74	8,88	7,91	7,23	8,39	10,23	9,38	7,02	8,3
Potrošnja Nutrient potash K2O po jedinici obradive površine		9,29	9,09	8,86	7,81	7,21	9,01	11,13	10,93	8,72	8,95

U Listi indikatora Vijeća Ministara BiH<sup>57</sup> se kao integrativni indikator navodi „P1 Potrošnja mineralnih đubriva“. Indikator prati trend potrošnje mineralnih đubriva koji može ukazivati na pojačano opterećenje okoliša nutrijentima poput N i P kroz vrijeme. Više informacija o ovom indikatoru dato je u Prilogu I.

### 3.4.5 Potrošnja pesticida

Nadležnost nad pesticidima ima Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa (MVTEO) BiH, odnosno Uprava za zaštitu bilja koja ima obavezu izvještavanja o provođenju Roterdamske konvencije i provođenje registracije, uvoza i izvoza pesticida u BiH.

Od 2018. godine trend uvoza pesticida u BiH je u porastu. U tabeli niže dat je pregled podataka o uvozu pesticida u BiH prema FAOSTAT-u<sup>61</sup> i to: pesticidi (ukupno), Hazardus pesticides, Inesticides (excl. haz. pest.), Fungicides (excl. haz. pest.), Herbicides (excl. haz. pest.), Disinfectants ets. (excl. haz. pest.). U navedene ukupne količine uvezenih pesticida su ubrojani ostali pesticidi kao npr.

<sup>61</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations (UN FAO). Food and agriculture data. <https://www.fao.org/faostat/en>



baktericidi, molluskicidi, algicidi i druge specifične grupe koje se ne izvještavaju zasebno prema FAOSTAT-u.

*Tabela 15 Uvoz pesticida po kategorijama u BiH*

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pesticidi ukupno	2.832	2.970	2.328	2.438	2.816	2.960	2.802	3.108	3.122	3.135
Insekticidi (excl. Haz. pest.)	626	681	583	769	561	577	552	549	566	775
Fungicidi (excl. Haz. pest.)	449	502	440	382	436	548	714	550	451	517
Herbicides (excl. Haz. pest.)	1.028	997	519	715	965	943	778	1.096	1.132	836
Dezinficijensi etc (excl. Haz. pest.)	492	558	617	435	612	584	534	617	740	704
Opasni pesticidi	12	0	3	0	1	2	1	2	3	2

Prema podacima iz tabele, evidentno je da su u posmatranom periodu uvezene najveće količine Herbicida (excl.Haz.pest.).

Kada je riječ o izvozu pesticida, daje se pregled podataka o izvozu pesticida prema FAOSTAT-u za BiH<sup>61</sup> i to: pesticidi (ukupno), Inesticides (excl. haz. pest.), Fungicides (excl. haz. pest.), Herbicides (excl. haz. pest.), Disinfectants ets. (excl. haz. pest.) U navedene ukupne količine uvezenih pesticida su ubrojani ostali pesticidi kao npr. baktericidi, molluskicidi, algicidi i druge specifične grupe koje se ne izvještavaju zasebno prema FAOSTAT-u. Podaci o izvozu opasnih pesticida nisu dostupni.

*Tabela 16 Izvoz pesticida po kategorijama u BiH*

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pesticidi ukupno	40,7	93,8	93,3	46,1	47,3	66,7	81,6	67,8	47,1	70,0
Insekticidi (excl. Haz. pest.)	11,0	21,0	27,0	27,0	15,0	24,0	32,0	28,0	12,0	21,0
Fungicidi (excl. Haz. pest.)	14,0	16,0	30,0	10,0	23,0	26,0	22,0	27,0	10,0	22,0
Herbicides (excl. Haz. pest.)	16,0	53,0	33,0	1,0	2,0	15,0	11,0	8,0	19,0	14,0
Dezinficijensi etc (excl. Haz. pest.)	0,0	2,0	2,0	6,0	2,0	1,0	15,0	2,0	1,0	5,0

U posmatranom periodu izvezene su najveće količine Insekticida i Fungicida, dok su najmanje izvezene količine Dezinficijensa.

Podaci o ukupnoj vrijednosti uvezenih pesticida u BiH<sup>61</sup> za period 2010-2019. godine, dati su u narednoj tabeli.

*Tabela 17 Ukupna vrijednost uvezenih pesticida u BiH*

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ukupna vrijednost uvezenih pesticida u 1000 US\$	21.787	22.289	18.231	19.867	22.899	20.300	20.408	21.579	21.891	20.812

Ukupna vrijednost uvezenih pesticida u BiH bila je najveća u 2014. godini, a najmanja u 2012. godini. Trenutno ne postoje zvanični podaci o korištenju pesticida u BiH, odnosno u FBiH.

U Listi indikatora Vijeća Ministara BiH<sup>57</sup> se kao integrativni indikator navodi „P3 Količina potrošenih pesticida“. Indikator treba da prati ukupnu količinu potrošenih pesticida po jedinici površine poljoprivrednog zemljišta. Više informacija o ovom indikatoru dato je u Prilogu I.

### 3.5 Ribarstvo

Sektor ribarstva i akvakulture u FBiH obuhvata tradicionalno i rekreativno ribarstvo u morskoj i slatkoj vodi. Slatkovodno ribarstvo se isključivo veže za ribolov na rijekama (sportski ribolov). Osnovne vrste sistema uzgoja akvakulture su: bazenski, rezervoarski i kavezni. Pored uzgoja ribe, neka preduzeća bave se i uzgojem mekušaca.

Ribarstvo i ribarska industrija mogu uticati na različite aspekte očuvanja vodenog okoliša, uključujući: populacije riba, onečišćenje vode i degradaciju staništa. Neuređen i nekontrolisan komercijalni i sportski ribolov može dovesti do uništavanja riblje populacije. Ribarstvo također može negativno utjecati na okoliš putem otpadnih voda i otpada iz uzgajališta riba koji mogu ugroziti divlju ribu i školjke. Uzgajatelji riba upotrebljavaju male količine vrlo otrovnih hemikalija za uništavanje uši, te prevelika doza može biti pogubna kako za riblju populaciju tako i za vodeni okoliš.<sup>62</sup> Destruktivne ribolovne tehnike kao što su ilegalan ribolov pomoću dinamita i ribolov pomoću cijanida također mogu značajno negativno uticati na okoliš uzrokujući nepovratnu štetu na vodenim staništima i ekosistemima.<sup>62</sup>

Da bi se očuvala dobra ravnoteža ribljeg fonda u različitim vodama, veoma je važno da se ulovljena riba zamijeni planiranim godišnjim poribljavanjem, što se jasno navodi u zakonu o slatkovodnom ribarstvu FBiH.

Na državnom nivou nema nadležnog ministarstva za sektor ribarstva i akvakulture. Nadležne institucije na nivou FBiH su FMPVŠ, Federalna uprava za inspeksijske poslove i Sportsko ribolovni savez FBiH koji je nadležan za izdavanje dozvola za sportski ribolov. Na nivou kantona, kantonalna ministarstva nadležna za poljoprivredu izdaju dozvole za vršenje privrednog ribolova i akvakulture, a kantonalne uprave za inspeksijske poslove vrše inspeksijski nadzor.

#### 3.5.1 Trend gustoće populacija ekonomski važnih vrsta riba u vodotocima

BiH ima 213 vrsta ribe. 76 (36%) su morske, 26 (12%) su selice, a 111 (52%) su slatkovodne ribe, dok se 60 (28%) od 123 vrste uzgaja ili ima privrednu i/ili lovnu vrijednost. Oko 81 (38%) ribljih vrsta nema privrednu ili lovnu vrijednost. 3 (1%) riblje vrste su endemske, a 188 (88%) autohtone. Od autohtonih, 12 (6%) su kritično ugrožene, a 23 (11%) ugrožene. Od 17 (8%) uvedenih ribljih vrsta, 8 (2%) su invazivne i zahtijevaju sistematičan plan djelovanja.<sup>63</sup>

Glavne vrste koje se koriste u akvakulturi BiH su salmonide, uglavnom kalifornijska pastrmka koja se uzgaja u rezervoarima i kavezima. Ovo se može objasniti ogromnim karstnim i hladnim površinskim vodnim resursima.<sup>63</sup>

Rijeke koje teku ka jugu imaju više endemskih vrsta s obzirom da su odvojene od otvorenijeg dunavskog sistema. Sve tri endemske vrste pripadaju porodici salmonida (jadranska pastrmka, mramorasta pastrmka i zubata pastrmka) a, također, spadaju i u popularnu lovnu ribu.<sup>63</sup>

Podaci o gustoći populacija ekonomski važnih vrsta riba u vodotocima FBiH nisu dostupni. U narednoj tabeli dat je pregled broja ribljih vrsta u moru i različitim riječnim slivovima u FBiH, koji su

<sup>62</sup> The European Environment Information and Observation Network. <https://www.eionet.europa.eu/gemet/hr/concept/2834>

<sup>63</sup> Food and Agriculture Organization of the United Nations (UN FAO) (2015). Sektor ribarstva i akvakulture u Bosni i Hercegovini - Priprema analiza sektora šumarstva i ribarstva u Bosni i Hercegovini u svrhu IPARD-a. Regionalna kancelarija za Evropu i Centralnu Aziju.

preuzeti iz Pripremne analize sektora šumarstva i ribarstva u BiH.<sup>63</sup> Podaci donekle oslikavaju raznovrsnost riblje populacije po različitim slivovima u FBiH, međutim na osnovu istih nije moguće kvantitativno procijeniti populaciju ekonomski važnih vrsta na nekom konkretnom području.

Tabela 18 Broj ribljih vrsta u moru i različitim riječnim slivovima u FBiH

Sliv	Riblje vrste			Ukupno
	Morske	Selice	Slatkovodne	
Jadransko more	76	16	-	92
Bosna	-	-	50	50
Una	-	-	38	38
Neposredan sliv rijeke Save	-	5	60	65
Drina	-	-	40	40
Krka i Cetina	-	-	12	12
Neretva	-	21	57	78

Iz tabele se zaključuje da u neposrednom slivu rijeke Save ima najviše vrsta slatkovodne ribe, nakon čega slijedi sliv rijeke Neretve, te rijeke Bosne. Također, u slivu rijeke Neretve ima i najviše vrsta riba selica, nakon čega slijedi sliv Jadranskog mora u kojem ujedno egzistira 76 vrsta morske ribe.

U Listi indikatora Vijeća Ministara BiH<sup>57</sup> se kao indikator za biodiverzitet navodi „BR11 Trend gustoće populacije ekonomski važnih riba u vodotocima“. Indikator treba da prati podatke o gustoći populacije odnosno o kvantitativnoj procjeni organizama na nekom području (npr. ukupna masa jedinki jedne vrste po jedinici površine ili volumena staništa koja nisu staništa rijetkih i endemskih vrsta), te pokazuje produktivnost toga područja. Više informacija o ovom indikatoru dato je u Prilogu I.

### 3.5.2 Broj ribnjaka

Mrijestilišta i ribogojilišta u BiH su brojna i različitih su kapaciteta, površine i godišnje proizvodnje. Prema lokalitetu i vrsti uzgoja ribe, ribnjaci i ribogojilišta se dijele na salmonidna, ciprinidna i marinska. U sektoru akvakulture u BiH najviše se uzgajaju sljedeće riblje vrste: salmonidne- pastrmka (kalifornijska pastrmka, potočna pastrmka i potočna zlatovčica), ciprinidne - šarani (šaran, amur, bijeli glavaš tolstobik), te morske (lubin, orada i zubatac) kao i mekušci (dagnje i kamenice).<sup>64</sup>

Kapaciteti za proizvodnju i eksploataciju ribe u BiH, vodno bogatstvo, hidrološki kao i ekološki uvjeti, te fizikalno-hemijska svojstva vodotoka, izuzetno razvijena tehnologija kako uzgoja tako i prerade ribe, tradicija u uzgoju i proizvodnji ribe, kao i konstantan rast izvoza ribe predstavljaju izuzetne preduvjete za povećanje proizvodnje ribe.<sup>64</sup>

Prema gruboj procjeni, 65% proizvodnje pastrmke u BiH se odvija na području FBiH. Proizvodnja morskih vrsta koncentrirana je u Neumu gdje postoje dva kavezna uzgajališta ukupne površine 0,36 ha.<sup>63</sup>

Podaci o površini ribnjaka u eksploataciji u FBiH<sup>65</sup> dat je u narednoj tabeli.

Tabela 19 Površina ribnjaka/ribojojilišta u eksploataciji u FBiH

Vrsta objekta	2016	2017	2018	2019	2020
Pastrmki ribnjaci (m <sup>2</sup> )	40.767	38.870	47.886	52.674	52.026
Šaranski ribnjaci (ha)	z <sup>66</sup>	z	z	z	z

<sup>64</sup> Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH. <http://www.mvteo.gov.ba/Content/Read/polijprivreda-i-ruralni-razvoj-stocarska-proizvodnja-ribarstvo>

<sup>65</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2021). Saopćenje Vodeni uzgoj i akvakultura 2017- 2020. godine. Publikacije-saopćenja. <http://fzs.ba/>

<sup>66</sup> Povjerljiv podatak – kratice - Federalni zavod za statistiku (2021). Saopćenje Vodeni uzgoj i akvakultura 2017- 2020. godine. Publikacije-saopćenja. <http://fzs.ba/>

Podaci o površini šaranskih ribnjaka u eksploataciji u FBiH su u Saopćenjima Federalnog zavoda za statistiku označeni kao povjerljivi, dok podaci za period 2010-2015. godine nisu dostupni. Podaci o marinskim ribogojilištima također nisu dostupni.

U Listi indikatora Vijeća Ministara BiH<sup>57</sup> se kao indikator za biodiverzitet navodi „BR12 Broj ribnjaka“. Indikator treba da prati podatke o broju ribnjaka odnosno o objektima akvakulture u slatkoj i slanoj vodi sa podacima o proizvodnji konzumne ribe. Više informacija o ovom indikatoru dato je u Prilogu I.

### 3.6 Transport

Najvažniji oblici transporta u FBiH su cestovni i željeznički. Transport putnika je uglavnom vezan za cestovni saobraćaj, ali se dobar dio transporta robe odvija željezničkim saobraćajem. Također, u porastu je promet putnika u zračnim lukama FBiH.

Transport i transportna infrastruktura mogu imati negativne utjecaje na okoliš. Izgradnja cestovne i željezničke infrastrukture zauzima zemljište i dijeli područja na dva dijela razdvajajući prirodna staništa, povećava emisije buke, te utiče na onečišćenje vodotoka, zraka, tla, flore i faune.

Od ekološke, ekonomske i političke važnosti je da transport bude organizovan na najbolji mogući način, tako da zadovoljava potrebe ljudi i roba uz što je moguće manje nepoželjnih propratnih pojava, tj. mora se minimizirati negativan uticaj na okoliš.

Cestovni transport zagađuje zrak nusproizvodima sagorijevanja fosilnih goriva, petroleja i proizvoda od petroleja, što ga čini lokalnim i globalnim zagađivačem i bitno utječe na kvalitet okoliša zbog povećane emisije stakleničkih plinova. Starost voznog parka ima određene utjecaje na okoliš, a koji se očituju u povećanim emisijama zagađujućih tvari u zrak, vode i tlo, nastajanju otpada, te povećanju razine buke. Željeznički saobraćaj znatno manje utiče na okoliš od većine drugih vrsta saobraćaja. Osim što je najsigurnija vrsta saobraćaja, željeznički saobraćaj rasterećuje ceste i smanjuje zagušenja, te stavlja težište na važnost korištenja integriranog sistema željeznice i ostalih vrsta prijevoza.

Rizik za okoliš predstavlja i transport opasnih supstanci. Usprkos svim mjerama sigurnosti s vremena na vrijeme se dešavaju nesreće, kojom prilikom se određene količine opasnih supstanci oslobađaju u okoliš, što može imati vrlo štetne posljedice.

EEA je u izvještaju o Mehanizmu izvještavanja o prometu i okolišu (TERM), kao temeljni zaključak navela kako električni automobili imaju jasnu prednost pred automobilima na benzinski i dizelski pogon, kada je riječ o klimatskim promjenama i kvaliteti zraka. Nemaju emisije ispušnih plinova koji sadrže onečišćujuće tvari kao što su azotni oksidi i čestice. Čestice će i dalje biti prisutne zbog kočenja i trošenja guma, ali će ih u cijelosti biti manje nego pri upotrebi automobila na benzinski i dizelski pogon. Električna vozila mogu i smanjiti buku jer su tiša od standardnih automobila, posebno tokom sporije vožnje. Kada je riječ o zdravlju, njihova je glavna prednost povezana s kvalitetom zraka.

#### 3.6.1 Cestovni prijevoz

Putna mreža se sastoji od sljedećih rangova cesta: (i) autoceste, (ii) brze ceste, (iii) magistralne ceste, (iv) regionalne ceste i (v) lokalne ceste.

Planirana dužina autoceste na koridoru Vc u FBiH je 285 km, a planirana ukupna dužina u BiH je 335 km.

Najznačajniji podaci za cestovni<sup>67</sup> prijevoz za period 2010-2020. godine dati su u tabeli u nastavku.

Tabela 20 Karakteristike cestovnog prijevoza u FBiH

Cestovni prijevoz	Dužina ceste	Reg. putnička vozila	Reg. autobusi	Prevezeni putnici u javnom prijevozu	Putnički kilometri	Prevezena roba	Tonski kilometri
	km	jed.	jed.	hilj.	mil.	hilj. t	mil.
2010	4.612	447.051	2.552	20.693	1.364	3.286	1.370
2011	4.552	450.700	2.475	20.595	1.434	3.540	1.396
2012	4.559	465.757	2.510	21.903	1.328	4.418	1.448
2013	4.517	482.344	2.512	20.008	1.279	4.164	1.638
2014	4.707	499.577	2.623	12.005	1.227	4.686	2.050
2015	4.707	516.259	2.656	10.975	1.292	5.770	2.448
2016	4.733	534.936	2.730	10.552	1.326	5.855	2.674
2017	4.706	547.352	2.777	9.480	1.245	6.103	2.735
2018	4.728	566.192	2.811	8.232	1.321	6.254	2.836
2019	4.739	586.865	2.852	7.673	1.390	6.325	2.903
2020	4.850	586.094	2.302	4.119	535	5.849	2.555

### Broj i starost motornih vozila

Broj registrovanih motornih vozila je u stalnom porastu, sa izuzetkom kod putničkih vozila i autobusa u 2020. godini. Navedeno smanjenje ukupnog broja registrovanih vozila je uzrokovano pojavom pandemije COVID-19, ali i usvajanjem Pravilnika o izmjeni i dopuni Pravilnika o registriranju vozila,<sup>68</sup> kojim je omogućeno da se sva vozila kojima je istekla registracija nakon 16. marta 2020. godine mogu registrovati u roku od 90 dana nakon isteka registracije. U 2020. godini registrovano je ukupno 671.369 motornih vozila, od čega 586.094 čine putnička vozila.<sup>69</sup>

Tabela 21 Broj motornih vozila i njeno učešće (%) u ukupnom broju vozila u FBiH

Broj motornih vozila i njeno učešće (%) u ukupnom broju vozila u periodu od 2015-2020. godine						
	Putnička vozila	Motocikli*	Autobusi**	Teretna vozila***	Ostalo	Ukupno
2015	516.259 (87,3 %)	6.209 (1,1 %)	2.656 (0,4 %)	62.374 (10,5 %)	3.742 (0,6 %)	591.240 (100 %)
2016	534.936 (87,4%)	6.090 (1,0 %)	2.730 (0,4 %)	64.029 (10,4 %)	4.142 (0,7 %)	611.927 (100 %)
2017	547.352 (87,0%)	6.737 (1,1 %)	2.777 (0,4 %)	68.386 (10,9 %)	3.621 (0,6 %)	628.873 (100 %)
2018	566.192 (87,8 %)	7.390 (1,1 %)	2.811 (0,4 %)	66.050 (10,2 %)	2.601 (0,4 %)	645.044 (100 %)
2019	586.865 (87,4%)	9.128 (1,4 %)	2.852 (0,4 %)	68.909 (10,3 %)	3.860 (0,6 %)	671.614 (100 %)
2020	586.094 (87,3 %)	9.435 (1,4 %)	2.302 (0,3 %)	69.241 (10,3 %)	4.297 (0,6 %)	671.369 (100 %)

\*stavka motocikli uključuje i mopede  
 \*\*stavka autobusi uključuje i minibus i trolejbuse  
 \*\*\*stavka teretna vozila podrazumijeva kamione, tegljače i priključna vozila  
 L - mopedi, motocikli, laki četverocikli i četverocikli  
 M - putnički automobili i autobusi  
 N - teretni vozila i traktori

T1

<sup>67</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2013, 2015, 2018 i 2021). Federacija BiH u brojkama- izdanja iz 2013, 2015, 2018 i 2021. godine, Publikacije. <https://fzs.ba/index.php/2016/09/07/federacija-bih-u-brojkama/>

<sup>68</sup> Službeni glasnik BiH, broj: 29/20

<sup>69</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2015-2020.). Registrovana cestovna motorna i priključna vozila, za 2015-2020. godine, Publikacije-saopćenja. <http://fzs.ba/>

U prosjeku, u periodu 2015-2020. Godine, registrovano je najviše putničkih vozila (cca. 87,4%), zatim slijede teretna vozila (cca. 10,5%), motocikli (cca. 1,2%), ostala vozila (cca. 0,6%) i autobusi (cca. 0,4%). Za period 2015-2020. godine od ukupnog broja novoregistriranih vozila, u prosjeku, na putnička vozila odlazi 82%, 13% teretnih vozila, 2,5% motocikla, 2% ostalih vozila i 0,5% autobusa.

Starost motornih vozila u FBiH<sup>69</sup> je najveća u klasi „više od 15 godina“, i ima tendenciju rasta. 2015. godine je bilo zabilježeno 261.858 (44,3%) vozila u navedenoj klasi, dok taj broj u 2020. godini iznosio 387.447 (57,7%). Oko 80% vozila je starije od 10 godina, dok iznad 5 godina, taj procent iznosi u prosjeku 93%. Sličan trend prate i stavke motornih vozila. Udio putničkih vozila u klasi „više od 15 godina“ u 2020. godini iznosio je 60,1%, motocikala 37,5%, autobusa 57,8%, teretnih vozila 39,4%. Udio vozila koji nisu stariji od 5 godina, najveći je kod motocikala i teretnih vozila (cca. 16-17%), dok je kod putničkih vozila (cca. 5%) i autobusa (cca. 9%) navedeni udio jako mali.

#### Tip pogonske jedinice i eko karakteristike vozila

Prema tipu pogonske jedinice<sup>69</sup> dominira dizel. Benzin je u blagom opadanju, dok je upotreba alternativne energije (električna energija, prirodni plin) u blagom porastu. Kod autobusa, minibusa i trolejbusa, cca. 95% pogonske jedinice čini dizel, dok ostalo čini alternativna energija. Kod kamiona, preovladava dizel sa cca. 94-95%, slijedi ga benzin sa cca. 4%, dok alternativna energija čini cca. 2%. Kod cestovnih tegljača preovladava dizel (99-100%), ostalo čini benzin i alternativna energija.

Što se tiče eko karakteristika vozila, posmatrajući 2015. i 2020. godinu, kod putničkih vozila, uočava se drastično smanjenje korištenja konvencionalne pogonske jedinice [2015. je on iznosio 119.672 (23,2%), dok 2020. godine je iznosio 49.388 (8,4%)], a također korištenje Euro 1, Euro 2 i Euro 3 su u opadanju. Zastupljenost Euro 4 i Euro 5 se udvostručila, dok je Euro 6 sa broja 2.847 (0,6%) iz 2015. godine, porastao na 39.241 (6,7%) korisnika. Što se tiče ostalih motornih vozila autobusa, minibusa, trolejbusa i kamiona, situacija je slična. Konvencionalna pogonska jedinica, Euro 1 i Euro 2 je u opadanju. Euro 3 oscilira, bez većih promjena, dok Euro 4, Euro 5, EEV i Euro 6 su u porastu.

U Listi indikatora Vijeća Ministara BiH<sup>57</sup> se kao indikatori za transport navode „T1 Broj motornih vozila prema vrstama motornih vozila i prema alternativnim pogonskim gorivima“ i „T2 Prosječna starost voznog parka“. Indikator T1 treba da prati podatke o broju motornih vozila koja su u toku jedne godine pristupila redovnom tehničkom pregledu prema vrstama vozila (L-mopedi, motocikli, laki četverocikli i četverocikli; M-osobni automobili i autobusi; N-teretni automobili i traktori) a prebrojano prema vrstama pogonskog goriva (Benzin, Benzin + LPG, Benzin + CNG, Dizel, Elektropogon i Hibridna vozila). Svrha i cilj indikatora je prikazati porast ili pad korištenja pojedine vrste pogonskog goriva prema vrstama motornog vozila. Indikator T2 treba da prati prosječnu starost voznog parka prema osnovnim vrstama vozila (L-mopedi i motocikli; M-osobni automobili i autobusi; N-teretni automobili i O-priključna vozila). Svrha i cilj indikatora je prikazati tendenciju pomlađivanja ili starenja voznog parka prema vrstama vozila, te posljedično smanjenje odnosno povećanje štetnih utjecaja na okoliš. Više informacija o ovom indikatoru dato je u Prilogu I.

### 3.6.2 Željeznički prijevoz

Željeznička kompanija FBiH, tj. Javna kompanija Željeznice FBiH (ŽFBiH) je odgovorna za javni transport putnika i robe i upravljanje infrastrukturom na teritoriji FBiH. U nastavku su date osnovne karakteristike željezničkog prijevoza<sup>67</sup> u FBiH.

Tabela 22 Željeznički prijevoz u FBiH

Željeznički prijevoz	Dužina željezničkih pruga	Prevezeni putnici	Putnički kilometri	Prevezena roba	Tonski kilometri
	km	hilj.	mil.	hilj. t	mil.
2010	601	496	34	7.795	845
2011	601	504	33	9.033	873
2012	601	525	35	8.184	734
2013	601	416	25	8.168	787
2014	601	355	22	8.497	885
2015	601	334	21	8.713	835
2016	601	258	13	8.739	768
2017	601	355	22	8.725	730
2018	601	413	31	8.945	807
2019	601	497	40	8.971	856
2020	601	123	10	7.616	667

### 3.6.3 Zračni prijevoz

U FBiH postoje tri glavna aerodroma: Sarajevo, Tuzla i Mostar. Najznačajniji aerodrom u FBiH je Međunarodni aerodrom Sarajevo. Aerodrom je lociran 6,1 km jugozapadno od Sarajeva, i ima dobar cestovni pristup. U narednoj tabeli dat je promet putnika u zračnim lukama u FBiH u periodu 2010-2020. godine.

Tabela 23 Zračni prijevoz u FBiH

Zračni prijevoz		Godina										
		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Promet putnika u zračnim lukama	hilj.	576	636	658	792	926	1.103	1.199	1.533	1.655	1.727	464

### 3.7 Turizam

Turizam u FBiH predstavlja značajnu privrednu granu. FBiH je turistički atraktivna prije svega zbog svog geografskog položaja, izuzetne ljepote, te pogodnih klimatskih uvjeta. Ovo je prostor ukrštanja različitih kultura, religija i tradicija koji FBiH daju dodatnu vrijednost u stvaranju specifičnog turističkog proizvoda. Zahvaljujući svim ovim osobinama, FBiH ima veliki potencijal za razvoj različitih vrsta turizma (kulturni, banjski, planinski, hodočasnički/vjerski, te lovno-ribolovni).

Neki od turističkih potencijala FBiH danas se aktivno koriste, međutim razina njihovog korištenja nije na zadovoljavajućem nivou. S druge strane, postoji čitav niz turistički-atraktivnih područja i segmenata koje tek treba istražiti, zaštititi, identificirati, pripremiti, staviti u funkciju i promovirati.

Prostorni raspored turističkih centara, kao i vremenski raspored turista unutar godine, posebno na određenim destinacijama i u najposjećenijim područjima, značajno opterećuje komunalnu infrastrukturu i okoliš. Posljedica povećanog broja turista iziskuje nove izazove u rješavanju zbrinjavanja dodatnih količina proizvedenog otpada, obezbjeđenja dovoljnih količina pitke vode, tretmana otpadnih voda, kao i održivog upravljanja zaštićenim područjima i sprječavanju narušavanja bioraznolikosti.

### 3.7.1 Karakteristike turizma

#### Intenzitet turizma

Intenzitet turizma je omjer turističkih noćenja po stanovniku razmatranog područja, a pokazuje opterećenje turističkog sektora na okoliš. Veći turistički intenzitet rezultira i povećanim opterećenjem na infrastrukturu analiziranog područja (vodovodni i kanalizacioni sistem, prikupljanje i odvoz otpada i sl.), što za posljedicu ima povećane pritiske na sastavnice okoliša (zrak, voda, tlo, priroda i dr.). Vrijednost ovog parametra se ne prati na nivou FBiH za karakteristična turistička područja.

#### Dolasci turista

Broj dolazaka turista na teritoriji FBiH imao je značajan trend porasta posljednjih godina. Međutim, pandemija korona virusa je načinila značajnu štetu ovom sektoru tako da je broj dolazaka u 2020. godini oko četiri puta manji u odnosu na 2019. godinu. S obzirom na okolnosti pandemije, turistički sektor pokazuje znakove oporavka, ali je teško prognozirati buduće trendove rasta ovog sektora.

#### Noćenja turista

Kao što je navedeno u prethodnom poglavlju u vezi broja turističkih dolazaka, isti zaključak se može donijeti i za broj turističkih noćenja. Broj turističkih noćenja u 2020. godini je u značajnom padu u odnosu na 2019. godinu, čime je prekinut dobar trend rasta u ovom segmentu, do pojave pandemije korona virusa.

### 3.7.2 Uticaj turizma na okoliš

U periodima intenzivnih turističkih kretanja, dolazi do pojačane, pa i nekontrolirane potrošnje pitke vode, intenzivnog trošenja različitih oblika energije, a i opterećuje se okoliš velikim količinama različitih vrsta otpada. Iz tog razloga, nužno je da svi sudionici u turizmu budu svjesni potrebe o održivom razvoju ove grane privrede, te je potrebno razraditi konkretne programe i mjere koje će finansijski i tehnički olakšati održivi razvoj turizma.

Potrošnja vode i količina otpada, kao i emisije u zrak iz prometa i buka zahtijevaju sistemsko praćenje, što je posebno važno planirati i provoditi na razini svake pojedinačne turističke destinacije (lokalno).

#### Korištenje voda, odvođenje otpadnih voda

Povećana potrošnja vode, kao i povećanje količine ispuštanja otpadnih voda u vrijeme turističke ljetne sezone značajno opterećuju komunalnu infrastrukturu. Uzimajući u obzir kratko vremensko razdoblje ljeta, koje je pretežno sušno i s malom količinom oborina, postoje izazovi u održavanju kontinuiranog vodosnabdijevanja i održavanju infrastrukture za zaštitu voda, kao i kvaliteta vode na kupalištima.

Procjena korištenja vode u turizmu vrši se na osnovu količine isporučene vode stanovnicima, uzimajući u obzir broj stanovnika i broj noćenja stranih turista. Također, potrebno je uzeti u obzir i udio sive ekonomije u određenom procentu, tj. broja neprijavljenih noćenja (neregistrirani turistički promet, posebno u privatnom smještaju). Na nivou FBiH nisu dostupni podaci o ukupnoj potrošnji vode, kao ni količinama produkcije otpadnih voda u sektoru turizma.



### Proizvodnja otpada

Procjena otpada nastalog iz turizma temelji se na proračunu koji u obzir uzima ukupan broj noćenja turista, broj stanovnika i ukupni proizvedeni komunalni otpad u razmatranom području, uz korekciju u određenom procentu zbog udjela sive ekonomije, tj. broja neprijavljenih noćenja. Vrijednost ovog parametra se ne prati na nivou FBiH za karakteristična turistička područja i destinacije.

### Turizam u zaštićenim područjima

Broj posjetitelja u odnosu na površinu pojedinog zaštićenog područja govori o opterećenju na okoliš koje nastaje u zaštićenom području uslijed boravka posjetitelja. U FBiH, turističke aktivnosti u zaštićenim područjima nisu na zadovoljavajućem nivou zbog nefunkcionalnih načina upravljanja zaštićenim područjima. Nepoznat je ukupan broj posjetitelja na godišnjem nivou koji posjećuje zaštićena područja u FBiH, ali se pretpostavlja da je taj broj u stalnom porastu.





**4**  
**—**

## **Procjena stanja okoliša po temama**

## 4 PROCJENA STANJA OKOLIŠA PO TEMAMA

### 4.1 Priroda

#### 4.1.1 Uvod

Priroda u svom izvornom obliku obuhvata živi ali i neživi svijet. Ona uključuje geološke podloge i tlo, vodu, brojne atmosferske, geološke, hidrološke i ostale procese, te živa bića. Upravo su živi organizmi kruna prirode, po čemu se planeta Zemlja izdvaja iz mnogih drugih. Biološka raznolikost ili biodiverzitet pored općeprihvaćene definicije sveukupnosti živog svijeta na planeti zemlji predstavlja, sa svim svojim manifestacijama, esencijalnu komponentu kvaliteta ljudskog postojanja. Navedena raznolikost obuhvata sve forme i oblike života, a uključuje raznolikost gena, vrsta i ekosistema. Iznad ekosistema (prirodne cjeline određenog prostora koje se sastoje od živog dijela – biocenoze, te neživog dijela – biotopa), biološka raznolikost je predstavljena različitim oblicima pejzaža, pa možemo da govorimo o pejzažnoj raznolikosti.

Pejzaži čine prirodne, ekološke, privredne, kulturne i druge vrijednosti određenog prostora. Njihov nastanak i izgled je direktno ovisan od niza različitih faktora, koji se dijele na: (i) prirodne (abiotske i biotske), (ii) antropogene (društveno-ekonomske i kuturno-historijske) i (iii) faktore percepcije (estetske i asocijativne). Sa povećanjem broja faktora i njihovih međusobnih interakcija, određeno područje je manje ili više bogato različitim pejzažima.

Heterogenost našeg prostora, hidrološke i klimatske raznolikosti, burna geotektonska dinamika i raznolikost geoloških, geomorfoloških, pedoloških oblika i formi su rezultirali visokim stepenom raznolikosti gena, vrsta i ekosistema na području FBiH.

Navedena heterogenost uz prisustvo tri biogeografske regije (mediteranske, brdsko-planinske i alpske) je rezultiralo prisustvom devet tipova pejzaža, devetnaest grupa ekosistema i više desetina pojedinačnih ekosistema. Rezultati ovih procesa se ogledaju u visokom stepenu endemičnosti i reliktnosti sa jedne, te međusobne raznolikosti, sa druge strane. Na nivou raznolikosti vrsta, procijenjeno je da se na području Federacije BiH nalazi preko 18.000 biljnih i životinjskih vrsta.<sup>3</sup>

Dobrobit koju ljudi imaju od prirode se ogleda u vidu korištenja ekosistemskih servisa (svaki oblik dobrobiti za ljude koji proizilazi iz ustaljenog toka procesa u ekosistemima).<sup>70</sup> Neovisno da li se radi o opskrbnim (hrana, sirovina, pitka voda i sl.), regulatornim (regulacija klime, smanjenje erozije zemljišta, pročišćavanje vode, kontrolisanje bolesti i sl.) ili kulturalnim (rekreacija, turizam, edukacija, duhovna i dr.), ekosistemski servisi predstavljaju resurse koji potiču iz ekosistema, a koje čovjek koristi u prirodnoj ili transformisanoj formi (npr. šumski resursi ili flaširana voda).<sup>71</sup>

Okoliš (pa i priroda) je pod sve većim brojem različitih pritisaka, koji nerijetko dovode do narušavanja i degradacije biološke raznolikosti. Procijena o porastu srednje godišnje temperature u BiH od 0,7°C do 1,6°C,<sup>72</sup> povećana frekvencija elementarnih nepogoda (npr. poplave tokom 2014. godine), te povećan broj invazivnih vrsta, predstavljaju neke od faktora koji negativno utiču na biodiverzitet. Smanjenje biodiverziteta za sobom povlači i redukciju usluga i kvaliteta života ljudi na određenom području.

<sup>70</sup> Barudanović, S., Macanović, A., Mašić, E. (2015). Biodiverziteti i ekosistemski servisi u Bosni i Hercegovini, Centra za ekologiju i prirodne resurse – Akademik Sulejman Redžić.

<sup>71</sup> Barudanović, S., Macanović, A., Topalić-Trivunović, N., Cero, M. (2015). Ekosistemi Bosne i Hercegovine u funkciji održivog razvoja. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu. Fojnica d.d., Fojnica.

<sup>72</sup> Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH (2013). Izvještaj o stanju okoliša u Bosni i Hercegovini 2012.

Da bi se kvalitetno pratili trendovi biodiverziteta i prirode FBiH, neophodno je vladati relevantnim podacima o vrstama biljaka, životinja i gljiva (naročito onih ugroženih i endemičnih), kao i podacima o njihovim staništima. Postojeće i buduće institucije, te zakonski i podzakonski akti u FBiH omogućavaju procedure i mehanizme zaštite pojedinih vrsta, njihovih staništa i područja (za koje se nakon izvršene valorizacije utvrdila prirodna vrijednost).

#### 4.1.2 Pokretači i pritisci

Pokretači izazivaju pritiske koji stavljaju pred naše društvo veoma zahtjevne ekološke izazove.

U proteklih nekoliko decenija, aktivnosti koje se direktno i/ili indirektno dovode u vezu sa prirodnim i/ili antropogenim uticajem, dovode do promjena i smanjenja biološke raznolikosti. Aktivnosti i procesi (pokretači) koji stvaraju ili ublažavaju (direktne i/ili indirektno) pritiske na biodiverzitet su dosta heterogeni, te ih nije lahko objediniti u jednu cjelinu. Prema izvještaju WWF-a iz 2020. godine<sup>73</sup>, najvažniji direktni pokretač gubitka biodiverziteta kopnenih sistema, u proteklih nekoliko decenija predstavlja *promjena stanja zemljišta*. Navedena promjena po pravilu ima negativan uticaj po autohtone vrste i populacije biljaka i životinja, a rezultat su djelovanja različitih (i) antropogenih faktora (infrastrukturni radovi, poljoprivredne aktivnosti, urbanizacija i razjedinjen sektorski pristup), (ii) prirodnih katastrofa (poplave, požari i klizišta) i/ili (iii) procesa dugotrajnih negativnih sukcesija staništa (smjene populacija unutar staništa i staništa unutar ekosistema).

Globalno gledajući, iako *klimatske promjene* još uvijek ne predstavljaju najznačajniji pokretač gubitka biodiverziteta u svijetu, projekcije ukazuju da će u narednih par decenija preuzeti vodeću ulogu.<sup>73</sup> Promjene u sezonskoj fenologiji i životnim ciklusima, izazvane klimatskim promjenama, daju potvrdu navedenim tezama.<sup>74,75</sup> Osjetljivost ekosistema na djelovanje klimatskih promjena je povećana zbog njihovog narušenog stanja, fragmentiranosti i različitih antropogenih uticaja. Uticaji klimatskih promjena na različite ekosisteme ispoljavaju se kroz raznovrsne efekte, pri čemu su djelovanja kompleksna i najčešće u sinergiji s drugim faktorima.<sup>76</sup>

*Migracija stanovništva, neplanska gradnja i urbanizacija* mogu da dovedu do nepovratnog gubitka specifične i vrlo osjetljive flore i faune pojedinih područja u FBiH. Iako je saldo migracija FBiH negativan (više osoba je odselilo nego što je doselilo na područje FBiH), pojedini urbani i industrijski centri bilježe pozitivan saldo migracija stanovništva iz ruralnih i manjih sredina iz FBiH.<sup>77</sup> Kao posljedica ovih migracija javlja se povećan pritisak na lokalnu prirodu urbanih centara, kao i pojava propadanja ruralnih sredina koje mogu negativno da utiču na biodiverzitet tih krajeva.

Nizak životni standard stanovništva i potreba za ekonomskim razvojem, dovode do aktivnosti koje za posljedicu imaju sve veći pritisak na biodiverzitet prostora. *Eksploatacija prirodnih resursa, nekontrolisana upotreba pesticida i đubriva u poljoprivredi, te uvođenje alohtonih vrsta za potrebe industrije i privrede*, predstavlja pokretače koji mogu da dovedu u opasnost važna staništa i vrste na području FBiH. Industrijska proizvodnja u FBiH iz godine u godinu raste. Indeks industrijske proizvodnje ima uzlazni trend u posljednjoj deceniji,<sup>78</sup> što neminovno dovodi do povećanja pritiska na okoliš (vodu, tlo i zrak) te nesumnjivo utiče na biodiverzitet u njemu.

<sup>73</sup> Almond, R.E.A., Grooten M. i Petersen, T. (2020). World Wildlife Foundation Living Planet Report - Bending the curve of biodiversity loss. WWF, Gland, Switzerland.

<sup>74</sup> Federalni hidrometeorološki zavod BiH (2021). Fenološki godišnjaci. Knjiga 2020. <http://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/index.php>

<sup>75</sup> German Environment Agency (UBA) (2019). Monitoring Report on the German Strategy for Adaptation to Climate Change.

<sup>76</sup> United Nations Framework Convention on Climate Changes (2016). Treći nacionalni izvještaj BiH u skladu s Okvirnom konvencijom UN-a o klimatskim promjenama.

<sup>77</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2021). Statistike za oblast migracija stanovništva. <http://fzs.ba/>.

<sup>78</sup> Agencija za statistiku BiH (2021). Podaci o industrijskoj proizvodnji u BiH. <https://bhas.gov.ba/Home/>

Vrlo često, pritisak je rezultat djelovanja dva i/ili više (nerijetko antropogenih) faktora. Trenutni društveni trendovi (politički i socio-ekonomski) i tranzicijski procesi u FBiH dodatno doprinose degradaciji biološke raznolikosti ovog prostora.

Neplansko korištenje, odnosno iskorištavanje abiotičkih i biotičkih resursa, dovodi do nepovratnog gubitka biodiverziteta određenog područja. Pod pojmom nepovratno se podrazumijeva momenat ili tačka u kojoj određeni prirodni resurs, pod uticajem intenzivne eksploatacije, nije više u mogućnosti da se prirodnim putem obnavlja. Navedene aktivnosti iskorištavanja resursa dovode do niza drugih pojava i procesa, koji dodatno vrše pritisak na prirodu određenog područja. *Eksploatacija prirodnih resursa* se manifestuje promjenom strukture i funkcionalnosti ekosistema, koja može da dovede do umanjenja ili potpunog gubitka usluga koje ekosistem pruža (kvaliteta zraka, kvaliteta vodnog režima, smanjenje otpornosti sistema na sve prisutnije klimatske promjene i invazivne vrste, gubitak autohtonog genofonda, gubitak zemljišta i dr.). Krivolov na „trofeje“ poput medvjeda, vuka, risa ili drugih ptičijih vrsta može da dovede do dugotrajnih posljedica po ekosistem u kojem se navedene vrste nalaze. Iskorištavanje mineralnih resursa dovodi do nepovratnog oštećenja litosfere, te pored biocenoza koje direktno ovise od svoje podloge, direktno utiču na ambijentalne i pejzažne vrijednosti prostora. Degradacija vrijednosti vrlo vjerovatno dovodi i do umanjenja razvoja drugih privrednih grana određenog prostora (npr. turizma). Neplansko iskorištavanje resursa dovodi i do fragmentacije i konverzije staništa.

Podaci o konverziji i fragmentaciji staništa su parcijalni i nisu objedinjeni za područje FBiH jer ne postoji inventarizacija niti redovan monitoring. *Konverzija* predstavlja proces degradacije područja, pri čemu staništa sa višeg stepena organizacije i integracije (primarna i/ili sekundarna) prelazi u staništa karakteristična za niže oblike organizacije (sekundarna i/ili tercijarna). Bilo da se radi o pozitivnoj ili negativnoj, konverzija predstavlja nepovoljan proces za autohtoni biodiverzitet. Proces konverzije staništa u FBiH se ogleda promjenama strukture staništa i ekosistema, pa čak i čitavih pejzaža, koje mogu da dovedu do potpunog gubitka ekosistema na određenom prostoru i u određenom vremenu. U posebno nepovoljnom stanju su: *šumski ekosistemi, planinski vodeni ekosistemi, osjetljiva kraška područja, kraška polja, te močvarni ekosistemi*, a posebno *kanjoni i klisure rijeka*, u kojima su inače identificirani i centri razvoja endema i reliktno-refugijalnih zajednica.

*Fragmentacija* staništa predstavlja proces dijeljenja jednog ili više ekosistema na pojedine, manje cjeline. Fragmentacija se postiže krčenjem šuma, izgradnjom putne infrastrukture, izgradnjom hidrocentrala, prenamjenom zemljišta i sl. Posljedica fragmentacije po biodiverzitet jeste smanjenje stabilnosti ekosistema kao cjeline, što je rezultat promjene strukture vrsta koje naseljavaju prostor (uočavaju se promjene u rasprostranjenosti, brojnosti i diverzitetu populacija). Studija kampanje „Save the Blue Heart of Europe“,<sup>79</sup> koja se bavi uticajem (planiranih) hidrocentrala na populacije slatkovodnih riba balkanskog poluostrva, navodi da se 11 endemičnih vrsta/podvrsta ovog područja suočava sa realnom prijetnjom od globalnog izumiranja, kao posljedica fragmentacije staništa. Navedeno smanjenje stabilnosti, te narušena struktura vrsta, pogoduje smanjenju otpornosti ekosistema na druge negativne faktore i uticaje, među kojima su i invazivne vrste.

Zakon o zaštiti prirode FBiH definira "alohtona vrsta" kao stranu (neautohtonu) vrstu koja prirodno nije egzistirala u određenom ekološkom sistemu nekog područja, nego je u to područje dospjela namjernim ili nenamjernim naseljavanjem. Ukoliko unesena vrsta, vremenom postane uzročnik degradacije biodiverziteta naseljenog područja, i/ili uzrokuje štetu u privredi i zdravlju ljudi, unesena vrsta se može okarakterizirati kao *invazivna*. Većina stranih (alohtonih) vrsta, samim činom unošenja

<sup>79</sup> Weiss S, Apostolou A, Đug S, Marčić Z, Mušović M, Oikonomou A, Shumka S, Škrijelj R, Simonović P, Vesnić A, Zabrc D. (2018). Endangered Fish Species in Balkan Rivers: their distributions and threats from hydropower development. Riverwatch & EuroNatur

u novu sredinu, ne predstavlja prijetnju po biodiverzitet prostora u koji je unesen. Štaviše, mnoge od unesenih vrsta su korisne po društvo (u poljoprivredi, hortikulturi, šumarstvu i akvakulturi). Određeni broj vrsta (10-15% ukupno unesenih vrsta organizama) izazivaju negativan uticaj po okoliš. On se manifestuje u poremećaju procesa u ekosistemima, širenju bolesti kod ljudi, autohtonih biljaka i životinja, te povećanju gubitaka u privredi.

Iako su invazivne vrste u fokusu šire zajednice zadnje tri decenije kao jedan od vodećih pritisaka na biodiverzitet, historijat borbe sa njima je dosta duži. Brojne su međunarodne konvencije, sporazumi i direktive koje se zajedno sa svojim upravljačkim tijelima, stručnim komisijama i grupama, na direktan i/ili indirektan način bave problematikom invazivnih stranih vrsta. Obzirom da se radi o dosta složenom i dugotrajnom procesu, u praksi se pokazalo da koherentan pristup i regionalna saradnja daju najbolje rezultate u borbi protiv invazivnih vrsta.

Mjere koje se poduzimaju u borbi protiv invazivnih stranih vrsta se mogu podijeliti u tri grupe aktivnosti: (i) prevencija introdukcije invazivnih vrsta na određenom području, ili puštanja istih u prirodu, (ii) rana detekcija i brzi odgovor koji podrazumijeva korištenje primjenjivih alata za rano otkrivanje invazivnih vrsta, te dostavljanje informacija odgovornim tijelima i institucijama, radi pokretanja preventivnih akcija te (iii) upravljanje u vidu izrade akcionih planova za prisutne invazivne vrste.

#### 4.1.3 Stanje i uticaji

##### Geološka raznolikost

Geološka (pored biološke i pejzažne) raznolikost predstavlja ključne elemente vrednovanja prirodnog bogatstva prostora. Predstavljena je raznovrsnošću formi stijena i njihovih konstituenata minerala, reljefa, hidrogeoloških oblika i drugih determinanti stvarnih i potencijalnih biotopa određenog prostora.

Visok stepen georaznolikosti FBiH jeste rezultat specifične orografije, geološke podloge, hidrologije i ekoklime. Imajući u vidu relativno malu površinu, te broj do sada utvrđenih geoloških rariteta i vrijednosti, FBiH spada u red najraznovrsnijih na Balkanu i u Evropi. Iako pod izraženim antropogenim uticajem, georaznolikost Federacije je još uvijek očuvana, te je treba staviti pod odgovarajući sistem održivog upravljanja. Geološka raznolikost FBiH je temeljna determinanta visokog stupnja raznolikosti staništa, što je u prošlosti uslovalo i razvoj izuzetno bogatog biodiverziteta.

Geološku raznolikost FBiH krasi složeni reljefni oblici krša, među kojima su lanac visokih planina (Dinaridi) sa svojom endemičnom glacijalnom florom i faunom. Dinarski krš predstavlja *locus typicus* svjetskog krša, unutar kojeg su pojmovi *dolina*, *hum*, *kamenica*, *polje* i *ponor* prihvaćeni kao međunarodni naučno-stručni termini za ove kraške fenomene. Sedrene barijere (nastale djelovanjem biljaka sedrotvoraca u kraškim vodotokovima) rijeka Trebižat i Una sa svojim endemoreliktnim vrstama predstavlja odličan primjer međusobne uslovljenosti geološke i biološke raznolikosti, te veliki broj speleoloških objekata (pećina i jama) u FBiH, koje krasi stenoendemična fauna.

Kao što se povećanje georaznolikosti odražava povećanjem bioraznolikosti, tako i unikatnost geodiverziteta gotovo po pravilu dovodi do unikatnosti biocenoze (pejzaža, ekosistema, staništa i vrsta), kao i pojavu endemizma vrsta kao nepisanog pravila.<sup>80</sup> Najbolji primjer za navedeno jeste pećina Vjetrenica ukupne dužine 7.323,9 m, u kojoj je zabilježeno gotovo 230 različitih životinjskih

<sup>80</sup> Bosna i Hercegovina - zemlja raznolikosti (2008). Pregled i stanje biološke i pejzažne raznolikosti Bosne i Hercegovine : prvi izvještaj Bosne i Hercegovine za konvenciju o biološkoj raznolikosti.

vrsta, od kojih je preko 90 pećinskih vrsta (što je čini prvom u svijetu po bioraznolikosti), od čega je 49 po prvi put pronađeno i opisano na ovom mjestu (*locus typicus*).<sup>81</sup> Vjetrenica predstavlja klasičan primjer povezanosti geomorfološkog i biološkog diverziteta u kojem je abiotska komponenta uvjetovala nastanak stenoendemične biotske, a takvih povezanosti na prostoru FBiH ima mnogo.

Kao što je prethodno navedeno, posljedica koegzistencije i visokog nivoa interakcija između biološke i geološke raznolikosti, rezultirala je visokim stepenom genske, specijske i pejzažne raznolikosti na prostoru FBiH.

### Biološka raznolikost

Biološka raznolikost podrazumijeva raznolikost živih organizama koji nastanjuju kopno i vodu. Prema predmetu istraživanja, možemo da razlikujemo tri vrste diverziteta, i to: genetički diverzitet, te diverzitet vrsta i ekosistema.

### Pejzaži i ekosistemi

Općeprihvaćeno mišljenje da je biološka raznolikost FBiH iznimno bogata se temelji na sveukupnom diverzitetu ekoloških uslova ovog prostora. Prema podacima iz Prvog nacionalnog izvještaja BiH prema Konvenciji o biološkoj raznolikosti (CBD) iz 2008. godine (kao i podacima iz dokumenta „Stanje okoliša FBiH“ iz 2010. godine), u BiH/FBiH se može prepoznati devet tipova pejzaža: (i) mediteranski, (ii) submediteranski, (iii) mediteransko-planinski, (iv) brdski, (v) gorski, (vi) peripanski, (vii) panonski, (viii) planinski i (ix) kraški.

U navedenim pejzažima je prisutno više desetina različitih ekosistema, koji se mogu svrstati u 19 pojedinačnih grupa,<sup>71</sup> i to: (i) ekosistemi snježanika, (ii) ekosistemi planinskih i pretplaninskih livada, (iii) ekosistemi vriština, (iv) ekosistemi klekovine bora, (v) ekosistemi šuma smrče i omorike, (vi) ekosistemi šuma bukve, (vii) ekosistemi visokih zeleni, (viii) ekosistemi hrastovih šuma, (ix) ekosistemi crnog graba i šikara bjelograbića, (x) ekosistemi borovih šuma, (xi) ekosistemi pukotina stijena, (xii) ekosistemi sipara, (xiii) ekosistemi termofilnih livada i kamenjara, (xiv) ekosistemi mezofilnih, higromezofilnih i poplavnih livada, (xv) ekosistemi pitomog kestena, (xvi) ekosistemi šuma johe, vrba i topola, (xvii) ekosistemi močvara, (xviii) ekosistemi slatkih i slanih voda, (xix) ekosistemi tercijarne vegetacije. Unutar navedenih ekosistema, prisutan je veliki diverzitet biljnih, životinjskih vrsta i staništa. Svaki od navedenih 19 grupa ekosistema obezbjeđuje različite ekosistemske usluge. U aneksu G dokumenta USAID-a iz 2020. godine, prikazana je veza pojedinih ekosistema u BiH i ekosistemskih usluga koje oni pružaju.<sup>82</sup> Za više informacija o ekosistemskim uslugama, pogledati u poglavlju 4.3.3 (Utjecaji stanja šumskih resursa na okoliš).

### Staništa

Višedecenijska praksa zaštite pojedinih vrsta bez zaštite njihovih staništa se pokazala slabo učinkovitom. Rješenje navedenog problema se ogledalo definiranjem tipova staništa (stanišnih tipova) kao optimalnih jedinica, koje karakterišu srodni ekološki uslovi i sastav vrsta koje ga čine, te koje je moguće jasno prostorno definirati (kartirati). Na međunarodnom nivou Bernska konvencija (1979), Direktiva o pticama (1979) i Direktiva o staništima (1992), zajedno sa svojim aneksima, predstavljaju glavne dokumente zaštite staništa ugroženih vrsta (BiH je 2008. godine ratificirala Bernsku konvenciju, 1979). Dok su na međunarodnom nivou prisutne različite tipološke klasifikacije biljnih i životinjskih staništa (npr. Physis, CORINE i EUNIS), u BiH ne postoji jedinstvena usvojena klasifikacija stanišnih tipova.<sup>83</sup> Prvi pokušaj pravljenja spiska i pregleda (sa procjenom ugroženosti)

<sup>81</sup> Špilja Vjetrenica. <https://www.vjetrenica.ba/hr/>

<sup>82</sup> USAID (2020). Bosnia and Herzegovina Biodiversity Analysis and Addressing the Biodiversity Needs. <https://measurebih.com/uimages/BiH20Biodiversity20Analysis20Final20Report.pdf>

<sup>83</sup> Milanović, Đ., Brujić, J., Đug, S., Muratović, E., Lukić Bilela, L. (2015). Vodič kroz tipove staništa BiH. ProspectC&S. Brisel.

evropskih tipova staništa u BiH je bio u periodu 2006–2010. godine, u okviru WWF-ovog projekta: *Živuće srce Evrope*. Neophodno je navesti da rezultati projekta nisu posljedica opsežnog terenskog istraživanja, već su se zasnivali na podacima iz različitih publikacija, te stručnih i naučnih radova.

Nastavak aktivnosti na definiranju i popisu tipova staništa u BiH bio je projekat *Podrška provođenju Direktive o pticama i Direktive o staništima u BiH*. U periodu od tri godine (2012-2015.g) kreiran je Vodič kroz tipove staništa BiH. Ova publikacija je obuhvatila 70 tipova staništa, koji su identifikovani u BiH (unutar potencijalnih Natura 2000 područja). Od navedenog broja, 16 tipova ima oznaku Prioritetnog stanišnog tipa prema Direktivi o staništima EU. Budući da rezultati projekta nisu posljedica opsežnog terenskog istraživanja, već su se zasnivali na podacima iz različitih publikacija, te stručnih i naučnih radova, nepostojanje detaljnih podataka za određena staništa, očitih grešaka u prostornim podacima, te nepostojanja podataka za „nova“ staništa, projekcija rasprostranjenosti za određena staništa nije ni izvršena.<sup>84</sup> Definisanjem karakteristika stanišnih tipova na osnovu postojećih podataka, kojima se jednoobrazno isti mogu prepoznati, stvaraju se bolji preduslovi za lakše mapiranje pokrivenosti prostora FBiH i čitave države.

#### Vrste

Pored visokog stepena diverziteta terestričnih i vodenih staništa, raznolikost vrsta biljaka, životinja i gljiva FBiH je na dosta visokom nivou. Prema podacima iz *Nacionalne strategije za biodiverzitet i Akcioni plan 2015-2020. godine (NBSAP)*, preko 17.200 različitih vrsta je do sada registrovano na prostoru BiH. Prema procjenama iz Izvještaja o stanju okoliša FBiH iz 2010. godine, preko 90% ukupnog broja utvrđenih vrsta naseljava prostor FBiH.<sup>3</sup> U istom dokumentu se procjenjuje da je na području FBiH prisutno više od 18.000 biljnih i životinjskih vrsta (Tabela 24). Prilikom procjene biološke raznolikosti i brojnosti organizama u BiH/FBiH u navedenim dokumentima, carstvo prokariota nije obuhvaćeno, mada se procjenjuje da se radi o više hiljada nedovoljno poznatih vrsta.

Tabela 24. Komparativni pregled procjena diverziteta vrsta u BiH

GRUPA ORGANIZAMA	NBSAP BiH 2015-2020.	Stanje okoliša FBiH – Izvještaj za 2010. g
Alge	514	1.100
Lišajevi	>300	Oko 300
Kormofite	4.182	4.670
Gljive	552	Oko 1.400
Životinje	12.016	Oko 10.555
<b>UKUPNO</b>	<b>&gt;17.564</b>	<b>Oko 18.025</b>

Sistematsko prikupljanje i analiza podataka o biološkoj raznolikosti se svodi na praćenje stanja i populacija određenih grupa organizama od strane pojedinih institucija, univerziteta, grupa i/ili pojedinaca. Nepostojanje institucije na nivou FBiH u čijoj nadležnosti bi trebala da bude inventarizacija i monitoring biološke raznolikosti, slaba koordinacija između postojećih institucija, akademske zajednice i nevladinog sektora, te parcijalan pristup u istraživanju pojedinih grupa organizama, rezultiralo je prisustvom velike količine podataka različitog obima i kvaliteta. Ti podaci su često međusobno neusklađeni, i ne daju stvarno stanje na terenu. Kao primjer uzimamo podatke koji su vezani za grupu gljiva. Kao što je navedeno u prethodnoj tabeli (Tabela 24), prema podacima iz NBSAP-a u BiH je zabilježeno 552 vrste gljiva, od kojih mješinarke (Ascomycota) ima 51 vrsta, dok je stapčarki (Basidiomycota) zabilježena 501 vrsta. Tokom implementacije projekta *Inventarizacija gljiva razreda Ascomycota na teritoriji pojedinih zaštićenih područja u KS*, koji je implementiran od strane Mikološkog udruženja „MycoBH“ (u periodu 2019-2020. godina), na području tri zaštićena

<sup>84</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma. Rezultati projekta „Podrška provođenju Direktive o pticama i Direktive o staništima u Bosni i Hercegovini“ (2012-2015). <https://www.fmoit.gov.ba/>



područja KS-a je zabilježeno prisustvo ukupno 414 vrsta gljiva.<sup>85</sup> Od navedenog broja, 158 vrsta ulazi u razred mješinarke, dok su 256 vrsta iz razreda stapičarki. Dakle, prema rezultatima implementiranog projekta, samo na području tri zaštićena područja ukupne veličine 25,31 km<sup>2</sup> (2.530,51 hektara), broj mješinarke je tri puta veći od broja koji se navodi u NBSAP-u, kojim se obuhvata područje čitave države (51.209,2 km<sup>2</sup>). Prema podacima iz baze podataka navedenog Mikološkog udruženja, do sada je na području čitave države otkriveno 1.294 vrste gljiva.<sup>86</sup> Od navedenog broja, 539 je vrsta mješinarke, dok je 755 stapičarki. Imajući u vidu bogatstvo flore i dendroflora, geološke tipove podloga i sastav tla, kao i hidrološku mrežu FBiH (BiH), izvjesno je da je broj vrsta gljiva na području FBiH/BiH bliži procijenjenom broju iz Izvještaja o stanju okoliša FBiH iz 2010. godine.

Sveukupnost biotskih i abiotskih faktora prostora FBiH dovodi i do prisustva velikog broja razvojnih endemičnih centara. Prema podacima iz Petog nacionalnog izvještaja, područje BiH predstavlja dom za oko 30% endemičnih vrsta balkanskog poluostrva (oko 1.800 biljnih i životinjskih vrsta). U Izvještaju o stanju okoliša FBiH 2010. se navodi da endemizam FBiH obuhvata preko 450 vaskularnih biljaka, nekoliko stotina beskičmenjaka (pretežno insekata), 12 vrsta riba, 2 vrste vodozemaca, 4 vrste gmizavaca, te nekoliko vrsta ptica i sisara.

Prema podacima iz Informativnog sistema zaštite prirode FBiH (ISZP-FBiH)<sup>87</sup>, na području FBiH je do sada u sistem uvršteno 387 endemskih vrsta, i to iz pet grupa kopnenih organizama (vaskularne biljke, sisari, vodozemci, gmizavci i tvrdokrilci-Coleoptera) čiji klasični lokalitet je vezan za područje FBiH. Od navedenog broja 52 vrste pripadaju biljnim, dok 335 je životinjskim vrstama. Više informacija i detalja o pojedinim porodicama, rodovima i vrstama se može naći u modulu Endema FBiH u okviru ISZP-FBiH.<sup>87</sup>

#### Crvena lista ugroženih vrsta

Crvena lista ugroženih vrsta predstavlja najodvedeniji sistem za procjenu ugroženosti životinja, biljaka i gljiva u svijetu. Internacionalna unija za konzervaciju prirode (IUCN) je uspostavila metodologiju koja obuhvaća pet kriterija (A-E) koji su primjenjivi na sve grupe organizama, putem kojih se vrši procjena i kategorizacija ugroženosti (rizika od izumiranja), te prate trendovi populacija pojedinih vrsta i grupa organizama.

Koristeći navedene kriterije, ugroženim vrstama se dodjeljuje jedna od devet kategorija ugroženosti (EX, EW, CR, EN, VU, NT, LC, DD i NE). Od navedenih kategorija, CR, EN i VU predstavljaju kategorije *posebne ugroženosti*. S obzirom da rizici od izumiranja nisu konstantni, te se njihov dijapazon povećava i/ili smanjuje (ovisno od trenutnih uslova na terenu), za potrebe boljeg praćenja stanja i trendova ugroženosti biološke raznolikosti određenog prostora, primjenjuju se procjene na regionalnom i nacionalnom nivou (uvode se dodatni kriteriji – RE i NA). Na ovaj način se dobijaju bolje i relevantnije informacije o pojedinim grupama organizama sa određenog prostora, te olakšava proces kreiranja politika i aktivnosti zaštite odabranih vrsta.

Zvanična Crvena lista FBiH (CLFBiH) je uspostavljena 2014. godine, kojom je obuhvaćeno 2.126 vrsta životinja, biljaka i gljiva, od kojih na vrste posebne ugroženosti otpada oko 33%. Vrste po grupama organizama, zajedno sa kategorijom ugroženosti su date u narednoj tabeli.

<sup>85</sup> Jukić N., Omerović N., Tomić S. (2020). Inventarizacija gljiva na teritoriji zaštićenih područja Kantona Sarajevo (SP Vrelo Bosne, ZP Bijambare, SP Skakavac)-Smjernice i preporuke za upravljanje specifičnim tipovima staništa na teritoriji zaštićenih područja. Mikološko udruženje MycoBH Sarajevo.

<sup>86</sup> Herbarium FAMU (2022). Mycological Society MycoBH, Sarajevo. Pristupljeno 26.01.2022. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/herbarium-details/?irn=255940>

<sup>87</sup> Fond za zaštitu okoliša FBiH. <http://e-prirodafbih.ba/>

Tabela 25. Broj i kategorija ugroženosti pojedinih grupa organizama na području FBiH

Skupina	Kategorija ugroženosti*									Ukupno
	EW	RE	CR	EN	VU	NT	LC	DD	NE	
Vaskularne biljke			65	136	166	56	50	144		617
Gljive			14	4	7	2		59		86
Vodozemci				1	3	3	7			14
Gmizavci				1	5	3	19			28
Ptice		10	7	21	25	36	99	61		259
Ribe			7	15	7	2	63	18		112
Sisari	2			10	15		51	1		79
Beskičmenjaci			19	31	115	148	416	144		873
<b>UKUPNO</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>112</b>	<b>219</b>	<b>343</b>	<b>250</b>	<b>705</b>	<b>427</b>		<b>2.068**</b>

\*Istrebljena (EX); Istrebljena u divljini (EW); Regionalno izumrla (RE); Kritično ugrožena (CR); Ugrožena (EN); Ranjiva (VU); Gotovo ugrožena (NT); Najmanje zabrinjavajuća (LC); Nedovoljno podataka (DD); Nije evaluirana (NE)

\*\*Razlika o broju vrsta sa CLFBiH iz različitih dokumenata i broja prisutnog u ISZP-FBiH je taj što je u zvaničnim tabelama pronađen određen broj duplikata, za pojedine vrste taksonomski status nije jasan (da li je riječ o varijetetu, formi ili se radi možda o sinonimu) dok pojedine vrste nisu ni nađene.

(Izvor: „CLFBiH“ („Službene novine FBiH“, broj: 7/14 ))

Pored zvanične CLFBiH, realizovane su i dodatne aktivnosti vezane za reviziju postojećih listi kroz pojedinačna ekspertska istraživanja.<sup>88, 89, 90</sup> Navedene aktivnosti realizovane su samostalno a rezultati istih nisu uključeni u zvaničnu CLFBiH.

#### Invazivne vrste

Aktivnosti direktno vezane za probleme invazivnih stranih vrsta u BiH/FBiH se ogledaju u provođenju projekata (finansiranih od strane domaćih i međunarodnih ministarstava i organizacija), te istraživačkih i stručnih radova iz ove oblasti. Sistematsko rješavanje problema invazivnih stranih vrsta je dosta sporadično i nekontinuirano. U periodu od deset godina, urađen je i djelimično proveden *jedan Akcioni plan za upozoravanje javnosti, uništavanje i suzbijanje širenja ambrozije na području FBiH*.<sup>91</sup>

Projektom „Inventarizacija i geografska interpretacija invazivnih vrsta FBiH“, koji je finansiran od strane FMOi-t-a, utvrđene su 81 invazivne vrste flore i 13 invazivnih vrsta faune. Pored inventarizacije, projektom su izvršena mapiranja pobrojanih invazivnih vrsta na području FBiH.

U skladu sa realizacijom faze 1 The Global Register of Introduced and Invasive Species (GRIIS), u septembru 2020. godine objavljena je lista invazivnih vrsta za BiH.<sup>92</sup> Podaci u ovom popisu su objavljeni u skladu sa Darwin Core metodologijom (DwC-A), koja predstavlja standardizirani format za razmjenu podataka o bioraznolikosti kao skup jedne ili više tabela s podacima. Objavljen popis sadrži 312 zapisa, te pored popisa, urađene su još dvije tabele s dodatnim informacijama o zapisima iz popisa.

#### Zaštićena područja

Osnovni dokument na kojem se zasniva zaštita prirode je Zakon o zaštiti prirode FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 66/13). Prema navedenom zakonu, zaštićeno područje predstavlja jasno definisan geografski prostor, prepoznat i namijenjen dostizanju dugoročne konzervacije prirode, općekorisnih funkcija prirode i kulturalnih vrijednosti, kojima se upravlja legalnim i efektivnim

<sup>88</sup> Gajić, A., Kahrić, A., Lelo, S. (2017). Preliminarni prijedlog crvene liste Elasmobranchija, klasa Elasmobranchii Bonaparte, 1838, u Bosni i Hercegovini. Udruženje za inventarizaciju i zaštitu životinja. Ilijaš.

<sup>89</sup> Lelo, S., Zimić, A., Šunje, E. (2016). Crvena lista gmizavaca (Chordata: Vertebrata: Reptilia) Federacije Bosne i Hercegovine. Udruženje za inventarizaciju i zaštitu životinja. Ilijaš.

<sup>90</sup> Jukić N., Matočec N., Kušan I., Gašić, R., Omerović N., Tomić S. (2019). Diverzitet gljiva odjeljka Ascomycota na teritoriji zaštićenih područja i područja u evaluaciji za zaštitu u BiH- Uspostava područja važnih za gljive (IFA). Mikološko udruženje MycoBH Sarajevo.

<sup>91</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma (2020). Izvještaj o provođenju akcionog plana za upoznavanje javnosti, uništavanje i suzbijanje širenja ambrozije na području Federacije BiH. Sarajevo.

<sup>92</sup> The Global Register of Introduced and Invasive Species. <https://cloud.gbif.org/griis/resource?r=griis-bosnia-and-herzegovina>

mehanizmima. Navedeni zakon definiše kategorije zaštićenih područja, te postupak zaštite određenog prirodnog područja.

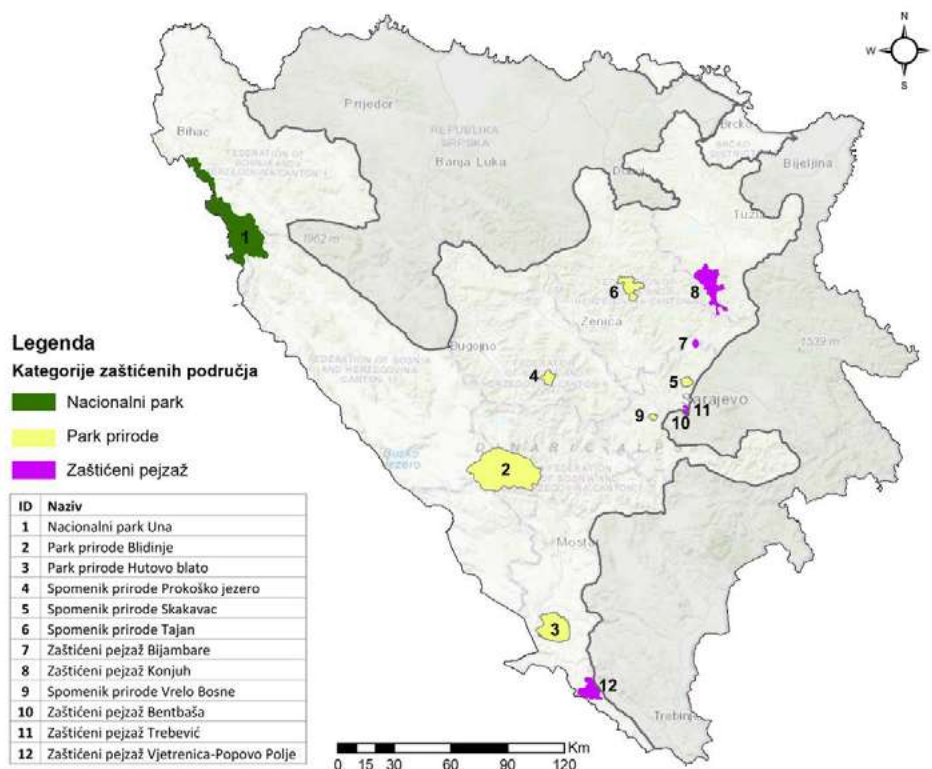
Zaštićena područja svojim prirodnim ljepotama te velikom raznolikošću biljnog i životinjskog svijeta jako su važna područja za život na Zemlji. Osim što su važna za očuvanja raznih biljnih i životinjskih vrsta te njihovih staništa, izrazito su bitna i za razvoj kraja unutar kojeg se nalaze, tj. u velikoj mjeri utiču na ekonomiju i privredu lokalnog stanovništva. Zaštićena područja predstavljaju jedan od temelja održivog razvoja u Europi i svijetu. Upravljanje tim područjima zahtijeva stručne podloge te izradu kratkoročnih i dugoročnih planova. Analiza prirodnih vrijednosti i resursa, te preporuke za njihovo korištenje i zaštitu, trebale bi predstavljati ulazne parametre i faktore ograničenja za sva strateška opredjeljenja vezana za namjenu i korištenje prostora. Na taj način osigurava se očuvanje prirodnih fenomena i ukupne biološke i pejzažne raznolikosti nekog područja.

Tabela 26. Zaštićena područja u FBiH<sup>87</sup>

Naziv zaštićenog područja	Kanton	Grad/Općina	Površina (ha)
<b>Nacionalni park (kategorija II)</b>			
Una	Unsko-sanski	Bihać	36.629,08
		Bosanski Petrovac	
	Kanton 10	Drvar	
<b>Park prirode (kategorija IIIa)</b>			
Blidinje	Hercegovačko-neretvanski	Mostar	35.800,00
		Prozor	
		Jablanica	
	Kanton 10	Tomislavgrad	
	Zapadnohercegovački	Posušje	
Hutovo blato	Hercegovačko-neretvanski	Čapljina	7.824,01
		Stolac	
<b>Spomenik prirode i prirodnih obilježja (kategorija IIIb)</b>			
Prokoško jezero	Srednjobosanski	Fojnica	2.225,00
Skakavac	Sarajevo	Centar	1.430,07
		Stari Grad	
		Ilijaš	
		Vogošća	
Tajan	Zeničko-dobojski	Kakanj	4.948,35
		Zavidovići	
Vrelo Bosne	Sarajevo	Ilidža	603,44
<b>Zaštićeni pejzaž (kategorija Va)</b>			
Bentbaša	Sarajevo	Stari grad	160,90
Bijambare	Sarajevo	Ilijaš	497,00
Konjuh	Tuzlanski	Živinice	8.645,34
		Kladanj	
		Banovići	
Trebević	Sarajevo	Stari grad	400,20
Vjetrenica-Popovo Polje	Hercegovačko-neretvanski	Ravno	4.710,17
<b>Ukupna površina</b>			<b>105.110,52</b>

(Izvor: ISZP-FBiH. <http://e-prirodafbih.ba/>)

Trenutni broj područja pod zaštitom u FBiH iznosi 12, na površini od 105.110,52 hektara, što procentualno iznosi oko 4% (4,03%) od ukupne površine FBiH (Slika 20).



Slika 20 Zaštićena područja u FBiH

Informacije prikazane u modulu Zaštićena područja FBiH (unutar ISZP-FBiH) obuhvataju informacije o nazivima, kategorijama i površinama zaštićenih područja u FBiH. Pored navedenih atributa, mogu se pronaći i informacije o službenim dokumentima, planovima upravljanja, georeferenciranim lokacijama, upraviteljima, te naučnim i stručnim radovima. Pojedine informacije u modulu, poput površina zaštićenih područja, mogu se razlikovati od onih navedenih u aktu o zaštiti zbog neusaglašenosti između prostornih i opisnih podataka.

U protekloj dekadi, procenat zaštićenih područja na području FBiH se povećao za nešto više od 5.200 hektara, ili 0,2% ukupne teritorije FBiH. Kao što se iz priloženog vidi, navedena površina zaštićenih područja na teritoriji FBiH nije u skladu sa prirodnim potencijalima i identificiranim prirodnim vrijednostima i generalno je vrlo niska.

Pored Prostornog plana Socijalističke Republike BiH (SRBiH) za period od 1981 do 2000. godine, koji je još uvijek na snazi, u FBiH su usvojene i Odluke o: (i) utvrđivanju područja sliva rijeke Une područjem od značaja za FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 32/04 i 80/07), (ii) pristupanju izradi Prostornog plana područja posebnih obilježja od značaja za FBiH - sliv rijeke Une za period od 2007 do 2027. godine („Službene novine FBiH“, broj: 79/07), i (iii) utvrđivanju područja „Autocesta na Koridoru Vc“ područjem posebnih obilježja od značaja za FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 56/08).

Prema Prostornom planu FBiH za period od 2008 do 2028. (čiji nacrt do momenta izrade ovog Izvještaja nije usvojen od strane Doma naroda Parlamenta Federacije BiH) predviđa se uspostavljanje 14 novih zaštićenih područja sa ukupnim prostornim obuhvatom od oko 4.488 km<sup>2</sup> površine.<sup>93</sup> Područja koja su ovim dokumentom predmet buduće zaštite su navedeni u slijedećoj tabeli.

<sup>93</sup> Federalno ministarstvo prostornog uređenja (2012). Prostorni plan FBiH za period 2008-2028. godina –Prijedlog plana.

Tabela 27. Planirana nova zaštićena područja u FBiH

NAZIV PODRUČJA	POVRŠINA PREMA PROSTORNOM PLANU FBiH (u ha)
Igman-Bjelašnica-Visočica-Treskavica-Kanjon Rakitnice	95.032,4
Prenj-Čvrstica-Čabulja-Vran	101.744,3
Vranica	25.078,1
Grmeč	78.939,8
Raduša-Stožer-Crni vrh	42.415,5
Šator planina	29.736,3
Planina Dinara	26.314,9
Planina Plješevica	5.094,7
Livanjsko polje	19.833,8
Planina Vlašić	12.382,9
Popovo polje-Vjetrenica	3.572,5
Kanjon Neretve, Doljanke, Ribnice i Drežanke	7.357,3
Plivska jezera	633,9
Sliv rijeke Une	34.685,8
<b>UKUPNO</b>	<b>483.560,2</b>

Ukupna površina planiranih zaštićenih područja u FBiH iznosi 483.560,2ha, ili 18,5% ukupne površine FBiH.

Neophodno je navesti da je u prethodnih deset godina i nevladin sektor u BiH daje doprinos po pitanju unapređenja postojećih i zagovaranja uspostave novih zaštićenih područja u FBiH. Navedeni doprinos se ogleda u nekoliko segmenata: (i) provođenjem projekata inventarizacije i monitoringa pojedinih grupa organizama u zaštićenim područjima FBiH, (ii) aktivnostima koje za cilj imaju nominaciju određenog područja zaštićenim, (iii) aktivnostima koje doprinose uspostavi institucionalne zaštite (inicijative za uspostavljanje preduzeća koje bi upravljale zaštićenim područjima na dijelovima FBiH).

Emerald predstavlja međunarodnuekološku mrežu za očuvanje divlje flore i faune i prirodnih staništa, u onim zemljama koje nisu članice EU ali sa njom održavaju prijateljske veze ili su u fazi pristupanja Uniji. U decembru 2011. godine, Stalni komitet Bernske konvencije zvanično je nominovao EMERALD područja koja su predložile države među kojima je i BiH, za pridruživanje Mreži. Međutim, projekat nije rezultirao uspostavljanjem EMERALD mreže u Bosni i Hercegovini

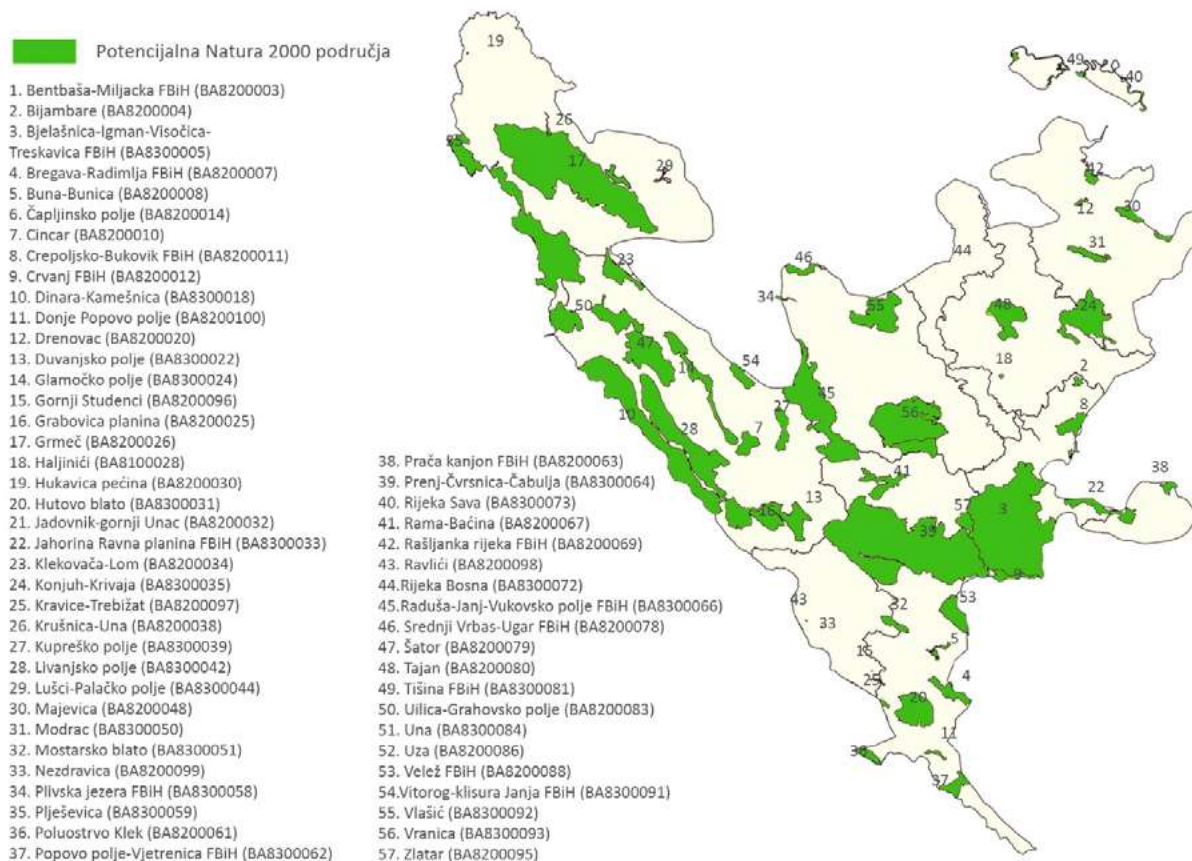
Nakon ratifikacije Sporazuma o stabilizaciji i pridruživanju 2015. godine, BiH se obavezala da uspostavi mrežu zaštićenih područja, tj. uspostavu Natura 2000 mreže.

Trenutno u BiH su, na osnovu projekta *Podrška provođenju Direktive o pticama i Direktive o staništima u BiH*, koji je proveden u periodu 2012-2015. godine, predložena 122 potencijalna Natura 2000 područja. Šiframa od devet brojeva identifikovano je svako od predloženih područja, pri čemu prva dva mjesta su rezervisana za slova BA (naziv države), treće mjesto označava entitet, dok četvrto mjesto označava kategoriju područja (SPA, SCI ili obje kategorije). Ostali brojevi predstavljaju jedinstvene brojeve pojedinih predloženih područja (Tabela 28).

Tabela 28. Šifriranje potencijalnih područja u BiH

Entitet	SPA = 1*	pSCI = 2*	SPA i pSCI = 3*
RS = 7	BA71XXXXX	BA72XXXXX	BA73XXXXX
FBiH = 8	BA81XXXXX	BA82XXXXX	BA83XXXXX
BD = 9	BA91XXXXX	BA92XXXXX	BA93XXXXX

\*SPA – Special Protected Areas (BD), SCI – Site of Community Importance (HB)



*Slika 21 Predložena NATURA 2000 područja u FBIH*

Totalna površina predloženih Natura 2000 područja iznosi 9.567,7 km<sup>2</sup>, što predstavlja 18,68% površine teritorije Države. Od navedenog broja, jedno područje je predmet zaštite po osnovu Direktive o pticama (SPA), 72 područja po osnovu Direktive o staništima (SCI), a 49 područja su predmet zaštite po osnovu obje direktive (SPA i SCI). Administrativno, tri područja se nalaze na području Distrikta Brčko, 62 područje na teritoriji Republike Srpske te 57 područja na teritoriji FBIH (Slika 21).

Pored navedenih staništa i područja identifikovano je 22 vrste biljaka, 21 vrsta beskičmenjaka, 28 vrsta riba, 5 vrsta vodozemaca, 6 vrsta reptila, 11 vrsta šišmiša te 7 vrsta velikih sisara sa Aneksa II Direktive o staništima, kao i 109 vrsta ptica iz Aneksa I Direktive o pticama.

Jedan od neodvojivih mehanizama odabira Natura 2000 područja jeste i dodjeljivanje Natura 2000 statusa područjima koji su identificirani kao IBA (eng. Important Bird Area) područja, odnosno „Područja značajnih za ptice“ (navedena tvrdnja se temelji na primjerima dobre prakse susjednih zemalja članica EU). IBA danas predstavlja jedan od najznačajnijih i najrazvijenijih ornitoloških programa u svijetu.<sup>94,95</sup>

<sup>94</sup> Puzović, S., Sekulić, S., Stojnić, N., Grubač, B., Tucakov, M., (2009). Značajna područja za ptice u Srbiji (Important Bird Areas in Serbia). Ministarstvo životne sredine i prostornog planiranja, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Pokrajinski sekretarijat za zaštitu životne sredine i održivi razvoj, Liga za Ornitološku Akciju Srbije, Beograd.

<sup>95</sup> Saveljić, D., Vizi, A., Vešović Dubak, N., Jovičević, M., (2007). Područja od međunarodnog značaja za boravak ptica u Crnoj Gori. Centar za zaštitu i proučavanje ptica Crne Gore, Monografija CZIP br. 1, Podgorica.

Prema podacima preuzetim iz baze podataka BirdLife International<sup>96</sup> na prostoru BiH su do sada proglašena četiri IBA područja, i to: (i) Hutovo blato, (ii) Boračko jezero, (iii) Bardača i (iv) Livanjsko polje sa Buškim jezerom. Od pobrojanih područja, tri se nalaze na području FBiH (Tabela 29).

Tabela 29. IBA područja u FBiH

NAZIV PODRUČJA	KRITERIJI ZAŠTITE	KOD
Boracko jezero	B2	BA002
Hutovo blato	A1, A4i, B1i, B2, B3	BA001
Livanjsko polje sa Buškim jezerom	A4iii, B1i, B2, B3	BA004

Pored navedenih vidova zaštite prirode, neophodno je navesti da su Bardača, Livanjsko polje i Hutovo blato, proglašene Ramsarskim područjima u BiH. Od pobrojanih, posljednja dva se nalaze na području FBiH.

Hutovo blato se smatra za jednim od najvećih zimovališta ptica na području Evrope, te predstavlja prostor koji je iznimno bogat raznovrsnim vrstama biljaka i životinja (od kojih su i pojedine i endemične). Livanjsko polje predstavlja kombinaciju močvara, vlažnih staništa, treseta i livada. Radi svog prirodnog bogatstva 2008. godine je proglašeno za močvarno stanište od međunarodnog značaja. Iako su i jedno i drugo područje u sklopu Ramsara, kao i potencijalna Natura 2000 područja, do sada nisu obuhvaćena niti jednom od kategorija zaštite prema nacionalnom zakonodavstvu.

### Genetički resursi

U studiji biološke i pejzažne raznolikosti iz 2008. godine, pod nazivom „Bosna i Hercegovina-Zemlja diverziteta“, koja je predstavljala i prvi izvještaj BiH za konvenciju o biološkoj raznolikosti se navodi da BiH ima visok stepen raznolikosti gena i genetičkih resursa te da zaslužuje daleko veću pažnju BH društva.

Iako genetički resursi predstavljaju sveukupnost gena određenog prostora, zbog lakšeg praćenja njihovog stanja, podjellili smo ih na (i) šumske, (ii) prirodne i (iii) biljne genetičke resurse.

Trenutne aktivnosti na očuvanju šumskih genetičkih resursa u FBiH se ogledaju kroz aktivnosti šumsko-privrednih društava, koje putem jasno definisane metodologije, izuzimaju različite vrste šumskih sastojina radi formiranja sjemenskih sastojina ili sastojina za proizvodnju šumskog sjemena.

Prema Zakonu o sjemenu i sadnom materijalu šumskih i hortikulturnih vrsta drveća i grmlja („Službene novine FBiH“, broj: 71/05 i 8/10) sjemenska sastojina je dio šumskog kompleksa izdvojen na temelju fenotipskih karakteristika stabala. Sjemenske sastojine su veoma bitne i igraju nezamjenjivu ulogu u in-situ očuvanju genetičke raznolikosti i intraspecijskog diverziteta autohtonih vrsta drveća. Ovo očuvanje gena znači očuvanje populacija šumskog drveća u njihovim prirodnim staništima, s njihovim biljnim zajednicama, životinjama i mikroorganizmima sa mogućnošću nastavka evolucije na tim staništima.<sup>97</sup>

Prema podacima iz publikacije „Šume visoke zaštitne vrijednosti u BiH-Vodič“<sup>98</sup> u BiH se nalazi oko 2 600 hektara sjemenskih sastojina, od čega na područje FBiH otpada 1.611 hektara. Veličine izdvojenih sjemenskih sastojina se kreću od 88 hektara do 0,4 hektara, te obuhvataju pretežno autohtone vrste drveća, kao i manje površine sastojina pojedinih alohtoni vrsta drveća.<sup>99</sup> Prema

<sup>96</sup> BirdLife International. <https://www.birdlife.org/>

<sup>97</sup> Ballian, D., Kajba, D. (2011). Oplemenjivanje šumskog drveća i očuvanje njegove genetske raznolikosti, Šumarski fakultet, Sarajevo; Šumarski fakultet, Zagreb.

<sup>98</sup> Öbf Consulting (2007). Vodič - Šume visoke zaštitne vrijednosti u Bosni i Hercegovini-Vrednovanje i izdvajanje. Dokument 1.0. Izdanje 2.0.

<sup>99</sup> Vojniković, S. (2017). Zaštićena šumska područja u Bosni i Hercegovini. Šumarski fakultet Univerziteta u Sarajevu.

podacima sa European Information System on Forest Genetic Resources (EUFGIS),<sup>100</sup> web portala koji pruža informacije o konzervaciji šumskih genetičkih resursa na području Evrope, u BiH se nalazi 114 sjemenskih sastojina 17 vrsta dendroflora. Od navedenog broja 67 sastojina je na području FBiH. U nastavku je prikazana tabela sa brojem sastojina po vrsti drveća.

Tabela 30. Broj sastojina po vrsti drveta u FBiH

Latinski naziv	Lokalni naziv	Broj sjemenskih sastojina u BiH	Broj sjemenskih sastojina u FBiH
<i>Abies alba</i>	Jela	18	10
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Javor	8	6
<i>Fagus sylvatica</i>	Bukva	13	6
<i>Fraxinus excelsior</i>	Jasen	3	3
<i>Picea abies</i>	Smreka	17	7
<i>Picea omorika</i>	Pančićeva omorika	7	1
<i>Pinus halepensis</i>	Alepsi bor	1	1
<i>Pinus heldreichii</i>	Munika	2	2
<i>Pinus nigra</i>	Crni bor	12	10
<i>Pinus strobus</i>	Američki borovac	1	0
<i>Pinus sylvestris</i>	Bijeli bor	15	10
<i>Populus nigra</i>	Topola crna	1	1
<i>Prunus avium</i>	Divlja trešnja	3	3
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Zelena duglazija	1	0
<i>Sorbus torminalis</i>	Brekinja	1	1
<i>Quercus petraea</i>	Kitnjak	9	4
<i>Quercus pubescens</i>	Medunac	2	2
<b>UKUPNO</b>		<b>114</b>	<b>67</b>

Laboratorija za molekularnu genetiku i prirodne resurse Instituta za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju Univerziteta u Sarajevu (INGEB) je publikovala 61 naučnih radova iz oblasti molekularne genetike prirodnih resursa BiH (15 radova u periodu od 1992. do 2008. godine, te 46 radova u periodu od 2008. do 2018. godine).

Da se radi o povećanju molekularno-genetičkih istraživanja prirodnih resursa u BiH u posljednjih deset godina, govori i podatak o objavljenim radovima slatkovodne akvakulture BiH. Prema dostupnim podacima, u periodu od 2000. do 2018. godine je objavljeno 38 naučnih radova. Za period od 2000. do 2010. godine je objavljeno 9, dok za period od 2010. do 2018. godine 29 naučnih radova. Navedeni radovi obuhvataju istraživanja na 22 slatkovodne vrste riba (unutar 4 reda), od kojih 8 autohtonih (dvije vrste su autohtone u crnomorskom slivu, te su naknadno unešene u jadranski sliv), te 11 endemičnih vrsta (uglavnom se radi o regionalnim endemima jadranskog sliva Hrvatske i Bosne i Hercegovine). Pored rada Laboratorije za molekularnu genetiku i prirodne resurse, neophodno je navesti i rad Laboratoriji za bioinformatiku i biostatistiku INGEB-a i Regional Biodiversity Database (REBIDA) projekta. Projekat uspostave REBIDA-e za cilj ima kreiranje biološke baze podataka koja omogućava sakupljanje molekularno-genetičkih podataka o prirodnim resursima u BiH, sa fokusom na bh. biljnim i životinjskim endemskim vrstama, kao i autohtonim biljnim, životinjskim i humanim populacijama. Kao prilog globalnoj naučnoj zajednici, Laboratorija je do sada

<sup>100</sup> European Information System on Forest Genetic Resources (2020). European Information System on Forest Genetic Resources. <http://portal.eufgis.org/>



izvršila 55 unosa biljnih i životinjskih autohtonih nukleotidnih sekvenci u svjetske genetičke baze podataka (*GenBank*, *Bold System* i *GEO*), koje se ujedno nalaze i u REBIDA-i.

Pored šumskih i prirodnih genetičkih resursa, neophodno je navesti i aktivnosti na očuvanju biljni genetski resursi (BGR), koji predstavljaju svaki biljni genetski materijal poljoprivrednih kultura, i njihovih divljih srodnika, koji imaju stvarnu ili potencijalnu vrijednost za sadašnje i buduće generacije.

Glavna i najveća ex situ kolekcija sjemenskog BGR materijala na području BiH/FBiH je Banka gena poljoprivrednih kultura pri Poljoprivredno-prehrambenom fakultetu u Sarajevu. U sklopu ove banke se trenutno održava preko 500 različitih poljoprivrednih (ratarskih, povrtlarskih i krmnih) kultura. U pogledu BGR-a koji se razmnožavaju vegetativno, najveća ex situ kolekcija ovog materijala se nalazi u sklopu kolekcionih zasada pri voćnom rasadniku „Srebrenik“ u Špionici i ex situ kolekciji na području Goražda.

Navedeni kolekcioni zasadi sadrže preko 100 različitih primki jabuke i kruške<sup>101</sup>. Sve primke (jedinična unosa u bazu gena) jabuke, kruške, heljde i graha su prošle proces genetičke karakterizacije, a primke heljde i grahe su podvignute procesu evaluacije agronomskih svojstava. Primke jabuka i krušaka su evaluirane u pogledu prehrambeno tehnoloških odlika, kao i pomoloških (plodovskih) karakteristika. Važno je napomenuti da je vrijednost svake kolekcije BGR-a poljoprivrednih kultura određena količinom dostupnih podataka o primkama sadržanim u datim kolekcijama. Među najvrjednijim podacima o primkama ubrajaju se genetički profili jedinki i agronomske odlike kolekcionisanog materijala. Ostale kulture voćaka i vinove loze se trenutno održavaju isključivo na farmama entuzijasta. Biljni genetski resursi jezgrastih voćnih kultura, kao što su kesten, lijeska i orah, najčešće se nalaze u sklopu šumskih populacija.<sup>101</sup>

### Utjecaji na prirodu

BiH se nalazi u dijelu Evrope koji je najviše izložen nepovoljnim klimatskim promjenama, ali ne može gotovo ništa da učini na suzbijanju klimatskih promjena, te mora da se njima adaptira kako bi smanjila gubitak biodiverziteta, šete u privredi i pogoršane uslove života.<sup>102</sup>

Utjecaji vezani za oblast prirode se definišu kao promjene nastale u ekosistemskim uslugama, koje su (nerijetko) negativne po društvene, ekonomske i okolišne procese, a koje su uzrokovane promjenama stanja biloške raznolikosti.

Kada je riječ o biološkoj raznolikosti, uticajima se mogu istaći promjene koje nastaju unutar samih komponenti biološke raznolikosti (žive i nežive komponente ekosistema), ili promjene koje utiču na dobrobit društva, te koje su povezane sa promjenama ekosistemskih usluga, kao što je obezbjeđivanje resursa, kvaliteta zraka i vode, fertilnosti zemljišta, zdravlja i sl.

Problem definisanja i praćenja uticaja dijelom proizilazi iz složenosti procesa unutar ekosistema, kao i mjerljivosti i nedovoljnog poznavanja istog. Nevisno da li se radi o promjenama stanja ili promjenama ekosistemskih usluga, mjerljivost uticaja je u direktnoj vezi sa kvalitetom podataka i informacija vezanih za pojedine vrste i ekosisteme. Po osnovu kvalitetnih mjerenja, razvijaju se različite metodologije te usvajaju indikatori kojim se prate uticaji različitih pritisaka na biološku raznolikost i dobrobit društva.

<sup>101</sup> Gaši, F., Kurtović, M., Kojić, A., Pejić, I., Drkenda, P., Đikić, M., Gadžo, D., Pojskić, N., Hadžibulić, S., Beljo, J., Karić, L., Skender, A., Šimon, S., Lasić, V., Grahić, J., Sabljo, A. (2014). „Operativni program za biljne genetske resurse u poljoprivredi Federacije Bosne i Hercegovine“.

<sup>102</sup> Knežević, A., Suljić, V. (2012). Adaptacija klimatskim promjenama u Bosni i Hercegovini. Drugi međunarodni kolokvijum „Biodiverzitet – teorijski i praktični aspekti“. Posebna izdanja CXLVIII. Odjeljenje prirodnih i matematičkih nauka. Zbornik radova 22.

Zakon o zaštiti okoliša FBiH propisuje provođenje *Procjene uticaja na okoliš (Poglavlje IX)*, a koja obuhvata identifikaciju, opis i odgovarajuću procjenu u odnosu na svaki pojedinačan slučaj, direktan i indirektan uticaj nekog projekta na pojedine komponente okoliša, uključujući i biološku raznolikost i uticaje na ekosistemske usluge. Procjena se primjenjuje za svaki pojedinačni slučaj, u skladu sa odredbama navedenog Zakona i Uredbe o projektima za koje je obavezna procjena uticaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene uticaja na okoliš ("Službene novine FBiH" broj: 51/21). Procjena uticaja na okoliš provodi se u dvije faze: I) postupak prethodne procjene uticaja [u kojem se odlučuje o I.1) potrebi provođenja procjene uticaja i I. 2) obimu procjene uticaja, ako je provođenje procjene uticaja obavezno] i II) izrada studije o procjeni uticaja na okoliš.

#### 4.1.4 Odgovori društva

##### Regulativa i nadležnosti

Zaštita prirode je u nadležnosti više nivoa vlasti u BiH. Na razini BiH, pitanja okoliša su u nadležnosti Sektora za prirodne resurse, energiju i okoliš MVTEO-a.

MVTEO je odgovorno za provedbu programa zaštite okoliša koji proizlaze iz međunarodnih ugovora, kao i za međusektorsku koordinaciju između ostalih sektora okoliša. Pored navedenog MVTEO koordinira sa entitetima aktivnosti unapređenja stanja okoliša (prirode) koje se finansiraju međunarodnim sredstvima.

Kada je riječ o državnom nivou, NBSAP BiH (2015-2020.g) predstavlja najznačajniji strateški dokument za oblast biološke raznolikosti. Navedeni dokument je razvijen u okviru UNEP/GEF projekta *Podrška BiH u reviziji strategije i Akcijski plan za zaštitu biološke raznolikosti i izradu Petog nacionalnog izvještaja prema Konvenciji o biološkoj raznolikosti*. Usvajanjem NBSAP-a na nivou BiH, niži nivou vlasti (entiteti i kantoni) su u obavezi provođenja mjera za postizanje nacionalnih ciljeva iz NBSAP-a i implementacije odredbi UNCBD-a u BiH.

U *Strategiji prilagođavanja na klimatske promjene i niskoemisionog razvoja za period 2020-2030. godine*<sup>103</sup> navodi se da, za očuvanja biodiverziteta, osnovna mjera prilagodbe na klimatske promjene treba biti usmjerena na proširenje mreže postojećih zaštićenih područja u BiH, kao i unapređenje sistema upravljanja postojećim zaštićenim područjima.

U FBiH nadležno ministarstvo za sprovođenje zakonskih odredbi iz domena zaštite prirode i okoliša je FMOiT, te 10 kantonalnih ministarstava. Kada su u pitanju zaštićena područja, za uspostavu i upravljanje zaštićenim područjima I i II kategorije nadležno je FMOiT, dok su za III, IV, V i VI kategoriju nadležna kantonalna ministarstva. Poslove zaštite prirode iz nadležnosti općine vrše općinske službe koje se osnivaju u skladu sa Zakonom o principima lokalne samouprave.

Međuentitetsko tijelo za okoliš, pored ovlaštenja utvrđenih u Zakonu o zaštiti okoliša FBiH,<sup>104</sup> ovlašteno je i za koordinaciju rada između relevantnih entitetskih tijela, razmjenu naučnih i stručnih informacija, usaglašavanje međuentitetske saradnje na implementaciji Nacionalne strategije, te koordinaciju i saradnju na uspostavi prekograničnih i međuentitetskih zaštićenih područja.<sup>105</sup>

Pored Zakona o zaštiti prirode, postoji i niz zakonskih i podzakonskih akata (ukupno 15) kojima se uređuje stanje i zaštita prirode u FBiH. Pojedini zakoni i podzakonski akti na federalnom nivou koji

<sup>103</sup> UNDP BiH (2020). *Strategija prilagođavanja na klimatske promjene i niskoemisionog razvoja Bosne i Hercegovine za period 2020-2030.* <http://ppipo.bdcentral.net/>

<sup>104</sup> Službene novine Federacije BiH, broj: 15/21

<sup>105</sup> Zakon o zaštiti prirode („Službene novine Federacije BiH“, broj: 16/13)

pokrivaju zaštitu prirode, ali i druge oblasti, nisu u cijelosti usaglašeni sa krovnim Zakonom o zaštite prirode.

U krovnom strateškom dokumentu *Strategija zaštite okoliša FBiH* identifikovani su ciljevi sa mjerama i aktivnostima zaštite prirode FBiH za period od deset godina (2008-2018.g). Dokumentom je definirano pet strateških ciljeva, dvadeset mjera unutar kojih se nalazi 68 planiranih aktivnosti, koje su se odnosile na unapređenje stanja prirode. Potrebno je navesti da je u završnoj fazi i izrada *Federalne strategije okoliša za period 2022-2032* koja sadrži komponentu Biodiverzitet i zaštita prirode sa utvrđenim prioritetima i mjerama

Prema podacima iz Izvještaja o realizaciji akcionog plana Federalne strategije, za oblast zaštite prirode iz različitih izvora finansiranja utrošeno je oko 38% od ukupno planiranih sredstava za realizaciju akcionog plana zaštite prirode.<sup>91</sup>

Premda je važećim Zakonom o zaštiti prirode, planirana uspostava Federalnog zavoda za zaštitu prirode (FZZP), do danas ova institucija nije formirana. Članom 197. Zakona, FMOiH treba da organizuje, a FZZP vodi informacioni sistem zaštite prirode (ISZP-FBiH) kao dio jedinstvenog informacionog sistema ministarstva, prema međunarodno prihvaćenim standardima i obavezama. Prema istom članu, FZZP treba da prikuplja, obrađuje i objedinjuje podatke o stanju prirode, izrađuje izvještaje i vodi baze podataka u sklopu ISZP-FBiH.

Prema informacijama iz Izvještaja o realizaciji *Strategije zaštite okoliša FBiH*<sup>91</sup>, do formiranja ove institucije nije došlo zbog nedostatka sredstava u budžetu FBiH. Umjesto uspostavljanja planirane institucije, u proteklom periodu je Vlada FBiH, putem Uredbi i Zaključaka, u nekoliko navrata dodijelila određen broj agencijskih poslova FZO FBiH.

Tako se Zaključkom Vlade FBiH (Zaključak broj 146/2018, od 01.02.2018. godine) FZO FBiH zadužuje za uspostavljanje i vođenje ISZP-FBiH, do momenta uspostavljanja FZZP. Kako se radi o federalnoj instituciji koja je odgovorna za prikupljanje sredstava, poticanje i finansiranje pripreme, provedbe i razvoj programa i projekata iz područja očuvanja, održivog korištenja i unapređenja stanja okoliša (pa i prirode), FZO FBiH je izvršio neophodno restruktuiranje, kako bi odgovorio zahtjevima koji su postavljeni pred njega. Pored navedenog Zaključka, U Zakonu o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“, broj: 15/21), članovi 28. i 128. dodatno daju pravnu osnovu FZO FBiH za obavljanje aktivnosti na uspostavljanju i vođenju ISZP-FBiH.

### Baze podataka

ISZP-FBiH čine informacije o prirodnom (biološkom i geološkom) nasljeđu FBiH u formi baza podataka, aplikativnih rješenja i web servisa. Namijenjen je za prikupljanje, čuvanje, održavanje i dijeljenje podataka.

Portal ISZP-FBiH je početna stranica na kojoj će biti objavljeni svi dijelovi sistema u modularnoj formi (svaki dio ovog informacionog sistema se razvija kao posebna aplikacija, te se naknadno integriše u sistem putem zajedničke baze ili dodavanjem vanjske reference).<sup>106</sup> Struktura baze podataka je zasnovana na Darwin Core-u, međunarodnom standardu koji obuhvata rječnik pojmova u cilju lakše razmjene informacija o biodiverzitetu. Pored navedenog, neophodno je napomenuti da su podaci iz modula u skladu sa INSPIRE direktivom.

Uspostavu ISZP-FBiH, FZO FBiH je nastavio projektom *Postizanje očuvanja biološke raznolikosti kroz uspostavljanje i efikasno upravljanje zaštićenim područjima i izgradnju kapaciteta za zaštitu prirode u*

<sup>106</sup> Arhitektura baze podataka je izrađena u sklopu podprojekata BIMR 1 i BIMR 2, sastavnih dijelova projekata ORF BD i ORF BDU, implementiran od strane Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. <http://e-prirodafbih.ba/giz/>

*Bosni i Hercegovini*. Projekat je financiran od strane Globalnog fonda za okoliš (GEF), a implementiran od strane Programa Ujedinjenih nacija za okoliš (UNEP). U sklopu projekta, razvijeni su Moduli zaštićenih i strogo zaštićenih vrsta i Modul ugroženih vrsta (crvenih lista) FBiH.

U narednom periodu se planiraju aktivnosti uspostave novih modula, kao i mreže istraživača sa područja FBiH, ali i čitave države.

### Zaštićena područja

#### Geodiverzitet

Očuvanje geodiverziteta FBiH usko je vezano za očuvanje njenog biodiverziteta, te kao jedna od dijelova prirodnih vrijednosti prepoznata i navedena u Zakonu o zaštiti prirode.

Imajući u vidu prethodno navedeno, aktivnosti na zaštiti i očuvanju geodiverziteta su vezane za planove upravljanja pojedinih zaštićenih područja na teritoriji FBiH. Analiza stanja okoliša u FBiH<sup>107</sup> ističe neophodnost uspostave intersektorskog pristupa u upravljanju biodiverzitetom i geodiverzitetom.

Kao jedna od aktivnosti unapređenja stanja geodiverziteta jeste i donošenje Pravilnika o uvjetima i načinu uspostavljanja i vođenja katastra speleoloških objekata u FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 28/21). Navedenim pravilnikom definišu se načini prikupljanja, objedinjavanja i korištenja podataka identifikovanih speleoloških objekata na području FBiH. U skladu sa odredbama pravilnika, Fond u narednom periodu planira uspostavu modula Katastra speleoloških objekata FBiH.

#### Zaštićena područja u FBiH

U cilju što jasnije slike o trendovima zaštite i unapređenja zaštićenih područja u FBiH, neophodno je osvrnuti se i na planska dokumenta. Zakonom o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 2/06, 72/07, 32/08, 4/120, 13/10 i 45/10), definišu se planski dokumenti – prostorni planovi, koji određuju svrsishodno organiziranje, korištenje i namjenu zemljišta, te mjere i smjernice za zaštitu prostora (samim tim i prostore kojim se planiraju zaštititi prirodne vrijednosti FBiH). Ovim zakonom je propisano da, uslijed neusvajanja Prostornog plana FBiH za period 2008- 2028. godine, na snazi ostaje *Prostorni plan SRBiH* za period 1981. do 2000. godine. Shodno obavezi iz navedenog zakona, u prethodnom periodu su kantoni u FBiH izrađivali i usvajali prostorne planove koristeći podatke o strateškim ciljevima razvoja iz starog Prostornog plana. Također, zbog komplikovanih procedura odabira nosioca izrade planskog dokumenta, kao i nedostatka finansijskih sredstava, mnoge općine u FBiH nisu izradile, niti donijele prostorni plan na općinskom nivou. U nedostatku novih planskih dokumenata na federalnom nivou, prostorna regulativa se do danas odvija na osnovu načela, ciljeva i režima gradnje datih u kantonalnim planovima ili, što je još opasnije, na osnovu mišljenja komisija koje nisu stručni kadar, a koje formiraju općinska vijeća. U tom slučaju, stručna mišljenja daju nestručne osobe, što dovodi do porasta korupcije, neadekvatnog korištenja i zloupotrebe prostora.<sup>108</sup>

Manjkavosti u vidu parcijalnog pristupa izrade prostornih dokumenata u FBiH (koja za posljedicu ima fragmentaciju prirodnih cjelina po administrativnoj osnovi, usvajanje kantonalnih prostornih planova uvažavajući evidentirane promjene u prostoru i razvojne pravce drugih namjena<sup>109</sup>) predstavlja ozbiljan izazov prilikom implementacije međunarodnih konvencija i direktiva o biodiverzitetu u nacionalna i entitetska strateška dokumenta (npr. primjena odgovarajućih mjera za zaštitu i očuvanje biljnih i životinjskih vrsta i njihovih staništa, te proglašenje zaštićenih područja na teritoriji BiH, koja

<sup>107</sup> Stockholm Environment Institute (SEI), Švedska (2020). Analiza stanja okoliša u Federaciji Bosne i Hercegovine -Preliminarna analiza. BH ESAP 2030+.

<sup>108</sup> Korijenić A.(2015). Prostorno planiranje u Bosni i Hercegovini- Legislativni okvir. Acta geographica Bosniae et Herzegovinae.

<sup>109</sup> Zavod za prostorno planiranje razvoja Kantona Sarajevo (2006). Prostorni plan Kantona Sarajevo za period 2003-2023.

ulaze u sastav Natura 2000 područja). Imajući u vidu prethodno navedeno, te činjenicu da prostorno planiranje i uređenje nije u nadležnosti organa na državnom nivou, ne čudi što je površina zaštićenih područja u BiH/FBiH među najnižim u regiji i Evropi.

Činjenica da je u periodu od deset godina zaštićeno svega 0,2% ukupne površine FBiH je poražavajuća. Od 2016. godine provedene su brojne aktivnosti s ciljem uspostave novih zaštićenih područja u FBiH. U okviru projekta *Postizanje očuvanja biološke raznolikosti kroz uspostavljanje i efikasno upravljanje zaštićenim područjima i izgradnju kapaciteta za zaštitu prirode u Bosni i Hercegovini*, koji je realiziran u partnerstvu i saradnji UNEP-a, FMOiT-a, Ministarstva za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske, te drugih relevantnih institucija, predviđena je uspostava 10 zaštićenih područja od kojih je 5 u FBiH i to: pećinski sistem Vjetrenica, planina Zvijezda, Livanjsko polje, botaničko-floristički rezervat Mediteranetum – Klek, Neum i Bjelašnica-Treskavica-Visočica-kanjon Rakitnice. Kao jedan od rezultata, bilo je i proglašenje Zaštićenog pejzaža Vjetrenica-Popovo polje („Narodne novine HNŽ“, broj: 02/21). Također, urađena su stručna obrazloženja za Livanjsko polje (zaštićeni pejzaž - kategorija V), planinu Zvijezda (zaštićeno područje planine Zvijezda sa održivim korištenjem prirodnih resursa – kategorija VI) i Mediteranetum Neum (zaštićeni pejzaž – kategorija V) te dostavljena resornim kantonalnim ministarstvima za pokretanje procedure proglašenja zaštićenih područja. U završnoj fazi izrade je Stručno obrazloženje za područje Bjelašnica-Treskavica-Visočica-kanjon Rakitnice.

Ministarstvo komunalne privrede, infrastrukture, prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša KS je 2019. godine pokrenulo inicijativu za izradu Stručnog obrazloženja za proglašenje zaštite Čemerske planine sa kanjonom rijeke Misoče. U toku su aktivnosti na izradi Stručnog obrazloženja. Obzirom da se predmetno područje prostire na dva kantona (Kanton Sarajevo i Zeničko-dobojski kanton), u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode („Službene novine FBiH“, broj: 66/13) zaštićeno područje se proglašava zakonom koji donosi Parlament FBiH uz saglasnost zakonodavnih tijela kantona.

S obzirom da je potrebno izvršiti reviziju svih zaštićenih područja proglašanih prije 2003. godine u cilju utvrđivanja kategorije zaštite prema kategorizaciji zaštićenih područja od strane IUCN-a, u proteklom periodu pokrenuto je nekoliko inicijativa za proglašenje područja Parka prirode Blidinje u skladu sa Zakonom, ali koje nisu imale uspjeha. Kako je područje Blidinja sa okolnim planinskim masivima Čvrsnice i Čabulje iznimno značajno prirodno područje bogato rijetkim, ugroženim i endemičnim vrstama i raznolikim staništima, FMOiT je 2021. godine, u skladu sa svojim nadležnostima i obavezama, ponovo pokrenulo aktivnosti za proglašenje ovog područja nacionalnim parkom.

#### Natura 2000

Kada je riječ o aktivnostima uspostave Natura 2000 područja, BiH se obavezala da uspostavi mrežu zaštićenih područja, tj. mrežu Natura 2000. Uspostava navedene mreže je dio obaveza u sklopu procesa pristupanja EU. Zakonom o zaštiti prirode je definisana uspostava Natura 2000 područja, te je usvojena i Uredba o programu Nature 2000 – Zaštićena područja u Evropi („Službene novine FBiH“, broj: 41/11).

Projekat *Podrška provođenju Direktive o pticama i Direktive o staništima u BiH (2012-2015.g)*, koji je finansiran od strane Vlade Švedske, imao je za cilj doprinos održivom ekonomskom razvoju uz približavanje BiH okolišnim standardima EU, jačanjem pravnih struktura i podsticanje aproksimacije sa zahtjevima *acquis-a* u oblasti okoliša. Podrška BH institucijama je data u aproksimaciji Direktive o pticama i Direktive o staništima, te transpoziciji i implementaciji odredbi direktiva putem entitetskih zakona o zaštiti prirode. Projektom su podržani početni koraci razvoja mreže Natura 2000 i njene

odgovarajuće strategije implementacije i planova upravljanja.<sup>110</sup> Rezultati projekta bi trebali dati bolju osnovu u budućim aktivnostima na uspostavi Natura 2000 mreže u BiH.

#### Područja važna za ptice (IBA)

Područja važna za ptice i biodiverzitet (IBA) su područja identificirana korištenjem međunarodno dogovorenog skupa kriterija kao globalno važno za očuvanje populacija ptica. IBA je razvijena i lokacije su identifikovane od strane BirdLife Internationala.<sup>111</sup> Širom svijeta postoji preko 13.000 IBA područja.

Razvoj IBA programa predstavlja jedan od bitnih zadataka u pristupu BiH izradi Natura 2000. Stoga, neophodno je pokrenuti aktivnosti na uspostavljanju sistematičnog pristupa IBA područjima u BiH/FBiH. U dokumentu „Program IBA - Međunarodno značajna područja za ptice u Bosni i Hercegovini“ iz 2012. godine, koji je izrađen od strane Ornitološkog društva „Naše ptice“ iz Sarajeva, izvršena je analiza IBA programa u BiH sa dva aspekta: (i) trenutnih resursa i (ii) kriterija i područja za identifikaciju IBA područja.

Na osnovu publikovanih i terenskih podataka u periodu od 12 godina, koje su prikupljene od strane međunarodnih organizacija, te organizacija i pojedinaca iz BiH i inostranstva, izdvojeno je 40 potencijalnih IBA područja. Po osnovu vrste područja, selektovano je 13 kraških polja, 12 močvarnih i riječnih područja i 15 planinskih područja. Prilikom odabira područja, izvršena je selekcija kriterija i kriterijskih vrsta koje bi bile osnova za rad na IBA programu u periodu 2013-2017. U tom pogledu ograničeno je razmatranje samo na kategorije A (A1, A3 i A4) i B (B1, B2 i B3). Podkategorija A2 nije razmatrana iz razloga što u BiH nema zabilježenih vrsta koje se svrstavaju u ovu kategoriju. Kategorija C nije razmatrana uzimajući u obzir da se BiH još uvijek ne nalazi na listi kandidata za EU.

Projektom „Kraška polja 2 - Revizija kraških polja kao potencijal IBA područja i uspostavljanje razvoja u Duvanjskom i Livanjskom polju“ 2018. godine izvršena je valorizacija prirodnih i kulturnih vrijednosti kraških polja u BiH. Također, urađena je revizija ornitoloških potencijala kraških polja prepoznatih kao potencijalna IBA područja. Na osnovu izvršenih istraživanja nominovano je 14 kraških polja, prepoznatih kao potencijalna IBA područja, prema LifeBird International-u. Trenutno su ova područja u procesu valorizacije i proglašenja, od strane ove međunarodne organizacije.

Treba spomenuti i projekat *Valorizacije ornitoloških vrijednosti planine Zvijezda radi nominacije za IBA područje*, koji je urađen od strane nevladine organizacije CENER 21 u 2021. godini. Isti ima za cilj nominaciju planine Zvijezde IBA planinskim područjem.<sup>112</sup> Također, kroz isti projekat je izrađen *Plan istraživanja i odabira IBA kriterija za planinska područja u BiH radi nominacije i proglašenja IBA područjem*. Utvrđenim metodološkim okvirom odabrano je 14 sigurnih i 4 potencijalne vrste za nominaciju. Istovremeno, identificirana su ukupno 72 planinska masiva koja je potrebno u većoj ili manjoj mjeri ornitofaunistički istražiti u periodu u narednih pet godina.

#### Područja značajna za biljke (IPA) i gljive (IFA)

U okviru *Globalne strategije očuvanja biljaka (Global Strategy for Plant Conservation)* <https://www.cbd.int/gspc/>, usvojen je tzv. „IPA/IFA program“ (Međunarodno značajna područja za biljke – IPA područja/Međunarodno značajna područja za gljive - IFA) koji predstavlja sredstvo u identifikaciji i zaštiti najznačajnijih lokaliteta divlje flore i staništa Evrope. Određena međunarodno značajna područja za biljke (Important Plant Areas-IPAs) i gljive (Important Fungus Areas-IFAs) predstavljaju i jedan od kriterija za ustanovljavanje ekološki značajnih područja i ekoloških koridora

<sup>110</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma. <https://fmoit.gov.ba/bs/okolis/zastita-prirode/ekoloska-mreza-natura-2000>

<sup>111</sup> BirdLife International. <http://datazone.birdlife.org/site/search>

<sup>112</sup> Ornitološko društvo „Naše ptice“ iz Sarajeva su potencijalni partner BirdLife International-a, te kao takvi jedini imaju pristup bazama za unos podataka, kao i procedurama nominacije novih IBA područja.

ekološke mreže BiH. IPA/IFA područja predstavljaju prirodne ili poluprirodne ekosisteme koji pokazuju izuzetno botaničko bogatstvo ili sadrže veliki broj rijetkih, ugroženih i endemičnih vrsta ili vegetacije visokog botaničkog značaja. Iako zvanično termini IPA i IFA nisu formalno usvojeni niti ozvaničeni u međunarodnoj terminologiji, ova područja se mogu smatrati jednim od hotspotova biodiverziteta.<sup>113</sup> Prema definiciji IPA/IFA, ovo su područja od velikog botaničkog, mikološkog ili drugog značaja za ugrožene vrste, staništa ili diverzitet biljaka, algi, gljiva, mahovina ili lišaja općenito.<sup>113</sup>

Odabir IFA realizira se na osnovu potvrde prisustva ugroženih, rijetkih i endemičnih vrsta gljiva (kriterij A), izuzetnog bogatstva vrsta (kriterij B) i izuzetno rijetkih staništa (kriterij C). Kako bi se ispunio kriterij A, vrste u IFA području moraju biti kategorisane kao kritično ugrožene (CR), ugrožene (EN) ili ranjive (VU) u skladu sa IUCN kriterijima.

Do danas u BiH nisu proglašena, niti identifikovana IPA/IFA područja. Publikacijom „Diverzitet gljiva odjeljka Ascomycota na teritoriji zaštićenih područja i područja u evaluaciji za zaštitu u BiH- Uspostava područja važnih za gljive (IFA)“, Mikološko udruženje MycoBH je 2019. godine izvršilo pregled potencijalnih IFA područja u BiH, u skladu sa IFA kriterijima. Navedenim dokumentom, predloženo je 16 potencijalnih područja, koje zadovoljavaju jedan ili više IFA kriterija (Slika 22).<sup>114</sup>



Slika 22 Mapa predloženih IFA područja u BiH

Uzimajući u obzir da je najveći dio BiH pokriven šumama, ali i reliktno-refugijalnim zajednicama planinskih vrhova, klisura i kanjona, te krškim staništima koje odlikuje visok stepen endemizma, za pretpostaviti je da će u budućnosti IFA područja, kao model zaštite, biti prepoznati u BiH.

<sup>113</sup> Jukić, N., Omerović, N. (2017). Gljive reda Pezizales u BiH. Ugroženost, ekologija i biogeografija. Amatersko mikološko udruženje Sarajevo. Štamparija Fojnica d.o.o. Fojnica.

<sup>114</sup> Jukić, N. i ostali. (2019). Diverzitet gljiva odjeljka Ascomycota na teritoriji zaštićenih područja i područja u evaluaciji za zaštitu u BiH – Uspostava područja važnih za gljive (IFA).

### Crvene liste

Aktivnosti na inventarizaciji i procjeni stepena ugroženosti vrsta i staništa u FBiH se ogledaju kroz federalna i kantonalna budžetska finansiranja, sufinansiranje projekata inventarizacije vrsta biljaka, životinja i gljiva od strane FZO FBiH, te implementacije međunarodnih projekata koji za cilj imaju unapređenje stanja prirode.

Dugogodišnja iskustvo finansiranja projekata unapređenja biodiverziteta na području FBiH, te uspostava ISZP-FBiH, postavlja FZO FBiH u položaj vodeće institucije, kada je riječ o objedinjavanju i vođenju podataka vezanih za biološku raznolikost u FBiH. S obzirom na trenutne kapacitete, FZO FBiH teži da unaprijedi saradnju sa institucijama, fakultetima, grupama i pojedincima koji se bave istraživanjem, sistematskim prikupljanjem i analizom podataka o biološkoj raznolikosti. Pored toga, za što kvalitetnije praćenje stanja vrsta i staništa ovog područja, neophodna je dobra saradnja sa međunarodnim organizacijama koje se bave unapređenjem biodiverziteta na području BiH/FBiH.

Iako su tokom 2014. godine urađene CLFBiH, uočeno je da iste imaju određenih nedostataka. Izvještajem „Nacionalne Crvene liste za zaštitu vrsta u BiH-Vodič za reviziju i usklađivanje,“ koji je sačinjen od strane IUCN ECARO u 2019. godini, analizirane su Crvene liste oba entiteta. Osnovni cilj dokumenta je bio je da pruži smjernice za reviziju crvenih lista u BiH na način da se osigura što veća efikasnost i kvalitet rada, te da se u potpunosti iskoriste znanja i kapaciteti koji postoje u državi i entitetima.

U zaključcima izvještaja naglašeni su i nedostaci u postojećim crvenim listama BiH. Tako se navodi da je usvojena CLFBiH urađena na entitetskom nivou (iz administrativnih razloga), te nije izvršena procjena vrsta na čitavoj teritoriji države. Korištena metodologija u CLFBiH se razlikuje od metodologije koja je korištena prilikom izrade crvene liste drugog entiteta. Radi toga, Crvene liste na entitetskom nivou se ne mogu uskladiti i povezati u jedinstvenu Crvenu listu na državnom nivou, što onemogućava izvještavanje države prema međunarodnim sporazumima. Precizna primjena metodologija nije pojašnjena, a korištenje regionalnih smjernica za usklađivanje statusa vrsta tek je sporadično spomenuto. Endemizam nije naznačen, a nisu navedene ni referentne vrijednosti na osnovu kojih bi se određene vrste smatrale unesenim ili neprikladnim za procjenu. Osim toga, procjene crvenih lista u oba entiteta ne navode na adekvatan način ni dodatne informacije koje bi trebalo da procjenama obezbijede transparentnost i vjerodostojnost na osnovu kojih bi one mogle da se smatraju pouzdanim izvorom informacija o statusu zaštite vrsta. Povrh toga, autori izvještaja su mišljenja da je CLFBiH u određenoj mjeri greškom dodijeljena funkcija liste prioriteta zaštite, što dovodi do zabune u pogledu broja ugroženih vrsta u određenim taksonomskim grupama.<sup>115</sup>

Tokom 2019. godine, FMOiT je pokrenulo aktivnosti na izradi revizije postojećih CLFBiH. Osnovni cilj projekta je bio provođenje terenskih istraživanja u svrhu revidiranja i dopune Crvene liste ugroženih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva FBiH. Međutim, novonastala situacija sa pandemijom COVID 19 u 2020. i 2021. godini je za posljedicu imala i povlačenje i prenamjenu budžetski planiranih sredstava resornog ministarstva, te navedene aktivnosti revizije nisu niti implementirane.

Prilikom pokretanja aktivnosti izrade revizije CLFBiH, treninzi za procjenitelje ugroženosti vrsta (koji su u proteklom periodu upriličeni od strane IUCN-a za lokalne eksperte), te prilozi i radovi koji su urađeni na temu procjene ugroženosti za određene vrste organizama sa područja FBiH, svakako trebaju da budu uzete u obzir (treninzi organizirani u okviru projekta *Postizanje očuvanja biološke*

<sup>115</sup> IUCN ECARO (2019). Nacionalne Crvene liste za zaštitu vrsta u Bosni i Hercegovini: Vodič za reviziju i usklađivanje. IUCN-ova Regionalna kancelarija za Istočnu Evropu i Centralnu Aziju, Beograd, Srbija.



*raznolikosti kroz uspostavljanje i efikasno upravljanje zaštićenim područjima i izgradnju kapaciteta za zaštitu prirode u Bosni i Hercegovini).*

### Genetički resursi

Najizraženiji faktori i pritisci na biološku raznolikost FBiH, kao i navedeni pokretači promjena biodiverziteta ovog prostora koji su navedeni u ovom izvještaju, ističu potrebu sistematičnog pristupa u segmentu praćenja stanja genetičkih resursa. Aktivnosti koje za cilj imaju kontinuiran monitoring biljnih i životinjskih genetičkih resursa zahtijevaju politiku koja će dovesti do očuvanja genetičkih varijacija, pogotovo kada je riječ o autohtonim i endemično-reliktnim oblicima biljaka i životinja ovog prostora.

### Invazivne vrste

Prema međunarodnim dokumentima i izrađenim studijama, invazivne strane vrste predstavljaju veliku prijetnju održivom i zdravom okolišu, naročito biodiverzitetu određenog područja. Na globalnom nivou, invazivne strane vrste predstavljaju, pored degradacije i gubitka staništa, drugi po redu razlog narušavanja biodiverziteta.

Aktivnosti direktno vezane za probleme invazivnih stranih vrsta u BiH/FBiH, se ogledaju u provođenju projekata (finansiranih od strane domaćih i međunarodnih ministarstava i organizacija), te istraživačkih i stručnih radova iz ove oblasti. Sistematsko rješavanje problema invazivnih stranih vrsta je dosta sporadično i nekontinuirano. U periodu od deset godina, urađen je i djelimično proveden jedan *Akcionni plan za upozoravanje javnosti, uništavanje i suzbijanje širenja ambrozije na području FBiH*.<sup>91</sup> Od značajnijih projekata, neophodno je navesti projekat *Inventarizacija i geografska interpretacija invazivnih vrsta FBiH*, koji je finansiran od strane FMOiT-a, a implementiran od strane naučno-istraživačkog osoblja Odsjeka za biologiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu, istraživača sa Šumarskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu i Nastavničkog fakulteta Univerziteta „Džemal Bijedić“ iz Mostara, te uposlenika Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine, tokom 2019. godine. Projektom su pobrojane 81 invazivna vrsta flore i 13 invazivnih vrsta faune. Pored inventarizacije, izvršena su i mapiranja pobrojanih invazivnih vrsta na području FBiH.

U kontekstu informacija o invazivnim vrstama u BiH dobro je spomenuti i projekat globalnog registra unesenih i invazivnih vrsta (*The Global Register of Introduced and Invasive Species - GRIIS*), koji predstavlja validirane i provjerene nacionalne kontrolne liste unesenih (stranih) i invazivnih stranih vrsta na razini zemlje, teritorija i povezanih otoka. Inicijativa GRIIS razvijena je u okviru partnerstva GIASIP-a (Global invasive alien species information partnership), uz sufinansiranje EU putem Sekretarijata CBD-a. Kao koordinator GIASIP -a, i u ime Sekretarijata CBD -a, *Global Biodiversity Information System* (GBIF) je podržao razvoj GRIIS -a i njegovu integraciju u infrastrukturu GBIF -a, s ciljem osiguranja interoperabilnosti.

GRIIS-ove liste se temelje na objavljenoj metodologiji i podržani su Integriranim alatom za objavljivanje (Integrated Publishing Toolkit-IPT) koji zajednički omogućavaju stalna poboljšanja i ažuriranja radi proširenja njihove taksonomske pokrivenosti i potpunosti. Prva faza projekta je usmjerena na razvoj provjerenih kontrolnih lista invazivnih vrsta unutar zemalja potpisnica CBD-a, dok faza 2 za cilj ima postići globalnu pokrivenost, uključujući i zemlje koje nisu potpisnice CBD-a.

U skladu sa realizacijom faze 1, u septembru 2020. godine objavljena je lista invazivnih vrsta za BiH. Podaci u ovom popisu su objavljeni u skladu sa Darwin Core metodologijom (DwC-A), koja predstavlja standardizirani format za razmjenu podataka o bioraznolikosti kao skup jedne ili više tabela s podacima. Objavljen popis sadrži 312 zapisa, te pored popisa, urađene su još dvije tabele sa dodatnim informacijama o zapisima iz popisa.

Treba naglasiti da krovni zakon o zaštiti prirode u FBiH ne prepoznaje pojam invazivnih stranih vrsta, već pojam alohtonih vrsta, koje nisu nužno invazivne. Šta više, u *Strategiji zaštite prirode FBiH (2008-2018)*, niti jedna od planiranih aktivnosti vezanih za invazivne vrste se ne odnosi da donošenje nekog pravnog dokumenta koji se odnosi na ovu problematiku. Tako se u Izvještaju o provođenju akcionog plana za upoznavanje javnosti, uništavanje i suzbijanje širenja ambrozije na području Federacije BiH navodi da je Akcioni plan prepoznavanja i uništavanja ambrozije urađen na osnovu odredbi Zakona o zaštiti bilja („Službeni glasnik BiH“, broj: 23/3).

Po osnovu zaključaka iz „Izvještaja o provođenju akcionog plana za upoznavanje javnosti, uništavanje i suzbijanje širenja ambrozije na području FBiH“ koji je pripremila FMOiT u 2020. godini<sup>91</sup>, može se uočiti da je neophodna bolja saradnja i protok informacija među institucijama u FBiH, te da su nedovoljna planirana finansijska sredstva za uništavanje i monitoring ambrozije.

### Javna svijest

Jedna od značajnih aktivnosti poboljšanja stanja prirode jeste i unapređenje javne svijesti društva određenog područja. Glavni nosioci ovih aktivnosti u FBiH jesu međunarodne, vladine i nevladine organizacije kojima je glavni zadatak očuvanje, unapređenje i promocija prirode i okoliša.

Aktivnosti na unapređenju javne svijesti su obuhvaćene *Federalnom strategijom okoliša (2008-2018.)*, Operativnim ciljem 4.1.12 (Jačanje ekološke svijesti). Navedenim ciljem je definirano 8 bazičnih mjera koje se odnose na provođenje radionica i treninga, usklađivanje nastavnih planova i programa, izradu medija planova za promociju biološke i geološke raznolikosti, izdavačku djelatnost i druge aktivnosti koje bi trebale da podignu opću ekološku svijest na viši nivo. U skladu sa navedenim mjerama, u proteklom periodu je implementiran veliki broj projekata. Većina aktivnosti se može podijeliti na aktivnosti provođenja festivala i tematskih radionica, izrade promotivnog materijala (knjiga, monografija, letaka, postera, spotova i sl.) i emisija, te organiziranja manifestacija i okruglih stolova na temu zaštite prirode.

Pored pobrojanih mjera, neophodno je navesti aktivnosti obilježavanja međunarodno priznatih ekoloških datuma. Ovisno od datuma i teme, pojedine ustanove i nevladine organizacije sa područja FBiH, provode aktivnosti promocije pojedinih segmenata zaštite prirode (obilazak Hutovog blata u okviru obilježavanja Svjetskog dana močvarnih staništa, organizacije konkursa za najbolje likovne radove i tekstove povodom Svjetskog dana zaštite okoliša, medijska saopćenja i gostovanja povodom Svjetskog dana zaštite biodiverziteta i sl.).

Društvene mreže predstavljaju jedan od važnijih kanala komunikacije, pogotovo kada je riječ o nevladinom sektoru. Putem društvenih mreža (Facebook, Instagram, Twiter i sl), navedene organizacije uz minimalne troškove promovišu svoje aktivnosti ciljnim skupinama i široj zajednici.

Kada je riječ o sistematskom finansiranju aktivnosti promocije prirodnih vrijednosti na području FBiH, neophodno je navesti FZOFBiH. U svom dosadašnjem radu, Fond je sufinansirao preko 50 projekata, koji su za cilj imali promociju prirodnih vrijednosti FBiH/BiH. Pored grantova koji su dodjeljivani pojedinim korisnicima, Fond je u više navrata učestvovao u obilježavanju, organizirao i sufinansirao manifestacije, nagradne likovne i foto konkurse, izrađivao promo materijale, te u saradnji sa svojim partnerima učestvovao u aktivnostima unapređenja ekološke svijesti na području FBiH/BiH.

## Dozvole i inspekcijski nadzor

U listi odabranih indikatora za okoliš u BiH<sup>57</sup>, kao indikatori za biološku raznolikost navode se i sljedeća dva indikatora: RO1 Broj okolinskih dozvola<sup>116</sup> i BR13 Broj inspekcijskih nadzora.<sup>117</sup>

Prema Zakonu o zaštiti okoliša<sup>104</sup> "okolinska dozvola" je rješenje kojim se propisuju mjere i uslovi zaštite okoliša tokom izgradnje i rada određenog pogona ili postrojenja, koja se izdaje na osnovu provedenog postupka utvrđivanja mjera zaštite okoliša kako je propisano odredbama ovoga Zakona. Poglavlje X ovog Zakona uređuje izdavanje okolinskih dozvola. Okolinska dozvola izdaje se u cilju kompletne zaštite okoliša osiguravajući mjere za sprečavanje i smanjenje industrijskih emisija u zrak, vodu, tlo, smanjenje uticaja na stanovništvo, biljni i životinjski svijet i sprečavanje stvaranja otpada i buke kako bi se ostvario visoki nivo zaštite okoliša kao cjeline. Dozvola se izdaje na 5 godina. Nadležnost za izdavanje okolinske dozvole je podijeljena između FMOiT-a i nadležnih kantonalnih ministarstava zaštite okoliša.

Vlada FBiH je donijela Uredbu<sup>118</sup> kojom je utvrdila pogone i postrojenja koji mogu biti izgrađeni i pušteni u rad samo ukoliko imaju okolinsku dozvolu izdatu u skladu sa odredbama ovog Zakona. FMOiT nadležno je za izdavanje okolinske dozvole za pogone i postrojenja iznad pragova utvrđenih ovom Uredbom, dok je kantonalno ministarstvo nadležno za pogone i postrojenja ispod pragova utvrđenih istom. Prema podacima FMOiT-a u periodu od 2010. do 2020. godine, ovo ministarstvo je izdalo ukupno 1252 okolinske dozvole. Zbog nepotpunih podataka na kantonalnom nivou, za ovaj nivo izdavanja dozvola nije moguće prezentirati precizne podatke.

U narednoj tabeli je predstavljen broj okolinskih dozvola, koje su izdate po godinama na nivou FBiH.<sup>217</sup>

Tabela 31 Broj izdatih okolinskih dozvola na nivou FBiH

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Ukupno
FBiH	78	90	157	178	165	75	125	130	85	106	63	1252

Putem resornih inspekcija Federalna uprava za inspekcijske poslove (FUIP) obavlja stručne i operativne inspekcijske poslove, kontrole provođenja zakona i podzakonskih akata kojima su definirane određene politike i utvrđeno funkcioniranje pojedinih privrednih djelatnosti. U sastavu FUIP-a je 11 inspektorata, među kojima su i naredna tri koja su vrlo važna za zaštitu prirode, šuma, voda i okoliša tj.: Federalni urbanističko-ekološki inspektorat, Federalni šumarski inspektorat i Federalni vodni inspektorat.

Budući da Zakon o inspekcijama FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 73/14) nije decidno propisao koji inspekcijski poslovi spadaju u nadležnost pojedine uprave, podjela rada pojedinih inspektora je propisana na način da se isti utvrđuje federalnim (i državnim) propisima, kao i drugim propisima kojima je utvrđena nadležnost federalnih inspekcija za određenu upravnu oblast.

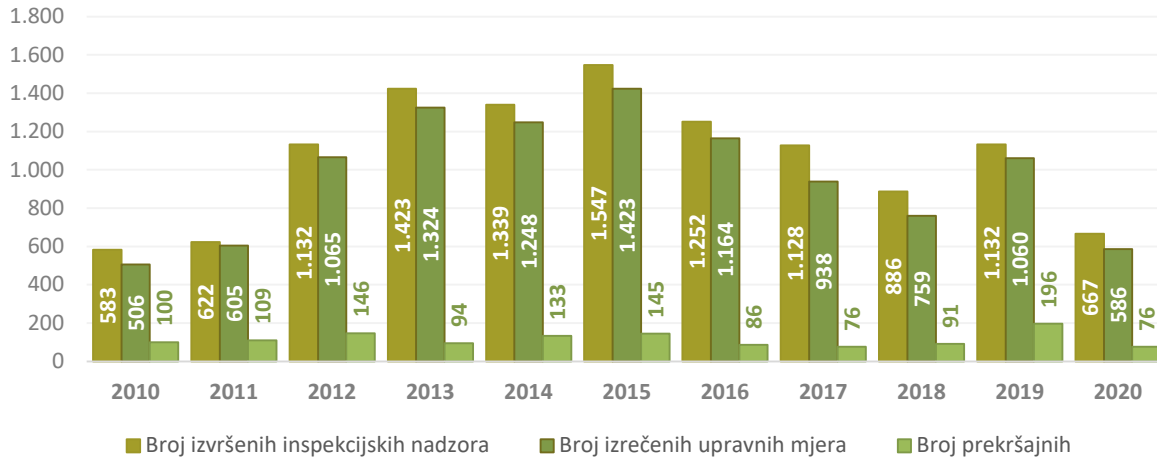
Kada je riječ o zaštiti prirode, Federalni šumarski inspektorat, odnosno federalni inspektori za zaštitu prirode, u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode (te podzakonskim aktima) vrše nadzor nad nelegalnom gradnjom, lovom i ribolovom unutar zaštićenih područja, aktivnostima sprečavanja trgovine zaštićenim vrstama (koje su na CLFBiH), te aktivnostima nezakonitog držanja autohtonih divljih vrsta u zatvorenim prostorima.

Podaci o ukupnom broju izvršenih inspekcijskih nadzora, izrečenih upravnih mjera i prekršajnih naloga iz FUIP-a, odnosno Federalnog urbanističko-ekološkog inspektorata, šumarskog inspektorata i vodnog inspektorata prezentirani su na slikama u nastavku.

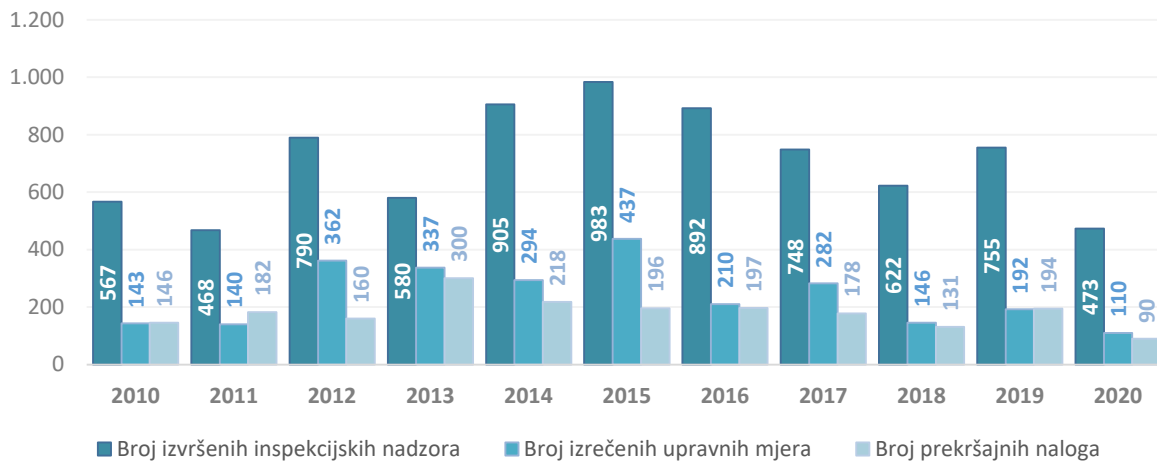
<sup>116</sup> Izvještavanje prema Konvenciji o biološkoj raznolikosti zahtijeva podatke o indikatoru RO1.

<sup>117</sup> Prikupljanje podataka o indikatoru BR13 bazirano je na preporuci Europskog parlamenta i Vijeća od 4 aprila 2001. godine (27/04/2001) o minimalnim kriterijima za okolišnu inspekciju u državama članicama.

<sup>118</sup> Uredba kojom se utvrđuju pogoni i postrojenja koja moraju imati okolinsku dozvolu ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21)



Slika 23 Federalni urbanističko-ekološki inspektorat- broj izvršenih inspeksijskih nadzora, izrečenih upravnih mjera i prekršajnih naloga u periodu 2010-2020. godina



Slika 24 Federalni šumarski inspektorat- broj izvršenih inspeksijskih nadzora, izrečenih upravnih mjera i prekršajnih naloga u periodu 2010-2020. godina



Slika 25 Federalni vodni inspektorat- broj izvršenih inspeksijskih nadzora, izrečenih upravnih mjera i prekršajnih naloga u periodu 2010-2020. godina

Prema dostupnim zbirnim kantonalnim izvještajima, trenutno nije moguće izdvojiti broj izvršenih inspekcijskih nadzora, izrečenih upravnih mjera i prekršajnih naloga, koji se odnose na aktivnosti kontrole inspekcijskih poslova iz oblasti zaštite prirode, šuma, voda i okoliša na kantonalnim nivoima.

### Ekonomski instrumenti

Kada je riječ o finansiranju programa, projekata i sličnih aktivnosti iz oblasti prirode u FBiH, izvore finansiranja možemo podijeliti na dvije grupe, i to: (i) međunarodna sredstva (bilateralna i multilateralna saradnja, EU fondovi i sl.) i (ii) domaći izvori (budžeti svih nivoa vlasti, sredstva federalnog i kantonalnih fondova za zaštitu okoliša, lokalnih kompanija i sl.).

BR9

U proteklom periodu (2010-2020.) brojni projekti zaštite prirode i biološke raznolikosti su finansirani od strane međunarodnih donatora. Najaktivniji među donatorima i međunarodnim nevladinim organizacijama bile su: MAVa, EU, SIDA, GEF, BMZ, GIZ, UNEP, Rufford i CEPF. S obzirom da je većina međunarodnih projekata regionalnog i globalnog nivoa, te da se sredstva prikazuju sumarno, gotovo je nemoguće utvrditi ukupnu visinu sredstava koja su potrošena za implementaciju aktivnosti unapređenja zaštite prirode.

Pored međunarodnih sredstava, koja se implementiraju putem međunarodnih organizacija uz saglasnost i partnersku saradnju sa državnim i entitetskim institucijama, postoje i međunarodni grantovi koji se dodjeljuju istraživačima i grupama. Važnost ovih grantova se ogleda u direktnom finansiranju konkretnih istraživanja biodiverziteta. Kao primjer navodimo fondaciju Rufford koja je, u periodu od 2010. do 2021. godine, dodjelila 52 granta pojedincima i grupama iz BiH u sumarnom iznosu od 261.526,00 GBP.

U proteklom periodu, prema podacima iz *Izveštaja o realizaciji Akcionog plana federalne strategije iz 2019. godine*, u periodu od 2008. do 2018. godine, na aktivnosti unapređenja prirode je utrošeno 12,28 miliona KM. Navedena sredstva ne uključuju sredstva koja su dodijeljena putem javnih poziva kantonalnih fondova za zaštitu okoliša, te javnih poziva i interventnih sredstava FZO FBiH.

FZO FBiH predstavlja neprofitnu finansijsku instituciju sa pravima, obavezama i odgovornostima utvrđenim Zakonom o Fondu i Statutom Fonda. U skladu sa navedenim zakonom, odgovoran je i za prikupljanje sredstava, te finansiranje programa i projekata očuvanja, održivog korištenja i unapređenja prirode u FBiH, u svrhu približavanja ciljevima definiranim *Strategijom zaštite okoliša FBiH*.

FZO FBiH je u periodu od 11 godina (2010-2021.) objavio 19 javnih poziva, kroz koje je sufinansirao 149 projekata zaštite i unapređenja prirode. Ovi projekti se odnose na projekte inventarizacije flore, faune i gljiva FBiH/BiH, projekte sanacije šteta nastalih prirodnim nepogodama (interventna sredstva), projekte kojim se ispunjavaju ciljevi Federalne strategije, te projekte jačanja javne svijesti o značaju zaštite prirode. Za ove projekte je do sada utrošeno 3.617.085,07 KM. Budući da je dinamika realizacije pojedinih projekata različita (određen broj projekata je otkazan tokom implementacije, a jedan dio projekata je u fazi pripreme i/ili realizacije), rezervisana sredstva za ovu oblast su znatno veća od utrošenih i iznose 5.487.195,15 KM.

Trenutno ne postoji sistematsko izvještavanje o sredstvima utrošenim u oblasti zaštite okoliša (pa tako i oblast zaštite prirode) od strane kantona prema federalnom nivou. Na osnovu godišnjih izvještaja i informacija o realizaciji kantonalnih javnih poziva (koje kantonalna resorna ministarstva dobrovoljno dostavljaju Fondu), uočeno je korištenje različitih metodologija prilikom utroška sredstava koja Fond prebacuje kantonima. Zbog navedenog razloga, za sada je nemoguće objediniti visinu sredstava koja se plasiraju iz kantonalnih i lokalnih nivoa vlasti za aktivnosti unapređenja prirode u FBiH.

Prema nacionalnom cilju 20 iz NBSAP-a BiH (2015–2020.) predviđena je izrada *Strategije za mobilizaciju finansijskih sredstava za biološku raznolikost*, kao mehanizam za efektivniju implementaciju. Ova Strategija trebala bi sadržavati analizu trenutnog stanja (procjena izdvajanja sredstava iz domaćih i međunarodnih izvora za oblast biološke raznolikosti u posljednjih 5 godina, identifikacija donatora i finansijera), procjenu raspoloživih sredstava za implementaciju Nacionalnih ciljeva/mjera za biološku raznolikost, indikatore/pokazatelje, akcioni plan, te način provedbe i nadzora korištenja finansijskih sredstava. Međutim, Strategija još uvijek nije izrađena.

#### 4.1.5 Indikatori

Uzimajući u obzir DPSIR metodologiju, indikatori biološke raznolikosti se koriste prilikom kvantitativnog i kvalitativnog mjerenja pritisaka i uticaja (kao što su trendovi upotrebe vode i zemljišta, gubitka staništa ili broja invazivnih vrsta), stanja populacija organizama i ekosistema (u vidu zdravstvenog stanja vrsta i očuvanosti ekosistema), odgovora društva (u vidu konzervacije i uspostave zaštićenih područja), te benefita za ljude (primjer ekosistemskih servisa u vidu čistog zraka, vode ili sl.).

Za oblast biološke raznolikosti, od strane Vijeća ministara BiH je usvojen ukupno 21 indikator. Od navedenog broja, jedan indikator je integrativni, odnosno potpada pod sve tri Rio konvencije, dok je preostalih 20 izdvojeno prema UNCBD-u. Indikatori koji su usko vezani za oblast biodiverziteta su označeni šifom BR i ima ih 13 (BR1-BR13). Prijedlozi indikatora sa pratećim detaljnijim informacijama prezentirani su u Prilogu I.

#### 4.1.6 Zaključci

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena			
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro
<b>Da li su promjene u stanju biološke i geološke raznolikosti, te genetičkih resursa u FBiH u zadnjih 10 godina značajne?</b>	<p>Uspostavljanjem arhitekture i pojedinih modula baza podataka zaštite prirode FBiH, stvorili su se dobri preduslovi za praćenje stanja (samim tim i praćenja promjena) biološke i geološke raznolikosti, kao i genetičkih resursa.</p> <p>Međutim, zbog modularnog razvoja pojedinih segmenata navedenih baza podataka, te nedostatka i ažuriranja podataka, ocjena promjena bio i geo raznolikosti još nije na zadovoljavajućem nivou.</p>				
<b>Da li je došlo do povećanja površine koja je pod nekim oblikom zaštite u FBiH?</b>	<p>Trenutni broj područja pod zaštitom u FBiH iznosi 12, na površini od 105.110,52 hektara, a što procentualno iznosi oko 4% od ukupne površine Federacije (2.611.050 ha).</p> <p>Do 2010. godine bilo je zaštićeno oko 3,8% od ukupne površine FBiH. U proteklih 10 godina došlo je do izuzetno malog porasta zaštićene površine FBiH (oko 0,2%) a što ukazuje na nedovoljno dobar trend povećanja područja pod zaštitom.</p>				
<b>Je li prikupljanje podataka, praćenje, vođenje registara i izvještavanje o stanju biološke i geološke raznolikosti, te genetičkih resursa sistematično, pouzdano i ažurno?</b>	<p>Povećan intenzitet bioloških, geoloških i genetičkih istraživanja od strane pojedinaca, grupa i akademije te uspostava ISZP FBiH unapređuju proces sistematičnog prikupljanja podataka o biodiverzitetu i geodiverzitetu.</p> <p>Postojanje institucija koje sistematično prikupljaju podatke o pojedinim grupama i vrijednostima (biološkim, geološkim i genetičkim), dodatno stvaraju preduslove kvalitetnog praćenja, vođenja i izvještavanja stanja prirode u FBiH.</p> <p>Izostanak objedinjavanja i interpretacije navedenih podataka u jedinstven sistem predstavlja značajan nedostatak.</p>				
<b>Da li postojeći institucionalno-pravni okvir osigurava održivo upravljanje i zaštitu prirode?</b>	<p>Iako postoji krovni zakon, izostanak planskih dokumenata (prostornih planova) i podzakonskih akata predviđenih postojećim zakonom, neusklađenost pojedinih pravilnika sa zakonom, te nedostatak institucija čiji osnovni zadatak jeste praćenje stanja prirode na nivou FBiH i kantona, predstavlja veliki izazov za održivo upravljanje i zaštitu prirode.</p>				
<b>Jesu li dovoljno razvijeni ekonomski i finansijski mehanizmi za održivo upravljanje i zaštitu prirode u FBiH?</b>	<p>Sistemska finansiranje aktivnosti zaštite prirode se ogleda kroz budžete federacije i kantona, te javne pozive na federalnom (FZO/FBiH) i pojedinim kantonalnim nivoima (resorna ministarstva i KFZO). Navedeni izvori finansiranja su rezultirali kontinuiranim izdvajanjem sredstava za biodiverzitet. Nedostatak navedenog finansiranja se ogleda u nedostatnosti sredstava, što se pokušava nadomjestiti provođenjem međunarodnih</p>				

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena			
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro
	<p>projekata zaštite prirode. Neophodno je pronaći nove izvore sistematskog finansiranja prirode, te izraditi Strategiju mobilizacije finansijskih sredstava, radi boljeg upravljanja finansijama iz oblasti prirode.</p>				
<p><b>Da li je dovoljno razvijena javna svijest o zaštiti prirode?</b></p>	<p>Unapređenje javne svijesti nije na odgovarajućem nivou. Iako je proveden veći broj kampanja, manifestacija i projekata koji za cilj imaju unapređenje javne svijesti, rezultati su slabo vidljivi. Iako sve prisutniji, problemi unapređenja stanja prirode još uvijek nisu prepoznati kao prioritetni u društvu. Loša informiranost i upućenost donosioca odluka i lokalnih zajednica su jedan od osnovni problema zagovaranja i uspostave novih ZP u FBiH.</p>				
<p><b>Trend</b></p> <p>  Poboljšanje            Pogoršanje            Nepromijenjen            Nejasan         </p>					



## 4.2 Upravljanje vodama

### 4.2.1 Uvod

Voda je osnovni resurs, neophodan za održavanje života na Zemlji, te važan faktor društvenog i privrednog razvoja. Ljudske aktivnosti koje vrše pritiske na vodne resurse mogu imati negativne utjecaje na stanje voda, te uzrokovati pogoršanje količinskog i kvalitativnog stanja voda. Najznačajnije pritiske na količinsko stanje voda predstavljaju zahvatanje voda za zadovoljenje različitih društvenih i privrednih potreba kao što su potrebe domaćinstava, industrija, poljoprivrede i sl., te hidromorfološke promjene (uređenje voda i zaštita od štetnog djelovanja voda, izgradnja hidroenergetskih postrojenja i dr.). Direktni utjecaj na kvalitativno stanje površinskih voda imaju ispuštanje otpadnih voda, pogotovo iz industrija, bez njihovog adekvatnog prečišćavanja, procjedne vode iz neuređenih deponija koje dopijevaju u vodotoke, netretirane urbane otpadne vode i poljoprivreda, atmosfersko taloženje kao difuzni izvor onečišćenja vode hemikalijama, kao što su živa i policiklični aromatski ugljikovodici te upravljanje nanosom. Podzemne vode su iz istih razloga kao i površinske izložene degradaciji kvaliteta voda. U slučaju njihovog prekomjernog zahvatanja podzemnih voda, kada može doći i do snižavanja nivoa podzemnih voda, podzemne vode su izložene degradaciji kvantiteta vode. Zbog navedenog, bitno je kontinuirano pratiti stanje podzemnih i površinskih voda i unaprijediti provođenje mjera zaštite voda, sa posebnim naglaskom na mjere zaštite izvorišta vode za piće.

Oblast vodnih resursa u FBiH je regulirana Zakonom o vodama u FBiH<sup>119</sup> (ZoV), koji propisuje da je upravljanje vodama u nadležnosti BiH, FBiH, kantona, gradova i općina. FMPVŠ obavlja upravne, stručne i druge poslove utvrđene zakonom, koji se odnose na nadležnost Federacije iz područja poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva. Sektor voda unutar FMPVŠ obavlja sljedeće poslove: Pripremanje strategija i razvojnih politika upravljanja vodama, vodoprivrednim objektima i javnim vodnim dobrom, predlaganjem razvojnih dokumenata integralnog upravljanja vodama i praćenjem provođenja ovih dokumenata, pripremom zakona i drugih propisa u oblasti voda iz nadležnosti Federacije i dr. Pored federalnog, za poslove upravljanja vodama nadležan je i kantonalni nivo. U skladu sa kantonalnim zakonima o vodama, opće nadležnosti kantonalna ministarstava koja se bave upravljanjem vodama zadužena su za: zaštitu voda, zaštitu od voda i uređenje režima voda; zaštitu od poplava, erozija i bujica; vodosnabdijevanje stanovništva i korištenje voda za potrebe privrede i dr. Teritorijalne osnove upravljanja vodama su definirane članom 23. Zakona o vodama FBiH. Navedenim zakonom o vodama su osnovane i dvije osnovne institucije za upravljanje vodama u FBiH, i to Agencija za vodno područje rijeke Save (AVPS) i Agencija za vodno područje Jadranskog mora (AVPJM) sa sjedištima u Sarajevu i Mostaru. Nadležnosti Agencija su da pripremaju: analizu karakteristika vodnog područja, pregled uticaja ljudskih aktivnosti na stanje površinskih i podzemnih voda, ekonomsku analizu korištenja voda, klasifikaciju ekološkog, hemijskog i kvantitativnog stanja voda, da uspostave registar zaštićenih područja kao i područja sa posebnom zaštitom određenih odlukom Vlade Federacije, registar vodnih tijela koja se koriste ili se planiraju koristiti za zahvatanje voda za ljudsku potrošnju, kao i da pripremaju program i organizuju praćenje stanja voda i dr. Zadaci Agencija su da: sudjeluju u pripremi politike i legislative koja se odnosi na upravljanje vodama, izdaju vodne akte, organiziraju, prikupljaju, upravljaju i distribuiraju/objavljaju podatke o vodnim resursima, organiziraju hidrološki monitoring i monitoring kvaliteta površinskih i podzemnih voda, pripremaju izvještaje o stanju voda i predlažu potrebne mjere za unapređenje, pripremaju Planove upravljanja vodama, planove mjera za sprječavanje zagađenja, Planove upravljanja rizicima od

<sup>119</sup> Zakon o vodama („Službene novine Federacije BiH“, broj: 70/06)

poplava, upravljaju javnim vodnim dobrom i preduzimaju hitne mjere na sprečavanju štetnih uticaja prouzrokovanih incidentnim zagađivačima i dr.

#### 4.2.2 Pokretači i pritisci

Pokretači predstavljaju sve ljudske aktivnosti koje mogu izazvati pritiske na vodno tijelo. U FBiH se mogu identificirati sljedeće kategorije pritisaka na vode:

- tačkasti izvori zagađenja (urbane otpadne vode, industrijske otpadne vode, ribnjaci i dr.),
- rasuti izvori zagađenja (Otpadne vode ruralnih naselja, poljoprivreda, deponije i dr.),
- zahvatanje vode za korištenje,
- hidromorfološki pritisci/ promjene.

##### Tačkasti izvori zagađenja

U kategoriju tačkastih izvora zagađenja spadaju zagađivači koji svoje otpadne vode ispuštaju u recipijent direktno putem kanalizacijskih kolektora i ispusta iz postrojenja za prečišćavanje. Najznačajnije vrste onečišćivača u ovoj skupini su: stanovništvo koje je priključeno na sisteme odvodnje otpadnih voda (u aglomeracijama >2000 st), industrijski zagađivači koji ispuštaju otpadne vode, ribnjaci i sl.

Pritisci mogu biti potencijalni (Tp) i stvarni (Ts) pritisci. Potencijalni pritisak predstavlja ukupno onečišćenje koje nastaje na slivnom području kao posljedica ljudske djelatnosti. Stvarni pritisak na vodno tijelo je količina onečišćenja koja dopijeva u to vodno tijelo. U pojedinim slučajevima je potencijalni pritisak jednak stvarnom, npr. kod ispuštanja nepročišćenih otpadnih voda stanovništva putem kanalizacijskog sistema u površinsko vodno tijelo. Stvarni pritisak u određenim slučajevima može biti manji od potencijalnog, ukoliko se dio onečišćenja koje nastaje umanjuje tj. ukloni, određenim prirodnim, odnosno umjetnim procesima. Primjer je uklanjanje dijela onečišćenja pri ispuštanju otpadnih voda u tlo, procesima adsorpcije, filtracije i sl.

##### Stanovništvo/aglomeracije priključeni na kanalizaciju (>2000 st)

Aktivnosti koje obavlja stanovništvo vrše pritisak na vodne resurse putem emisija onečišćenih materija u vodu, koje imaju negativan utjecaj i na kvalitet i kvantitet voda. Opis kanalizacionog sistema i postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda je dat u nastavku.

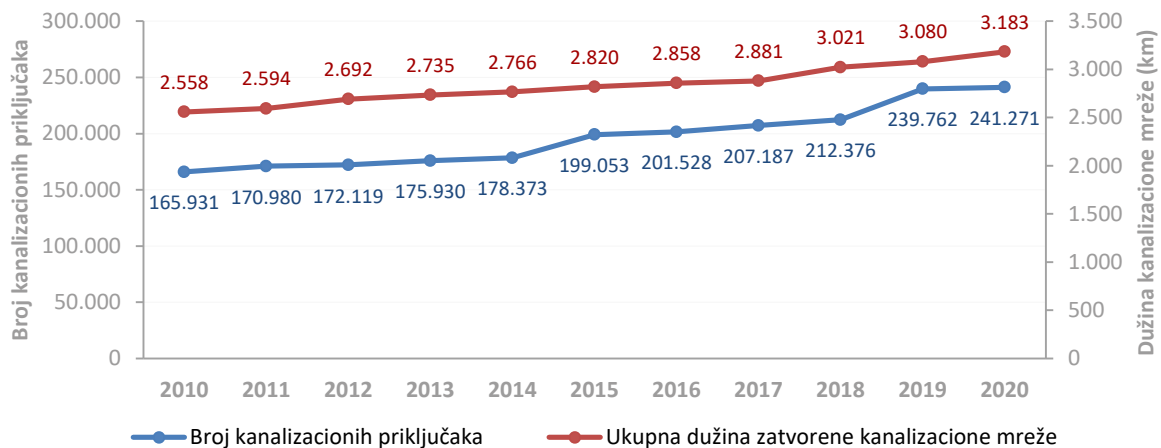
##### Kanalizacioni sistemi

U FBiH još uvijek nema zvaničnih i pouzdanih podataka o broju priključenog stanovništva na javne kanalizacione sisteme. Jedan od razloga predstavlja činjenica da u FBiH još uvijek nisu definirane aglomeracije. Činjenica je da je najveći procenat pokrivenosti kanalizacionim sistemom u urbanim centrima, odnosno općinskim centrima, koji predstavljaju najveći pritisak na vodna tijela. Ostalo stanovništvo općina u manjim naseljima, van aglomeracija – površina sa organizovanim javnim kanalizacionim sistemom, se svrstava u izvore rasutog zagađenja.

Planom upravljanja vodama na vodnom području Jadranskog mora u FBiH (2022-2027.g) -II ciklus, navodi se prosječna priključenost na kanalizaciju u 2019 g. cca 40%. Najveći procent priključenosti na kanalizacijski sistem je u Mostaru (73 %), Jablanici (58 %), te Glamoču (57 %). Najniži procenat priključenosti je u Posušju (2,5%).<sup>120</sup> Nacrtom Plana upravljanja vodama na vodnom području rijeke Save (II ciklus) navodi se da nisu dostupni pouzdani podaci. Prema prvom ciklusu Plana upravljanja za vodno područje rijeke Save, ovaj postotak je bio oko 47%.

<sup>120</sup> Agencija za vodno područje Jadranskog mora Mostar(2021). Plan upravljanja vodama na vodnom području Jadranskog mora u FBiH 2022-2027.(finalni nacrt); [www.avpjm.jadran.ba](http://www.avpjm.jadran.ba)

Prosječna dužina zatvorene kanalizacione mreže za period od 2010-2020. godine u FBiH iznosi 2.835 km, a broj kanalizacionih priključaka prosječno iznosi 196.773 za navedeni period.<sup>121</sup>



Slika 26 Broj kanalizacionih priključaka i dužina kanalizacione mreže za period 2010-2020. godina u FBiH

Na prethodnom grafiku je primjetan blagi porast broja kanalizacionih priključaka i dužine kanalizacione mreže u posljednjih 10 godina u FBiH.

Na vodnom području rijeke Save nema pouzdanih podataka o stepenu priključenosti stanovnika na kanalizacione sisteme.<sup>122</sup>

Prosječna količina otpadne vode u periodu 2010-2020. godine iznosila je 76,5 miliona m<sup>3</sup>, od toga prosječno 71% čine domaćinstva, 9% industrija, a 20% ostale djelatnosti.<sup>121</sup>



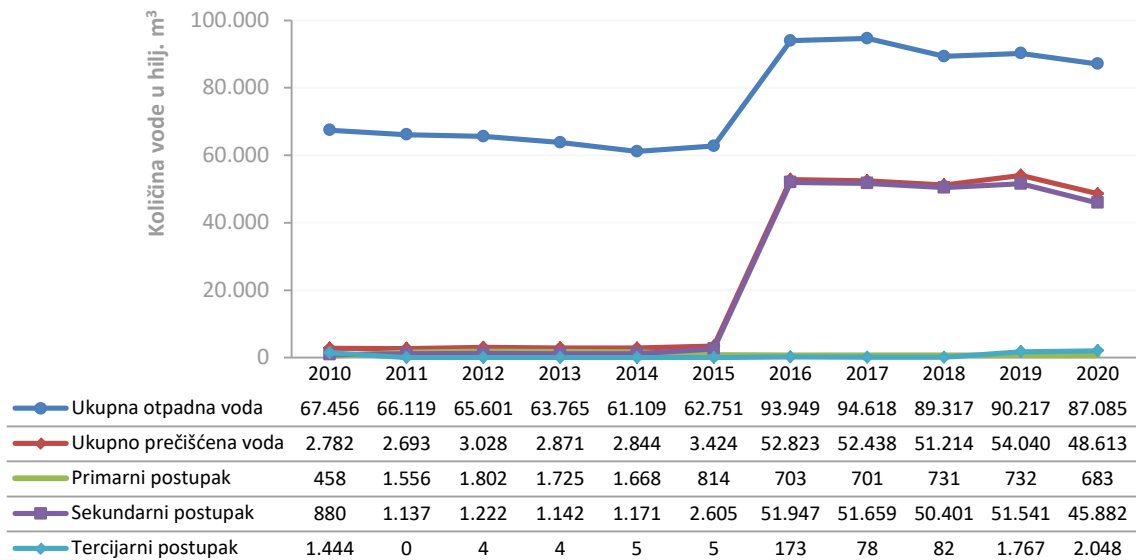
Slika 27 Ukupna količina otpadne vode i otpadna voda iz domaćinstva za period 2010-2020. godina u FBiH

<sup>121</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2013-2020.). Prečišćavanje i ispuštanje otpadnih voda. Publikacije-saopćenja. <http://fzs.ba/>

<sup>122</sup> Agencija za vodno područje rijeke Save (2021). Nacrt Plana upravljanja vodama na vodnom području rijeke save u FBiH 2022-2027. [www.voda.ba](http://www.voda.ba)

### Postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda

Kako se vidi na donjoj slici, a prema statističkim podacima,<sup>121</sup> sekundarni stepen prečišćavanja daleko je najzastupljeniji.



Slika 28 Ukupna količina otpadne vode i prečišćena otpadna voda za period 2010-2020. godina u FBiH

Količina otpadne vode u 2020. g., u odnosu na 2010. g. se povećala za cca 29%, ali je i količina prečišćene otpadne vode značajno povećana sa 2,78 mil. m<sup>3</sup> na 17,5 puta veću vrijednost, tj. na 48.61 mil. m<sup>3</sup>. Količina prečišćene otpadne vode u odnosu na ukupnu količinu otpadne vode 2010. g. je iznosila 4%, a 2020. g. 56%.

Trenutno je na vodnom području rijeke Save izgrađeno osam uređaja za prečišćavanje otpadnih voda (UPOV) za aglomeracije: Sarajevo, Trnovo (RS) i FBiH, Žepče, Gradačac, Srebrenik, Odžak, Živinice i Bihać. Izuzev bihaćkog i živiničkog, koji omogućava tercijalni tretman, odnosno uklanjanje fosfora (P) i azota (N) iz tretiranih otpadnih voda, svi ostali uređaji omogućavaju sekundarni tretman otpadnih voda, odnosno uklanjanje organskih ugljikovih jedinjenja. Prosječni procenat priključenosti, u odnosu na broj stanovnika navedenih aglomeracija je 54% (priključenost stanovnika u odnosu na broj stanovnika općinskih centara), što ukazuje na nedovoljno razvijene kanalizacione mreže čak i u aglomeracijama sa izgrađenim UPOV-ima. Planirani kapaciteti UPOV-a se razlikuju od stvarnog opterećenja otpadnih voda koje dopijevaju na postrojenja. Oko 96% ukupno neprečišćenih otpadnih voda i čak 98% ukupno prečišćenih otpadnih voda se ispušta u površinske vodotoke, a ostatak otpadnih voda se ispušta u podzemlje i akumulacije.

Prema dostupnim podacima,<sup>122</sup> stanovništvo koje je priključeno na UPOV je sljedeće:

Tabela 32 Priključenost stanovnika na uređaje za prečišćavanje otpadnih voda – AVP Save

R.br.	Mjesto	Planirani kapacitet (ES)	Sadašnji tereti zagađenja (po anketnim upitnicima)	Stanovnici priključeni na UPOV	Priključenost stanovnika u odnosu na br. Stan. Opć. Centara
1	Sarajevo	600.000	362.271	194.320	53
2	Trnovo	5.000	601	1.500	54
3	Žepče	5.000	5.000	4.360	80
4	Gradačac	30.000	17.000	7.228	57
5	Srebrenik	12.000	6.291	6.050	90

R.br.	Mjesto	Planirani kapacitet (ES)	Sadašnji tereti zagađenja (po anketnim upitnicima)	Stanovnici priključeni na UPOV	Priključenost stanovnika u odnosu na br. Stan. Opć. Centara
6	Odžak	10.000	5.500	5.700	69
7	Živinice	40.000	25.000	4.243	26
8	Bihac	55.000	19.690	27.700	70
<b>UKUPNO AVP Sava</b>		<b>757.000</b>	<b>441.353</b>	<b>251.101</b>	<b>54</b>

Iz tabele je vidljivo da je u odnosu na broj stanovnika u FBiH (oko 2.220.000 st.) oko 12% stanovništva priključeno na UPOV-e u slivu rijeke Save. U periodu 2015–2018. najviše otpadnih voda je dolazilo od domaćinstava, u prosjeku oko 67%, te se stanovništvo može smatrati izvorom najvećeg pritiska na vodne resurse.

Podaci naprijed prikazane tabele, uz svu rezervu po pitanju potpune tačnosti broja priključenog stanovništva, ukazuju na nedovoljnu izgrađenost pripadajućih kanalizacionih mreža u navedenim sredinama. Treba naglasiti da određeni urbani prostori imaju kanalizaciju koja još nije spojena na UPOV iz raznih razloga (niži tereni pa je potrebno pumpanje otpadnih voda, diskontinuitet urbanih površina pa time i dijelova kanalizacije i sl.).

Na vodnom području Jadranskog mora, općinski centri Čitluk, Grude, Ljubuški, Jablanica, Mostar i Konjic imaju djelomično izgrađene kanalizacijske sisteme s uređajima za prečišćavanje otpadnih voda. Pokrenute su aktivnosti na izgradnji UPOV-a s drugim stepenom prečišćavanja u Prozoru, Širokom Brijegu, te Tomislavgradu,<sup>120</sup> na koje se planira priključiti oko 14.000 stanovnika, a u tim općinama su kanalizacijske mreže djelimično izgrađene. Naselja Čapljina, Livno, Stolac, Posušje i Bosansko Grahovo imaju djelomično izgrađenu kanalizacijsku mrežu u užim gradskim zonama, ali bez uređaja za pročišćavanje otpadnih voda, dok u općini Ravno nema izgrađene kanalizacije. Neum je spojen na uređaj za pročišćavanje otpadnih voda s prvim stepenom prečišćavanja (kapaciteta 30.000 ES) zajedno s ostalim malim aglomeracijama na području RH.

Karakteristike navedenih UPOV-a date su tabelarno u nastavku.

Tabela 33 Uređaji za prečišćavanje otpadnih voda – Vodno područje Jadranskog mora

Mjesto	Kapacitet (ES)	Priključenost	Stepen prečišćavanja	Status
<b>Federacija BiH - Vodno područje Jadranskog mora</b>				
Čitluk	14.000	7.000	III	u upotrebi
Grude	2.500	2.500	II*	u upotrebi
Ljubuški	6.000	6.000	II	u upotrebi
Jablanica	3.275	3.275	II	**u upotrebi
Mostar	100.000	45.000	III	u upotrebi
Konjic	5.000	5.000	III	u upotrebi
Prozor	3.000	3.000	II	u izgradnji
Široki Brijeg	10.000	6.000	II	u izgradnji
Tomislavgrad	6.000	6.000	II	u izgradnji

\* U funkciji je primarna obrada, potrebna rekonstrukcija sekundarnog stepena obrade  
 \*\*5 manjih uređaja kapaciteta 500-1000 PE, izgrađeni od JP EP BiH ali nisu preuzeti od općine, uvjetno stavljeno da su u funkciji, za koje je potrebno formalizirati upravljanje

Procijenjeni broj stanovnika spojenih na navedene UPOV-e (Čitluk, Grude, Ljubuški, Jablanica, Mostar i Konjic) iznosi 68.775, što čini cca 18% ukupnog stanovništva na vodnom području Jadranskog mora FBiH.

### Industrija

U nadležnoj Agenciji za vodno područje rijeke Save je utvrđeno 76 „značajnih“ industrijskih zagađivača za koje ovlaštene laboratorije ispituju kvalitet otpadnih voda. U slivu Neretve i Trebišnjice u FBiH postoji 51 registrirani industrijski objekat raznih djelatnosti, od kojih 3 imaju ispusat u kanalizacijski sistem, dok ostali ispuštaju svoje otpadne vode u površinske vode i indirektno u podzemlje. U slivu Cetine i Krke najveća preduzeća, koja su ujedno i najveći onečišćivači, smješteni su u općinama Tomislavgrad i Livno.

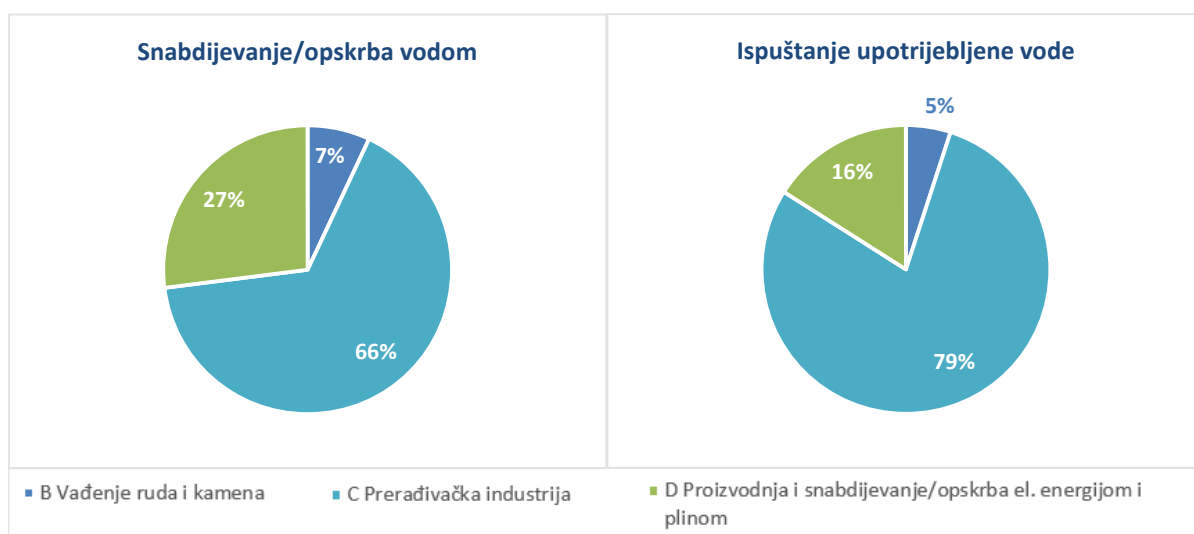
Industrijski sektor utječe na kvalitet voda ispuštanjem onečišćenja iz privrednih subjekata koji na osnovu vodne dozvole svoje otpadne vode ispuštaju u sisteme javne odvodnje ili direktno u okoliš.

U narednoj tabeli je dat pregled korištenja i prečišćavanja otpadnih voda u industrijama.<sup>123</sup>

Tabela 34 Tabelarni prikaz korištenja vode u industriji

		Ukupno - Industrija							
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Snabdijevanje/opskrba vodom	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	103.236	90.820	93.202	84.309	94.330	89.468	71.751	75.613
Korištenje voda		101.079	89.305	90.978	82.090	92.185	87.532	69.951	72.507
Ispuštanje upotrijebljene vode		74.543	60.413	61.240	52.480	65.358	61.641	48.104	60.879
Nezagađene vode		12.277	6.449	9.068	6.547	12.951	10.110	13.914	13.923
Zagađene vode		16.039	15.883	12.189	12.166	10.472	13.069	5.747	3.803
Tretirane vode		46.227	38.081	39.983	33.767	41.935	38.463	28.443	33.153

Od ukupno ispuštenih upotrijebljenih voda, u prosjeku je 18% nezagađena voda, 19% zagađena voda, dok je najveći procent, tj. 63% tretirane vode. U narednom grafikonu je predstavljeno procentualno učešće tri klase industrija u snabdijevanju i ispuštanju otpadnih voda.



Slika 29 Procentualno učešće u snabdijevanju i ispuštanju vode industrija u FBiH

<sup>123</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH. Korištenje voda i zaštita voda od zagađivanja u industriji. Publikacije-saopćenja. <http://fzs.ba/>

Od upotrijebljene vode:

- u klasi Vađenja ruda i kamena 7% je nezagađena voda, 40% je zagađena voda, dok je 53% tretirana voda,
- u klasi Prerađivačka industrija 23% je nezagađena voda, 15% je zagađena, dok je 62% tretirana voda,
- u klasi Proizvodnja i snabdijevanje električnom energijom i plinom 27% je zagađena voda, dok je 73% tretirana voda.

#### Akvakultura

Akvakultura se, pored stanovništva koje je priključeno na sisteme odvodnje otpadnih voda i industrijskih onečišćivača koji ispuštaju otpadne vode, ubraja u osnovne tačkaste zagađivače.

U slivu rijeke Save, postoji 7 značajnijih objekata akvakulture sa proizvodnjom oko 702 t/god ribe, dok na riječnom slivu Krke, Cetine, Neretve i Trebišnjice FBiH evidentirano je 13 ribnjaka od kojih je većina na slivu rijeke Neretve, gdje se proizvodi 1.322,93 t/god ribe.

Negativni uticaj, ili pritisak objekata akvakulture na pripadajuće vodno tijelo površinskih voda, potiče od produkovanog otpada. Osnovni izvor otpada je hrana čija je upotreba neophodna da bi se obezbijedila produkcija akvakulture koja je veća od prirodne. Neutrošena hrana sa visokim sadržajem organskog zagađenja, izraženo kao BPK, je prvi direktan izvor zagađenja voda. Ostalo zagađenje čine: mrtve i odbjegli ribe kao i riblje fekalije. U određenim situacijama u riblju hranu se dodaju farmaceutski dodaci radi zaštite zdrave populacije i sigurnog proizvoda, što također utiče na kvalitet voda putem uginulih jedinki ili fekalija. Destruktivne ribolovne tehnike, kao što su ilegalan ribolov pomoću dinamita i ribolov pomoću cijanida, također mogu značajno negativno uticati na okoliš uzrokujući nepovratnu štetu na vodenim staništima i ekosistemima.<sup>62</sup>

#### Rasuti izvori zagađenja

Rasuti izvori zagađenja emitiraju zagađujuće tvari u okoliš preko prostora na kojem se odvijaju različite ljudske aktivnosti. Najznačajniji pokretači pritiska u ovoj kategoriji su: stanovništvo koje nije priključeno na kanalizacijske sisteme, poljoprivreda, stočarstvo, odlagališta otpada, aktivnosti u šumarstvu i sl. Navedeni pokretači pritiska ispuštaju različite onečišćujuće tvari koje vrše pritisak na površinska i podzemna vodna tijela. Atmosfersko taloženje također predstavlja difuzni izvor onečišćenja vode hemikalijama kao što su živa i policiklički aromatski ugljikovodici. Emisije aromatskih ugljikovodika nastaju tijekom svih procesa izgaranja koji uključuju organske materijale, kao što su drvo, ugljen i nafta. Živa se ispušta u atmosferu uglavnom izgaranjem ugljena, šireći se na velike udaljenosti i ispiranjem kišom u tlo i vode. Može se akumulirati u bioti, posebice ribi, što predstavlja rizik za životinje koje jedu ribu, a također je potencijalni rizik za zdravlje ljudi. U Europi je živa iz atmosferskog taloženja glavni razlog nepostizanja dobrog hemijskog stanja u više od 30 % svih površinskih vodnih tijela.<sup>124</sup>

#### Stanovništvo u malim naseljima (<2000 st) – uglavnom bez kanalizacije

Najveći dio onečišćujućih emisija iz rasutih izvora zagađenja dolazi od stanovništva koje nije priključeno na kanalizacijske sisteme, te se otpadne vode zbrinjavaju putem septičkih jama (ili se ispuštaju direktno u vodotoke). Na vodnom području rijeke Save u FBiH živi 1.832.848 stanovnika (od čega 1.268.650, prema popisu stanovnika iz 2013 g.), odnosno 69% živi u poslivu rijeke Bosne. Ukupan broj naselja je 2.303, a 42,52% stanovništva živi u naseljima manjim od 2.000 stanovnika. Na vodnom području Jadranskog mora u FBiH živi 383.213 stanovnika. Ukupan broj naselja je 731. Od

<sup>124</sup> The European Environment Information and Observation Network. <https://www.eea.europa.eu/publications/drivers-of-and-pressures-arising/>

navedenog broja naselja skupinu naselja do 2.000 stanovnika čini njih 95,0% u kojima živi 50,0% od ukupnog broja stanovnika na slivnom području Neretve i Trebišnjice, dok na slivu Cetine i Krke čak 98% naselja spada u skupinu do 2.000 stanovnika i u ovakvim naseljima živi 76,4% stanovnika.

Procjene pritisaka od stanovništva u ovim aglomeracijama, odnosno emisije onečišćenja određuju se na osnovu broja stanovnika koji ispuštaju otpadne vode u vodotoke i pretpostavljene specifične emisije onečišćenja po stanovniku godišnje. Vezano za procjenu pritisaka od stanovnika koji koriste septičke jame i direktno ispuštaju otpadne vode u vodotoke, podaci za analizu pritisaka se uzimaju literarno jer ne postoje pouzdani podaci o broju stanovnika priključenih na septičke jame kao ni podaci o njihovom stanju, te i zbog činjenice da veliki broj stanovnika ispušta otpadne vode direktno u vodotoke.

#### Poljoprivreda

Poljoprivreda kao difuzni izvor zagađenja emitira zagađujuće materije koje se difuzno prostiru, te predstavljaju izuzetno značajne i problematične izvore zagađenja koji umnogome utiču na kvalitativno-kvantitativne karakteristike podzemne vode, samim time i na njihov status. Zagađenost nitratima iz poljoprivrede je među najozbiljnijim problemima koji utječu na podzemne vode, te je svakako nužan daljnji pojačan monitoring podzemnih vode, te kontrola rasutih izvora zagađenja.<sup>43</sup>

Problemi koji se odnose na promjenu kvaliteta vode kao posljedice poljoprivrednih djelatnosti se javljaju prvenstveno usljed neodgovarajućeg korištenja prirodnih i/ili vještačkih đubriva i/ili tokom poljoprivredne proizvodnje, pri čemu se veće količine zagađujućih materija procjeđuju u površinske i/ili podzemne vode. Na područjima u kojima je zastupljena intenzivna poljoprivreda, najveći problemi vezani su za zagađenje nitratima, nitritima, fosfatima, pesticidima, policikličkim aromatičnim ugljovodonicima i teškim metalima, koje, u ekstremnim situacijama, može dovesti do eutrofikacije površinskih voda kao i zagađenja izvorišta pitkih voda.<sup>43</sup>

Snažan utjecaj na okoliš, a posebno zagađenje voda i emisiju stakleničkih gasova ima "industrijski tip" poljoprivredne proizvodnje, a prije svega farme s velikim brojem grla stoke, te visokim utroškom đubriva i hemijskih sredstava.

Pesticidi i gnojiva imaju direktan utjecaj na okoliš putem tla i vode. Ostaci pesticida koji se ispiraju sa poljoprivrednih površina mogu dospjeti i u površinske i u podzemne vode i završiti u poljoprivrednim proizvodima.

Agencija za statistiku BiH je 2020. godine izdala Metodološki dokument pod nazivom *Hemikalije i otpad* u Programu 2030.<sup>125</sup> U ovom dokumentu dat je prikaz uvoza pesticida u BiH koji su dati u poglavlju 5.3. Hemikalije i opasne supstance.

Ne postoje zvanični podaci o korištenim i utrošenim pesticidima u FBiH, o omjeru zastupljenosti azota, ekološkoj efikasnosti i korištenju energije, kao ni drugi podaci o okolišu vezani za poljoprivredu, zbog čega je teško ocijeniti stvarni utjecaj poljoprivrede na okoliš.<sup>72</sup>

Gnojivo koje se koristi u poljoprivredi predstavlja glavni faktor koji utiče na stanje voda. Prema statističkim podacima prosječna godišnja potrošnja gnojiva iznosi oko 131,8 kg/ha. Na bazi prosječne vrijednosti osnovnog hranjiva koje sadrže gnojiva koja se većinom koriste u poljoprivredi, gnojivo sadrži 28% azota i 15% fosfora kao P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

Emisija onečišćenja od stočarstva, kao grane poljoprivrede, se procjenjuje na bazi podataka o broju stoke i specifične produkcije onečišćenja koje nastaje od uzgoja pojedinih vrsta, koje za produkt imaju onečišćenja koja dopijaju u vodotok kao ukupni N (20% ukupnih količina) i ukupni P (5% ukupnih količina) i onečišćenje koje dopijaju u podzemne vode kao ukupni N (5% ukupnih količina opterećenja).

<sup>125</sup> Agencija za statistiku BiH (2020). Metodološki dokument „Hemikalije i otpad“ u Programu 2030. Sarajevo. <https://bhas.gov.ba/>



Ukupni teret zagađenja od poljoprivrede je proračunat u okviru izrade Planova upravljanja vodnim područjima Save i Jadrana.

#### Odlagališta otpada

Trenutno su u FBiH izgrađene i rade 4 regionalne deponije. Samo deponija u Zenici ima karakter sanitarne. To su regionalne deponije u Sarajevu, Livnu, Mostaru i Zenici. One primaju otpad iz 24 općine. Pored toga još 9 općina trenutno svoj otpad voze na regionalne deponije u RS. Time, više od 1/3 općina iz FBiH (koje proizvode preko 50% ukupnog komunalnog čvrstog otpada) trenutno odlažu otpad na regionalne deponije u FBiH i/ili RS, a ostale još uvijek odlažu svoj otpad na neuređene općinske deponije.

Broj nelegalnih odlagališta otpada je visok. Podaci iz nacrtu planova upravljanja otpadom prezentiraju se u nastavku. Na vodnom području rijeke Save u FBiH, u 44 općine igrada se nalazi 741 divlja deponija, 30 lokalnih neuređenih općinskih deponija i jedna sanirana općinska deponija (lokalna deponija Vis, Kalesija). Na vodnom području Jadranskog mora u FBiH, od 90 odlagališta, 72 predstavljaju divlje deponije dok su preostalih 18 uglavnom neuređene općinske/regionalne deponije. Veći dio odlagališta nema riješenu odvodnju procjednih voda te onečišćenja iz otpada završavaju u okolini odlagališta na krškom području (jadranski sliv), pretežno u podzemnim vodama. Prema procjeni se oko 15% oborina procijedi kroz odlagalište, onečisti nitratima i dospije u podzemne vode.

Posebno je potrebno naglasiti da deponije koje se više ne koriste, a nisu sanirane i propisno zatvorene, i dalje predstavljaju značajan izvor zagađenja, posebno kroz procjedne vode. Ovakve deponije je potrebno snimiti i uraditi planove sanacije. Sanacija ovakvih odlagališta je zahtjevan i skup projekt koji će sasvim sigurno duži niz godina predstavljati problem.

#### Zahvatanje vode za korištenje

Najznačajniji pritisak na ukupno količinsko stanje voda u FBiH predstavlja zahvatanje voda za potrebe vodosnabdijevanja stanovnika koje se ostvaruje putem javnih vodovoda. Sljedeći značajni pritisci na količinsko stanje voda dolaze od zahvatanja voda za potrebe industrija, putem sistema javnog vodosnabdijevanja ili direktnim zahvaćanjem vode za tehnološke potrebe iz vodnih tijela površinskih ili podzemnih voda, zatim sektora poljoprivrede usljed potreba za navodnjavanjem poljoprivrednih površina, energetskog sektora za potrebe korištenja vodnih snaga, te zahvaćanja voda za hlađenje termoenergetskih postrojenja.

Ovi pritisci mogu direktno utjecati i na površinske i na podzemne vode (ovisno o vrsti zahvata), a utjecaji mogu biti i indirektni (npr. preko pojačane ili smanjene infiltracije površinskih voda u vodna tijela podzemnih voda).

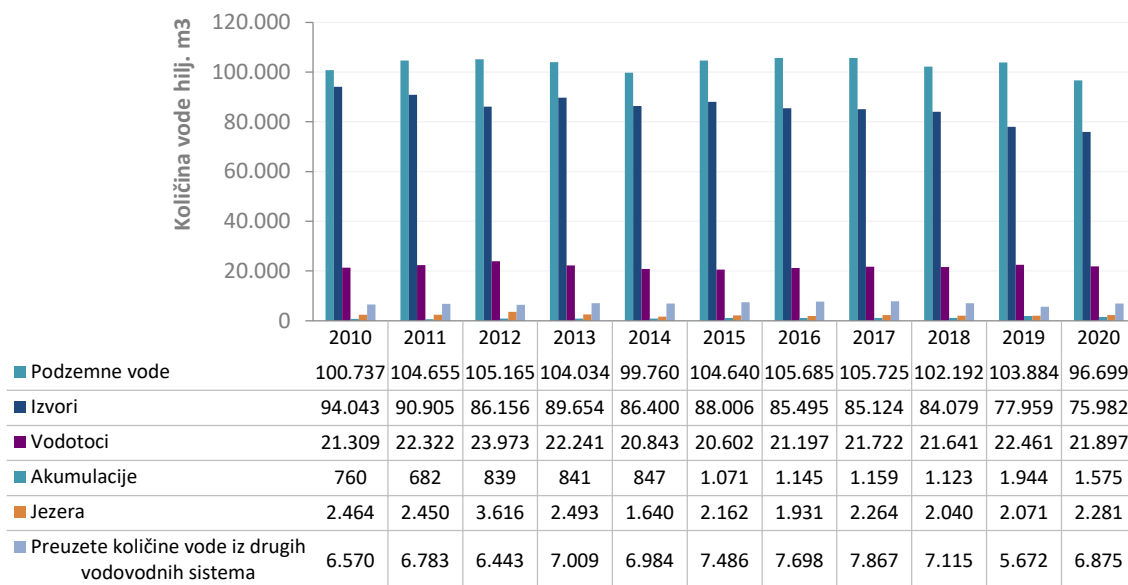
#### Javno vodosnabdijevanje

Statistički pokazatelji o priključenosti stanovnika na sisteme vodosnabdijevanja i odvodnje otpadnih voda u FBiH su ograničeni i neažurni, zbog čega se u dokumentima pojavljuju različite vrijednosti. Ovo ukazuje na potrebu unapređenja statističkog sistema vezano za vodne usluge na svim administrativnim nivoima u BiH, kako bi se stvorila solidna osnova za pravilnu ocjenu trenutnog stanja, adekvatno planiranje i ocjenu napretka u sektoru.<sup>126</sup>

U vodnom području rijeke Save oko 70% stanovnika (2020. g.) je priključeno na sisteme javnog vodosnabdijevanja, a u vodnom području Jadranskog mora (2019. g.) oko 78%. Parametri ukupne dužine vodovodne mreže i vodovodnih priključaka su poredeći 2010. i 2020. godinu u porastu (cca 12-16%). Ukupna dužina primarne vodovodne mreže u 2020. iznosila je 2.003 km, a sekundarne

<sup>126</sup> Una Consulting (2017). Institucionalni Pregled Sektora Vodnih Usluga u BiH. [www.upkp.com.ba](http://www.upkp.com.ba)

vodovodne mreže 9.972 km. Ukupan broj vodovodnih priključaka iznosio je 454.569 priključaka.<sup>127</sup> Prosječna količina zahvaćene vode za javno vodosnabdijevanje (svi sektori-domaćinstva, poljoprivredu, industriju i ostalim djelatnostima), za period 2010. do 2020. godine iznosi cca 214 miliona m<sup>3</sup>. Ukupna količina zahvaćene vode u 2020. godini<sup>127</sup> iznosi cca 208 miliona m<sup>3</sup>. Najviše se zahvataju podzemne vode (48,7%) i izvori (38,3%), te vodotoci (11,0%), jezera (1,2%) i vode iz akumulacija (0,8%). Također, iz drugih vodovodnih sistema je preuzeto cca 6,9 miliona m<sup>3</sup> vode. U nastavku je dat prikaz za period 2010-2020. godine.<sup>128</sup>

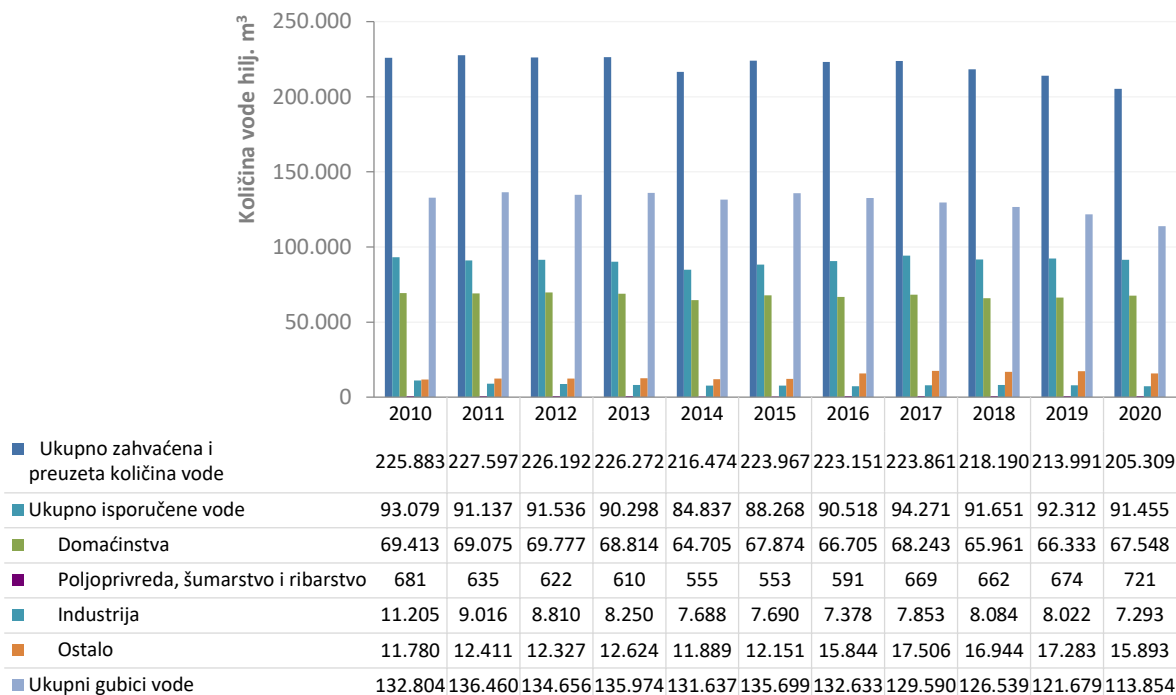


Slika 30 Količina zahvaćene i preuzete vode iz drugih vodovodnih sistema u FBiH (10<sup>3</sup>m<sup>3</sup>)

Prosječna količina isporučene vode za sve sektore u periodu 2010. do 2020. godine iznosi cca 90,8 miliona m<sup>3</sup>, a ostatak se statistički prepoznaje pod stavkom „gubici vode“. Ukupna količina isporučene vode u 2020. godini iznosi cca 91,5 miliona m<sup>3</sup>. Najveći udio od zahvaćene vode u 2020. god - 208 miliona m<sup>3</sup> otpada na ukupne gubitke- cca 57,4 % te domaćinstva sa 34,0%. U nastavku je dat prikaz za period 2010-2020. godine.<sup>128</sup>

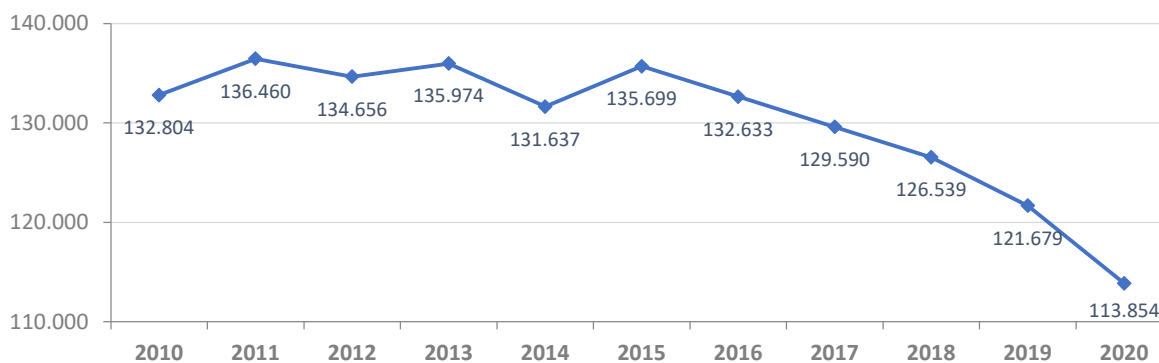
<sup>127</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH. Skupljanje, prečišćavanje i distribucija vode. Publikacije-saopćenja. <http://fzs.ba/>

<sup>128</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2020). Statistički godišnjak/ ljetopis Federacije BiH 2020 i Skupljanje, prečišćavanje i distribucija vode. Publikacije-saopćenja. <http://fzs.ba/>



Slika 31 Količina isporučene vode u FBiH ( $10^3 m^3$ )

Enormno veliki gubici su jednim dijelom rezultat neprovođenja mjerenja isporučene količine vode, nedovoljnih kapaciteta izvorišta ili neodgovarajućih objekata za transport, akumuliranje i distribucija vode s visokim procentom tehničkih gubitaka vode ili, što je nažalost najčešći slučaj, kombinacija svih navedenih razloga.<sup>129</sup> Ipak, primjetan je pad ukupnih gubitaka vode u proteklih deset godina.



Slika 32 Ukupni gubici vode u FBiH ( $10^3 m^3$ )

Ukupni gubici vode u 2020. g. iznose cca 114 mil.  $m^3$ , što je za cca 14% manje nego u 2010. g. Prethodnih 10 godina primjetan je i blagi pad prosječne količine zahvaćene vode, te i prosječne količine isporučene vode za sve korisnike. U odnosu na ukupnu količinu zahvaćene vode, ukupni gubici vode u 2020. g. su iznosili 57%, dok su 2010. g. iznosile 61%.<sup>128</sup>

Od ukupno isporučene vode, prosječno u periodu 2010-2020. godine, 74,5% čini isporučena voda za domaćinstva. Količine ukupno isporučene vode i vode za domaćinstva, tabelarno su prikazane u nastavku.

<sup>129</sup> Vijeće ministara BiH. Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa BiH (2011). Vodna politika u BiH

Tabela 35 Ukupna isporučena voda i isporučena voda u domaćinstvima za period 2010-2020. godina u FBiH

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ukupna godišnja količina / isporučene potrošene vode u 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /godišnje	93.079	91.137	91.536	90.298	84.837	88.268	90.518	94.271	91.651	92.312	91.455
Godišnja isporučene vode za sektor domaćinstva u 10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup> /godišnje	69.413	69.075	69.777	68.814	64.705	67.874	66.705	68.243	65.961	66.333	67.548

### Korištenje vode u industriji

Industrijski sektor utiče kako na kvalitet voda ispuštanjem onečišćenja iz privrednih subjekata koji na temelju vodnih akata svoje otpadne vode ispuštaju u sisteme javne odvodnje ili direktno u okoliš, tako i na kvantitet voda korištenjem voda za vodosnabdijevanje industrije.

U nastavku se daju podaci o vodosnabdijevanju industrije (Vađenje rude i kamena, Prerađivačka industrija, Proizvodnja i opskrba električnom energijom i plinom) za 2010-2020. godinu.<sup>130</sup>

Tabela 36 Snabdijevanje vodom u industriji u FBiH

Snabdijevanje vodom u industriji u jedinici hilj. m <sup>3</sup>												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Ukupno	99.341	99.508	103.189	10.3250	94.147	93.202	84.310	94.334	89.535	71.753	7.5613	
Iz javnog vodovoda	20.972	4.060	4.440	3.813	4.552	3.572	3.467	3.551	3654	3.353	3574	
Iz drugih sistema	1.619	22.007	15.149	17.227	26.607	24.304	19.631	22.006	22.133	20.711	22.212	
Iz vlastitih vodozahvata	Podzemne vode	8.622	7.370	9.155	9.014	9.021	8.923	9.722	10.062	10.718	4.123	3.937
	Izvori	909	808	897	860	871	759	795	805	710	701	424
	Vodotoci	24.322	47.422	36.500	35.899	27.253	30.896	25.721	3.1803	29.080	19.298	23.479
	Akumulacije	42.897	12.369	37.048	36.437	25.843	24.748	24.974	2.6108	23.237	23.567	21.830
	Jezeri	0	5472	0	0	0	0	0	0	0	0	157

Odnos količina snabdijevanom i korištenom vodom dat je u tabeli u nastavku.<sup>123</sup>

Tabela 37 Tabelarni prikaz korištenja vode od strane industrije

Ukupno - Industrija								
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Snabdijevanje/ opskrba vodom - hilj m <sup>3</sup>	103.236	90.820	93.202	84.309	94.330	89.468	71.751	75.613
Korištenje voda - hilj m <sup>3</sup>	101.079	89.305	90.978	82.090	92.185	87.532	69.951	72.507

Iz prethodne tabele je vidljivo smanjenje vrijednosti količine vode za snabdijevanje (zahvaćene vode) i korištene vode, poredeći 2013. i 2020. godinu.

### Korištenje vode u poljoprivredi – navodnjavanje

Poljoprivredna djelatnost zahtijeva velike količine vode. *Strategija Upravljanja vodama FBiH* (SUV FBiH) (2010-2022. g.) daje procjenu ukupnog navodnjavanog zemljišta kao 1.600 ha za cijelu FBiH. Ona također pruža procjenu za specifičnu potrošnju vode u poljoprivredi: 3.000– 3.500 m<sup>3</sup>/ha, godina. Za područje FBiH ne raspolaže podacima o kulturama koje se navodnjavaju. Nema

<sup>130</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH. Statistički godišnjak/ ljetopis Federacije BiH. Publikacije- saopćenja. <http://fzs.ba/>

raspoloživih dobro kvantificiranih osnovnih podataka o poljoprivrednom korištenju voda koji se mogu primijeniti za kvalitetnu projekciju poljoprivredne potrošnje i potražnje.

Naredni podaci ukazuju na činjenicu da se u FBiH provode određene mjere s ciljem povećavanja površina pod navodnjavanjem, te u skladu s tim treba poboljšati sistem praćenja zahvaćenih količina vode za te svrhe.

U Ljubuškom su izgrađeni sistemi vodonatapnih kanala – oko 4.000 ha obradivih površina se navodnjava putem izgrađene kanalske mreže za navodnjavanje, od toga se 3.000 ha može gravitacijski navodnjavati. Za navodnjavanje je izgrađeno oko 180 km osnovne kanalske mreže koji je po svom obujmu i efektima najveći sustav u BiH.<sup>120</sup>

Na području FBiH se trenutno provodi projekt razvoja sistema navodnjavanja kojim je obuhvaćen niz općina. Prema dostupnim podacima projekt se pouzdano provodi na slijedećim područjima:

- Na području općine Široki Brijeg – Mostarsko blato, gdje se radovi vrše na čišćenju i izgradnji novih kanala gdje je predviđeno da se navodnjava površina od 1.250 ha.
- Ustikolina – Cvilinsko polje gdje će se navodnjavati površina od 42,5 ha.
- Na području općine Čapljina se navodnjava oko 1.250 ha plodnog zemljišta, a zahvat vode je iz rijeke Neretve.
- Na području Odžaka projektom je predviđeno navodnjavanje 1.000 ha.
- Na području Živinica projektom je predviđeno navodnjavanje 150 ha.
- Kao i Kalesija, Žepče, Sanski Most i Bihać sa ukupnom predviđenom površinom za navodnjavanje od 950 ha.

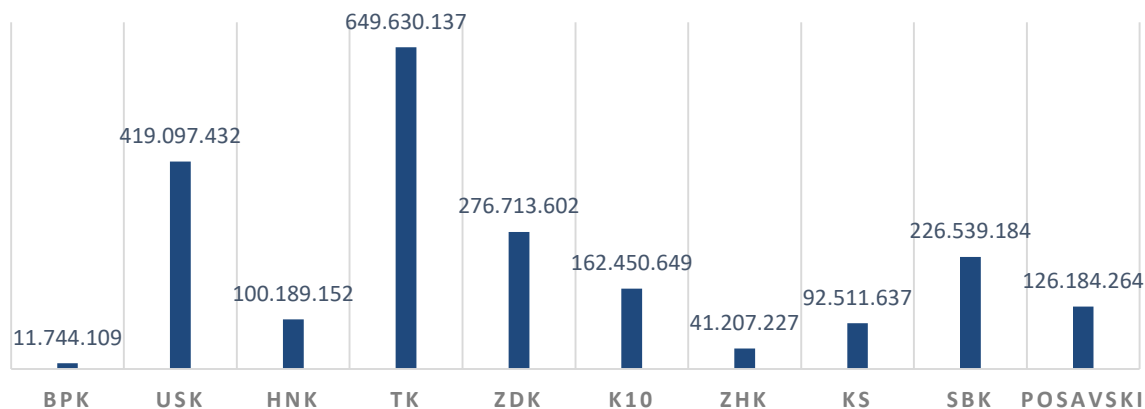
Prema procjeni izraženoj kroz specifičnu potrošnju vode u poljoprivredi, za ove površine bi bilo potrebno zahvatati cca 22.927.500 m<sup>3</sup> vode na godinu i to iz vodnih tijela površinskih voda.

Procjenjuje se da zemlje sa razvijenom poljoprivrednom proizvodnjom, pod sistemima za navodnjavanje i odvodnju, imaju od 15 do 20% poljoprivrednih površina. Planovima upravljanja se za ovu oblast takođe navodi: „Globalni klimatski poremećaji, čije su neke od pratećih pojava i značajno duge suše, nameću potrebu da se navodnjavanje, kao jedna od mjera poboljšanja poljoprivredne proizvodnje, postavi kao prioritet na listi hidrotehničkih mjera koje treba primijeniti“.

Prema Planovima upravljanja vodnim područjima rijeke Save i Jadranskog mora (II ciklus), sadašnje stanje površina pod navodnjavanjem je:

1. Vodno područje rijeke Save – ukupno oko 362,5 ha
2. Vodno područje Jadranskog mora – 6.500 ha

Prema nacrtu Plana upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u FBiH za period 2022-2027. godine, prikazana je količina utrošene vode u poljoprivredne svrhe, po kantonima, za 2019. godinu (Slika 33). Treba naglasiti da se radi o teoretskim količinama vode potrebnim za poljoprivrednu proizvodnju koja podrazumijeva prirodne padavine, podpovršinske vode te u manjem obimu i navodnjavanje.



Slika 33 Potrošnja vode u poljoprivredi u 2019. godini po kantonima u FBiH (m<sup>3</sup>)

### Hidromorfološki pritisci/promjene

Značajne hidromorfološke promjene i njihovi mogući uticaji na stanje površinskih voda predstavljaju jednu od ključnih opasnosti u pogledu dostizanja ekoloških ciljeva. Prirodno stanje površinskih voda i njima pripadajuće akvatične flore i faune mogu promijeniti skoro svi infrastrukturni poduhvati. Također, hidromorfološke promjene mogu utjecati i na kvantitet i na kvalitet podzemnih voda.

Pokretači hidromorfoloških pritisaka su ljudske aktivnosti usmjerene uglavnom ka zaštiti od poplava (pragovi, brane/akumulacije, regulacije rijeka i dr) ili korištenju vodnih snaga (izgradnje hidroenergetskih postrojenja), uređenju obala rijeka i kupališta, izgradnji vodozahvata za potrebe industrije, poljoprivrede, objekata za potrebe turizma i akvakulture, putne i željezničke infrastrukture i sl.

Izraženi hidromorfološki pritisci su identificirani u okviru dokumenta *Značajna pitanja upravljanja vodama*, plana upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u FBH (2022-2027.g), kako slijedi:

- **Prekidi kontinuiteta vodotoka i staništa** – Izgradnjom objekata riječnih pragova ili brana radi zaštite od poplava, proizvodnje energije ili uzgoja akvakulture prekida kretanje ribljih vrsta u njihovom prirodnom okruženju.
- **Promjene hidrološkog režima (brzine tečenja i nivoa vode)** usljed: i) Izgrađenih prekomjernih vodozahvata površinskih voda, za potrebe navodnjavanja, vodosnabdijevanja ili hidroenergetike čime se ugrožava ekološki prihvatljiv protocaj (EPP). ii) Formiranih retenzija i akumulacija na vodotocima putem vještačkih barijera za potrebe hidroenergetike, osiguranja plovidbe, vodosnabdijevanja ili navodnjavanja. iii) izgrađenih vještačkih barijera za potrebe hidroenergetike, navodnjavanja ili vodosnabdijevanja koje uzrokuju izražene promjene vodostaja na dionicama vodotoka nizvodno od njih.
- **Budući infrastrukturni objekti** koji se mogu očekivati u okviru budućih projekata

U nastavku je detaljnije opisano stanje vezano za izgrađene i planirane hidroenergetske objekte i objekte za zaštitu od poplava koji uzrokuju hidromorfološke promjene na području FBiH.

#### Hidroenergetski objekti

Postojeći i planirani hidroenergetski objekti u FBiH uzrokuju značajne hidromorfološke promjene u odnosu na prirodno stanje površinskih vodnih tijela, što je naročito izraženo na vodnom području Jadranskog mora u FBiH.

Generalno, gradnja novih hidroelektrana u BiH je usporena, uz izuzetak „malih hidroelektrana“ (postrojenje za iskorištavanje energije vodotoka s izlaznom električnom snagom od 5 MW, po zemljama EU, odnosno 20 MW po Međunarodnom panelu za klimatske promjene) – MHE.

Na vodnom području rijeke Save u FBiH su trenutno u pogonu tri hidroelektrane – (HE), kako je prikazano u sljedećoj tabeli.<sup>122</sup>

Tabela 38 Hidroelektrane na vodnom području rijeke Save u FBiH

Red. br.	Naziv HE	Vodotok	Godina početka rada	Instalirani kapaciteti	Srednja godišnja proizvodnja
				(snaga, MW)	(GWh)
1	Slapovi na Uni (Kostela)	Una	1954	10,14	27,4
2	Jajce I	Pliva	1957	60	259
3	Jajce II	Vrbas	1954	30	181
UKUPNO				100,14	467,4

Po Planu upravljanja 2016-2021. na predmetnom području su postojala 34 postrojenja MHE, po podslivnim područjima: 14 na podslivu rijeke Bosne, 13 na podslivu rijeke Vrbas, 4 na podslivu rijeke Drine i 3 na podslivu rijeke Une. Sa decembrom 2020. godine u Informacionom sistemu voda (ISV) AVP Sava registrovano je 60 MHE. Planom upravljanja 2016-2021.g. navedeno je da: „nijedna od pomenutih MHE nije u potpunosti usklađena sa zahtjevima Okvirne direktive o politici voda Europske unije (ODV), u pogledu ublažavanja nepovoljnih promjena statusa vodnih tijela izazvanih hidromorfološkim pritiscima“.

Na vodnom području Jadranskog mora u FBiH, postojeći hidroenergetski objekti na prostoru sliva rijeke Trebišnjice predstavljaju izrazito značajan antropogeni pritisak i na podzemne i na površinske vode. Sliv Neretve i Trebišnjice je po svome vodnom bogatstvu najznačajniji u FBiH. Na samoj rijeci Neretvi su izgrađena 4 hidroenergetska postrojenja, a na pritokama i na Trebišnjici još 4 postrojenja. Na određenim (starijim) hidroenergetskim objektima su pokrenute, a negdje i završene aktivnosti na revitalizaciji objekata i to: na hidroelektrani Jablanica (povećanje instaliranog kapaciteta) te na hidroelektranama Rama i Mostar.<sup>120</sup>

Tabela 39 Hidroenergetski objekti na slivu Neretve i Trebišnjice

R. Br.	Naziv HE	Vodotok	Godina početka rada	Tip HE	Instalirani kapaciteti	Srednja godišnja proizvodnja za godišnja razdoblja
					(snaga, MW)	(GWh)
1	Rama	Rama	1968	Derivacijska akumulacija	160	656.00 (2000-2018. g.)
2	Jablanica	Neretva	1955	Derivacijska akumulacija	180	758.75 (2006-2018. g.)
3	Grabovica	Neretva	1982	Pribranska akumulacija	115	289.92 (2006-2018. g.)
4	Salakovac	Neretva	1982	Pribranska akumulacija	210	430.50 (2006-2018. g.)
5	Mostar	Neretva	1987	Pribranska akumulacija	72	232.22 (2000 -2018. g.)
6	Peć Mlini	Vrlika	2005	Derivacijska akumulacija	30	63.68 (2004 -2018. g.)
7	Čapljina	Trebišnjica	1979	Crpna hidroelektrana	480	290.55 (2000 -2018. g.)
8	Mostarsko blato	Lištica/ Jasenica	2010	Derivacijska akumulacija	60	86.48 (2000 -2018. g.)
UKUPNO					1.307	2.808,1

Osim prethodno navedenih zahvata, na vodna tijela površinskih i podzemnih voda na vodnom području Jadranskog mora u FBiH pritisak vrše i hidroenergetski sistemi izgrađeni u susjednom

entitetu ("Hidrosistem Trebišnjica" na slivu Trebišnjice u RS) i u susjednoj državi (HE Dubrovnik na slivu Trebišnjice i HE Orlovac na slivu Cetine u R. Hrvatskoj).

Jedno od najznačajnijih korištenja vode na slivnom području Cetine i Krke je hidroenergetsko korištenje voda u okviru sistema HE Orlovac. U okviru ovoga sistema, koji je pušten u pogon 1975. godine, izgrađeni su sljedeći značajniji objekti (HEP, 1995): akumulacija Buško Blato, koja je nastala izvođenjem nasutih brana Kazaginac i Podgradina; akumulacija Mandak; kompenzacijski bazen Lipa; sistem kanala i ustava za odvođenje površinskih voda iz jugoistočnog dijela Livanjskog polja, reverzibilni kanal Buško Blato-Lipa; CS Buško Blato; dovodni tunel HE Orlovac sa pratećim objektima; strojarnica HE Orlovac.

Na vodnom području Jadranskog mora u FBiH, izgrađeno je 11 malih hidroelektrana, jedna je u fazi izgradnje dok je veći broj malih hidroelektrana u pripremi.

#### Uređenje vodotoka i objekti za zaštitu od poplava

Koncept zaštite od poplava na vodnom području rijeke Save u FBiH, na vodotocima I kategorije, čine polderi/kasete na područjima uz rijeku Savu, (Odžačka i Srednja Posavina), i u zoni ušća Bosne u Savu te uređena korita u urbanim područjima uz vodotoke. Poldere sačinjava oko 73 km savskih odbrambenih nasipa uključujući i nasipe u zoni ušća rijeke Bosne i obodnog kanala Svilaj-Potočani, 22 km obodnih kanala, 4 pumpne stanice, objekti čuvarskih kuća i dr. Branjeni prostor iznosi oko 185 km<sup>2</sup> u polderu Odžačka Posavina i oko 160 km<sup>2</sup> u polderu Srednja Posavina.

Primjenjuje se pristup zaštite od poplava urbanih prostora putem zaštitnih objekata, uz rekonstrukcije postojećih objekata. I ovakvi, parcijalni projekti podrazumijevaju integraciju zahtjeva po pitanju stanja voda, (ODV i ZoV FBiH), i zahtjeva po pitanju zaštite od voda, (Direktiva o poplavama i odgovarajuća Uredba). Višenamjenske akumulacije Modrac, Hazna, Vidara i Snježnica, također uzrokuju hidromorfološke promjene na vodnom području rijeke Save.

Na vodnom području Jadranskog mora u FBiH se nalaze sljedeća poplavna područja uz vodotoke I kategorije i na njima se vrši organizirana obrana od poplava: Gornja Neretva; Neretva od Mostara do granice s RH, Buna, Bunica, Bregava; Trebišnjica; Imotsko-bekijsko polje sa kulom zatvaračnicom; Mostarsko blato; Rijeka TMT i Vrioštica; Šuica i Livanjsko polje.

U sljedećoj tabeli navedeni su izgrađeni objekti po poplavnim područjima na slivu Neretve i Trebišnjice.<sup>120</sup>

Tabela 40 Izgrađeni objekti po poplavnim područjima na slivu Neretve i Trebišnjice

Poplavno područje	Izgrađeni objekti						
	Nasipi	Odvodni kanali	Kule zatvaračnice	Tuneli	Crpne stanice	Ustave	Čuvarske kuće
	(m)	(m)	br.	(m)	br.	br.	br.
Čapljinina i Hutovo blato	36.690	4.100	0	0	2	4	1
Rijeke TMT i Vrioštica	27.263	5.390	0	0	0	1	0
Mostarsko blato - Jasenica	0	169,6	1	2.173,5	0	1	1
Imotsko - bekijsko polje sa kulom zatvaračnicom	0	1.000	1	1.570	0	0	1



U srednjem toku rijeke Neretve na vodnom području Jadranskog mora, posebno u zonama neposrednih slivnih područja akumulacija HE Jablanica, Rama i Grabovica, na vodotocima: Glogošnica, Suvava, Trešanica, Doljanka, Volujak, Diva Grabovica, Bijela su izgrađeni brojni objekti u cilju prvenstveno zaštite akumulacija od unosa vučenog nanosa, ali i zaštite od bujičnih vodotoka.

Na slivnom području Cetine i Krke izvedeno je nekoliko sistema za uređenje voda i zaštitu od štetnog djelovanja voda. Najveći broj su manji sistemi koji su namijenjeni za uređenje voda i zaštitu od štetnog djelovanja voda u naseljima. Tako je rijeka Bistrica regulirana kroz grad Livno, vodotok Mandak nizvodno od akumulacije Mandak, vodotok Plovuća na dionici gdje je izgrađen kanal Drinovac, dok su regulacijske građevine za zaštitu od poplava (nasipi) izgrađene na rijeci Bistrici nizvodno od Livna, rijekama Sturbi i Žabljaku. Zaštiti od poplava i bujica također služi i akumulacija Mandak, koja je izvedena izgradnjom brane na ovom vodotoku.

U narednoj tabeli, prikazani su osnovni podaci o značajnijim izgrađenim objektima sistema za uređenje voda i zaštitu od štetnog djelovanja voda na slivnom području rijeka Cetine i Krke.

*Tabela 41 Značajniji izgrađeni objekti sistema za uređenje voda i zaštitu od štetnog djelovanja voda*

Vodno tijelo		Regulacija vodotoka (km)	Obrambeni nasipi (km)	Akumulacije (10 <sup>6</sup> m <sup>3</sup> )
Naziv	Kod			
Bistrica uzvodno od ušća Žabljaka	BA_CE_BI	1,4	1,2	-
Sturba	BA_CE_BI_ST	-	2	-
Žabljak	BA_CE_BI_ZA	-	1,4	-
Kanal Drinovac	BA_CE_DRI	3,5	-	-
Mandak/ akumulacija Mandak	BA_CE_MA_2	-	-	3,5
Mandak nizvodno od brane Mandak	BA_CE_MA_3	1,1	-	-

### 4.2.3 Stanje i utjecaji

#### Bilans voda

##### Bilans površinskih voda

Bilans površinskih voda FBiH je iskazan preko ukupnih količina voda koje se formiraju i/ili proteknu preko njene teritorije. Ukupan zbirni bilans površinskih voda za vodno područja u FBiH daje se u slijedećoj tabeli.<sup>7</sup>

*Tabela 42 Zbirni bilans površinskih voda u FBiH*

Slivno/ podslivno područje FBiH	Qsr.god. (m <sup>3</sup> /s)		
	Sopstvene vode	Tranzitne vode	Ukupne vode
Vodno područje rijeke Save	353	339	692
Vodno područje Jadranskog mora	317	37	354
<b>UKUPNO</b>	<b>670</b>	<b>376</b>	<b>1.046</b>

Od ukupne površine FBiH riječnom bazenu Dunava, odnosno vodnom području rijeke Save, pripada 17.506 km<sup>2</sup> (67%), a vodnom području Jadranskog mora 8.621 km<sup>2</sup>, odnosno 33% teritorije. Dakle, od ukupnih količina voda, u pravcu riječnog bazena Dunava, sa prostora FBiH otječe 353 m<sup>3</sup>/s (sopstveni srednji godišnji otjecaj), a u pravcu Jadranskog mora – 317 m<sup>3</sup>/s, što sa ovog prostora daje ukupan sopstveni otjecaj od 670 m<sup>3</sup>/s. Za prosječnu količinu padavina od 1.250 l/m<sup>2</sup> i odgovarajući ukupni otjecaj od 1.037 m<sup>3</sup>/s, dolazi se do prosječnog koeficijenta otjecanja od 0,65. Sopstvene vode

imaju poseban značaj, jer se tranzitne vode ne mogu smatrati vodnim bogatstvom jedne zemlje. Kako bi se ocijenilo vodno bogatstvo FBiH sopstvenim vodama, napravljen je odnos ovih voda spram površine Federacije i procijenjenog broja stanovnika. Taj odnos je prikazan u slijedećoj tabeli. Za cijeli prostor BiH prosječne godišnje količine padavine.

Tabela 43 Ocjena vodnog bogatstva u FBiH

Teritorija	Sopstvene vode		Broj stanovnika (Prema projekciji za 2020 godinu)	Raspoloživo po stanovniku (m <sup>3</sup> /st)	Ocjena vodnog bogatstva
	Qsr.god (m <sup>3</sup> /s)	W (x m <sup>3</sup> )			
FBiH	670	2,11 x10 <sup>10</sup>	2.184.680	9.681,5	Srednje bogata vodom

Prema literaturi,<sup>131</sup> za ocjenu vodnog bogatstva zemlje ili jednog njenog dijela, klasa 5.000-10.000 m<sup>3</sup>/st, se smatra klasom srednje bogata vodom.

#### Bilans podzemnih voda

U karstno-pukotinskim akviferima su zastupljene najveće količine bilansnih rezervi. U nastavku je dat tabelarni prikaz bilansa podzemnih voda u FBiH.<sup>7</sup>

Tabela 44 Bilans podzemnih voda u FBiH

R.br.	Vodno područje	Bilansne rezerve (m <sup>3</sup> /s)	Ukupne rezerve (m <sup>3</sup> /s)
<b>Intergranularni akviferi</b>			
1	Vodno područje rijeke Save	3,03	3,93
2	Vodno područje Jadranskog mora	0,40	1,05
	<b>UKUPNO</b>	<b>3,43</b>	<b>4,98</b>
<b>Karstno-pukotinski akviferi</b>			
1	Vodno područje rijeke Save	14,60	28,26
2	Vodno područje Jadranskog mora	18,77	35,94
	<b>UKUPNO</b>	<b>33,37</b>	<b>64,20</b>
	<b>SVEUKUPNO</b>	<b>36,80</b>	<b>69,18</b>

51% bilansne rezerve čini karstno-pukotinski akvifer sliva Jadranskog mora, 39% karstno-pukotinski akvifer sliva rijeke Save, dok 9% čini intergranularni akvifer sliva rijeke Save i 1% intergranularni akvifer sliva Jadranskog mora u FBiH.

#### Monitoring voda

Monitoring stanja površinskih, podzemnih i voda zaštićenih područja je predviđen i opisan u članu 8 Okvirne direktive o politici voda Europske unije (ODV-a) a te odredbe su prenošene u zakonodavstvo FBiH kroz Odluku o karakterizaciji površinskih i podzemnih voda, referentnim uvjetima i parametrima za ocjenu stanja voda i monitoring voda („Službene novine FBiH“, broj: 1/14). Monitoring i površinskih i podzemnih vodnih tijela je u nadležnosti Agencija za vode u FBiH: AVPS – Sarajevo i AVPJM - Mostar.

Shodno članu 156 ZoV agencije za vode su nadležne za obavljanje i organiziranje hidrološkog monitoringa i monitoringa kvaliteta voda, monitoringa ekološkog stanja površinskih voda, te monitoringa podzemnih voda.

<sup>131</sup> dr. S. Prohaska (2003). Hidrologija, dio I. Institut za vodoprivredu J. Černi, Beograd, R.Srbija

Ocjena stanja vodnih tijela može se vršiti na osnovu ocjene pritisaka ali je jedini pouzdan način ocjena na bazi rezultata monitoringa.

#### Monitoring površinskih voda

Programom kvalitativnog monitoringa površinskih voda obuhvaćeni su pokazatelji ekološkog i hemijskog stanja prirodnih vodnih tijela te ekološkog potencijala i hemijskog stanja za jako izmijenjena vodna tijela i umjetna vodna tijela.

Ukupan broj vodnih tijela obuhvaćenih monitoringom u periodu 2011–2018. iznosi 276, odnosno 50% tada prepoznatih vodnih tijela (533 VT). Posmatrajući po slivovima, monitoringom od 2011-2013. te 2014-2018. godine je obuhvaćeno: 55% vodnih tijela podsliva rijeke Bosne, 36% vodnih tijela podsliva rijeke Drine, 45% vodnih tijela neposrednog sliva rijeke Save, 53% vodnih tijela u podslivu rijeke Une/Gline/Korane te 35% vodnih tijela u podslivu rijeke Vrbas. Svake godine su se u program uključivale nove monitoring stanice, kako bi se dobili podaci za što veći broj vodnih tijela, tako da su tokom 2019. i 2020. godine monitoringom obuhvaćena još 74 nova vodna tijela.

Na vodnom području Jadranskog mora, od 217 vodnih tijela na 99 (46%) vodnih tijela je proveden monitoring površinskih voda, dok na 76 (35%) vodnih tijela nije moguće provoditi monitoring (vodotoci do kojih ne može se doći, vodna tijela pod usporom akumulacije, povremeni vodotoci), što znači da na još 42 (19%) vodnih tijela do sad nije proveden nikakav monitoring.

Što se tiče kvantitativnog monitoringa voda, mreža hidroloških vodomjernih stanica postoji duži niz godina i uglavnom se ne poklapa sa mrežom lokacija uzimanja uzoraka voda za kvalitativne analize.

Uspostavljen je hidrološki monitoring na automatskim stanicama, čiji su podaci javno dostupni na web stranicama agencija. Postojeće mreže vodomjernih stanica ne pokrivaju sva vodna tijela površinskih voda u FBiH, niti je to potrebno da bi mogla biti kvalitetna osnova za hidrološke analize.

Na vodnom području Jadranskog mora monitoring kvaliteta vode za kupanje se provodi na 18 mjernih stanica, od toga na području Neuma na tri plaže (plaže hotela Neum, Sunce i Zenit) koje se koriste za kupanje, a u kontinentalnom dijelu na 15 lokacija koje se koriste za kupanje i rekreaciju na tekućicama i stajaćicama, iako ona nisu službeno proglašena kao područja namijenjena za kupanje, a Nacrt Pravilnika o kupalištima je u proceduri donošenja.

#### Monitoring podzemnih voda

Na vodnom području rijeke Save, planovima upravljanja, kroz program mjera, predviđa se uspostava monitoringa podzemnih voda koji ima za cilj praćenje režima i kvantitativno-kvalitativni monitoring na tijelima podzemnih voda.

Monitoring kvantiteta podzemnih voda se trenutno prati na 21 automatskoj stanici, a neobrađeni podaci sa automatskih stanica su na mjesečnom nivou dostupni na Internet stranici Agencije za vodno područje rijeke Save. Na 17 automatskih stanica (pijezometara) za monitoring podzemnih voda AVP Sava, osim kvantitativnog monitoringa, od 2020. godine vrši praćenje fizičko – hemijskih parametara, odnosno kvaliteta podzemnih voda.

Prema podacima iz AVPJM, monitoring kvalitete podzemnih voda redovno se vrši dva do četiri puta godišnje na 30 vrela/izvorišta podzemnih voda (od toga na nekoliko lokacija iz zdenaca u aluvijalnim naslagama).

Monitoring količinskog stanja je od prvenstvenog značaja za vodna tijela podzemnih voda koja se koriste za vodoopskrbu, a to je znatan broj produktivnih podzemnih vodnih tijela (PVT-a) na vodnom

području Jadranskog mora u FBiH. Na taj način se omogućava kontinuirano praćenje da li je vodno tijelo u statusu „dobar“.

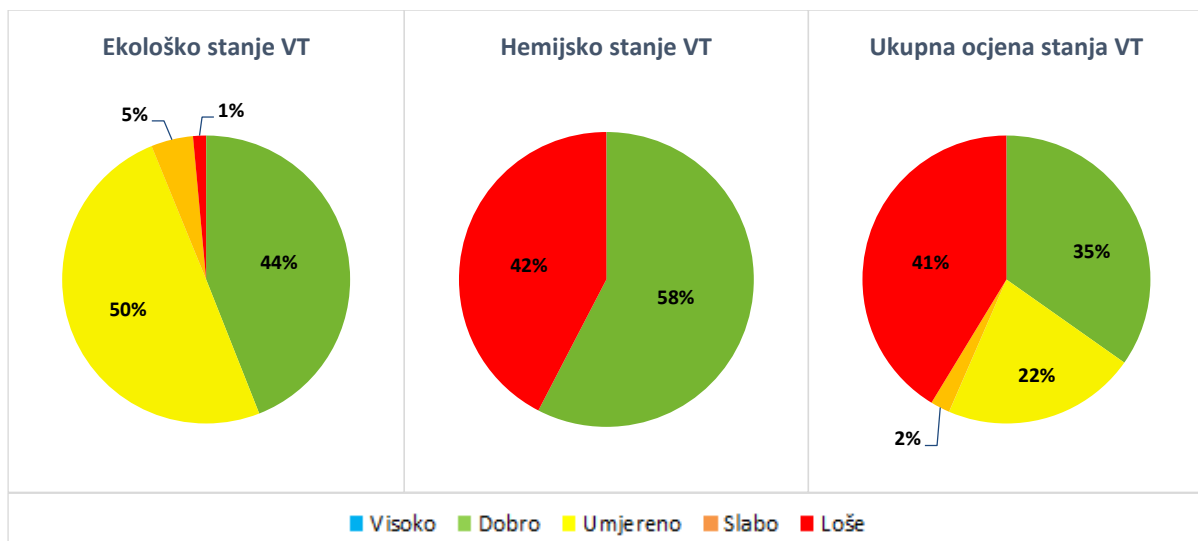
Na krškom području, a to je najveći dio vodnog područja Jadranskog mora u FBiH, prema Smjernicama UKTAG, kvantitativni monitoring se provodi samo mjerenjem protoka na velikim izvorima ili na neposredno pripadajućim nizvodnim vodotocima. Monitoring količinskog stanja se provodi i na vodnim tijelima koja su u riziku od nepostizanja dobrog stanja dok na vodnim tijelima koja nisu u riziku praćenje treba svesti na minimum, odnosno pratiti samo značajna izvorišta.

#### Kvalitet površinskih i podzemnih voda

Nacrtom Plana upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u FBiH 2022-2017. godina i Nacrtom Plana upravljanja vodama na vodnom području Jadranskog mora u FBiH 2022-2027. definirani su osnovni parametri stanja kvaliteta voda. Ključne informacije su date u nastavku, dok se detaljnije informacije mogu pronaći na zvaničnim web stranicama agencija.<sup>132</sup>

#### Kvalitet površinskih voda – Vodno područje rijeke Save

Na vodnom području rijeke Save, ekološko stanje vodnih tijela je definisano za 275 vodnih tijela, hemijsko stanje za 269 vodnih tijela, te ukupna ocjena stanja za 276 vodnih tijela. Ocjena stanja je izvršena na osnovu rezultata godišnjih monitoringa za period 2011-2018. Ekološko stanje voda je najviše zastupljeno u klasi „umjereno“ 50% i „dobro“ 44%. Hemijsko stanje voda je najviše zastupljeno u klasi „dobro“ 58% i „loše“ 42%, dok je ukupna ocjena stanja najviše zastupljena u klasi „loše“ 41%, „dobro“ 35% i „umjereno“ 22%, što je prikazano na narednoj slici.



Slika 34 Stanje voda na vodnom području rijeke Save

Ako se stanje VT-a površinskih voda posmatra po podslivnim područjima situacija je najbolja na podslivu rijeke Une, sa Glinom i Koranom, gdje je 57% od ukupnog broja VT-a pod monitoringom ocijenjeno sa stanjem „dobro“. Na podslivu rijeke Bosne ovako je ocijenjeno 28%, na podslivu rijeke Drine 33% a na neposrednom slivu rijeke Save 22% VT-a.

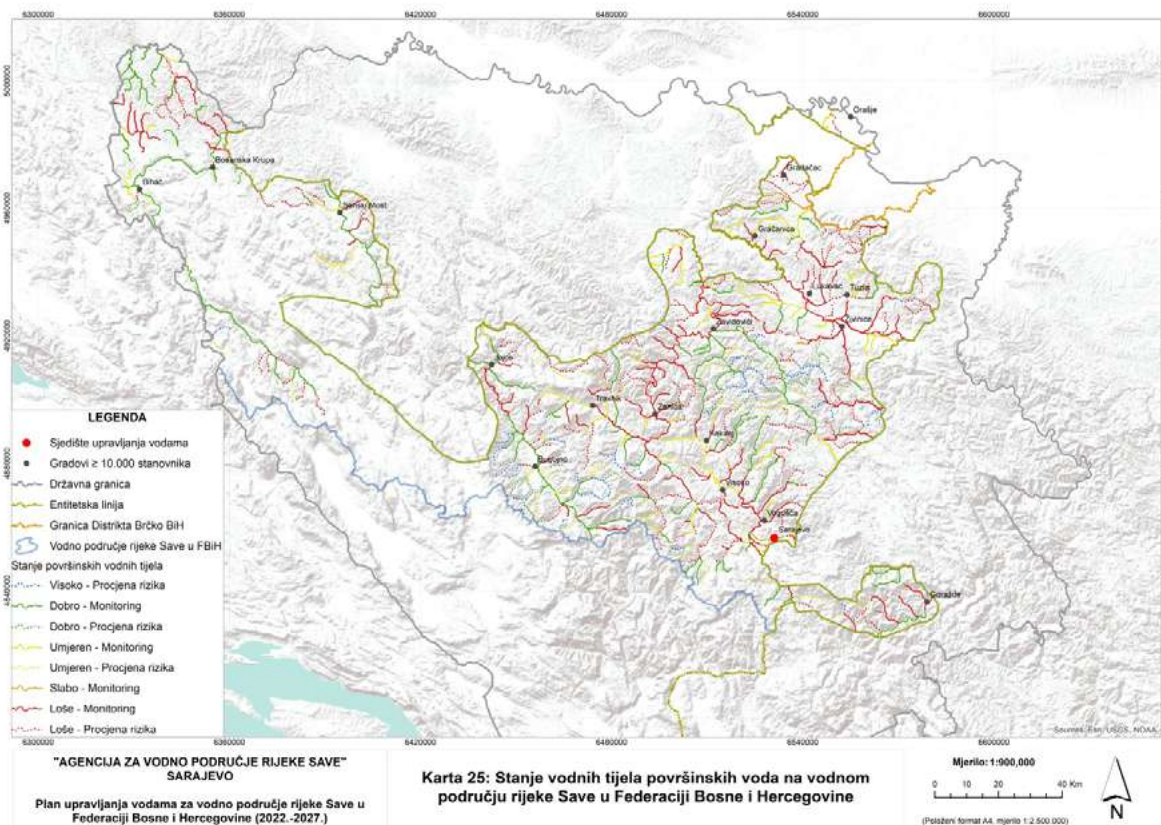
Na osnovu provedenih monitoringa u periodu 2011-2013. i 2014-2018. može se ukazati na nezadovoljavajuću situaciju po ekološkom i posebno hemijskom stanju. Ukoliko se posmatra

<sup>132</sup> Agencija za vodno područje rijeke Save (2021). [https://voda.ba/uploads/docs/pd1\\_karakterizacijski\\_izvjestaj\\_dio\\_1\\_new.pdf](https://voda.ba/uploads/docs/pd1_karakterizacijski_izvjestaj_dio_1_new.pdf); [https://voda.ba/uploads/docs/pd1\\_karakterizacijski\\_izvjestaj\\_dio\\_2\\_dodaci\\_new.pdf](https://voda.ba/uploads/docs/pd1_karakterizacijski_izvjestaj_dio_2_dodaci_new.pdf); Agencija za vodno područje sliva Jadranskog mora (2021). [https://avpjm.jadran.ba/uploads/Dodatak%20I\\_Karakterizacijski%20izvje%C5%A1taj%20NPUVPM%202022-2027.pdf](https://avpjm.jadran.ba/uploads/Dodatak%20I_Karakterizacijski%20izvje%C5%A1taj%20NPUVPM%202022-2027.pdf)

pokazatelj režima kiseonika ( $BPK_5$ ) i koncentracija nutrijenata (uk.N i uk.P) u VT-a površinskih voda, koji se posmatraju kao fizičko-hemijski prateći parametri ekološkog stanja, situacija je znatno bolja.

Posmatrajući rezultate monitoringa na ukupno 226 analiziranih vodnih tijela koja su u periodu 2014-2018.g. bila predmet monitoringa sa podacima za stanje fizičko-hemijskih, pratećih parametara ekološkog stanja, po ocjeni stanja po  $BPK_5$  55% je u klasi Visoko, 41% klasi dobro, a 4% u Umjereno, po ocjeni stanja po uk. N 77% je u klasi Visoko, 18% u Dobro, a 5% Umjereno, dok po ocjeni stanja po uk. P 65% je u klasi Visoko, 20% u Dobro, a 15% Umjereno. Najbolje procentualno stanje po parametru  $BPK_5$  i uk. P je u podslivu r. Une sa Glinom i Koranom, dok prema parametru uk. N najbolje stanje je u u podslivu r. Vrbasa.

Poredeći stanje površinskih voda po Planu upravljanja 2022-2027. (koja je određena bazirajući se na rezultatima godišnjih monitoringa površinskih voda provedenih u periodu 2014-2018. i na osnovu analize pritisaka, odnosno antropogenih uticaja na vode) sa stanjem površinskih voda po Planu upravljanja 2016-2021. (određene na osnovu rezultata monitoringa u periodu 2011-2013. kao i na osnovu provedene analize pritisaka po tada raspoloživim podacima) vidljiv je porast broja vodnih tijela ocijenjenim stanjem „loše“ – sa 44% od ukupnog, u prvom planskom periodu, na 50% u drugom planskom periodu. Vidljiv je porast broja vodnih tijela sa stanjem „dobro“ sa 14% na 21%. Došlo je i do smanjenja broja vodnih tijela sa stanjem „visoko“ – sa 25% na 9%. Gledajući po podslivnim područjima vidljiv je porast broja vodnih tijela sa stanjem „loše“, najizraženije na podslivu rijeke Drine a najmanje izraženo na neposrednom slivu rijeke Save.



Slika 35 Stanje VT-a površinskih voda po monitoringu 2014-2018.<sup>133</sup>

(Izvor AVPS)

<sup>133</sup> Agencija za vodno područje rijeke Save (2021). Nacrtni Plan upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u Federaciji BiH, 2022-2027, Prateći dokument br.1. Karakterizacijski izvještaj, Dio 1. [www.voda.ba](http://www.voda.ba)

Posmatrajući fizičko-hemijske parametre ekološkog stanja vodnih tijela površinskih voda, stanje vodnih tijela po parametru BPK<sub>5</sub> je došlo je do porasta broja vodnih tijela sa stanjem „dobro“ i „visoko“. Sa 64%, od ukupnog u prvom planskom periodu, na 77% u drugom. Stanje vodnih tijela po parametru uk.N i uk.P je uglavnom nepromijenjeno. Po parametru uk.N došlo je do procentualnog porasta broja vodnih tijela sa stanjem „dobro“ i „visoko“: sa 64% na 65% od ukupnog broja a po parametru uk.P sa 44% na 47%.

Što se tiče prekograničnih i međuentiteskih vodnih tijela površinskih voda, poredeći rezultate iz Planova upravljanja za 2022-2027. i 2016-2021., može se primjetiti blago pogoršanje stanja, uzimajući u obzir da je stanje „visoko“ sa 16% prešlo na 3%, stanje 29% na 26%, stanje „umjereno“ 10% na 19%, stanje „slabo“ sa 3% na 0% i stanje „loše“ sa 42% na 52%.

Opći zaključak navodi da je došlo do pogoršanja stanja površinskih voda. Međutim, stanje vodnih tijela površinskih voda je po Planu upravljanja 2022-2027. Ocijenjeno na osnovu sveobuhvatnijeg monitoringa: 276 VT-a obuhvaćenih monitoringom naspram 80 vodnih tijela obuhvaćenih monitoringom u periodu 2011-2013. godine. - što je bila osnova za rad Plana upravljanja 2016-2021. Analiza pritisaka, u okvirima Plana upravljanja 2022-2027. g., je urađena sa kompletnijim ulaznim podacima, te je u analizi pritisaka uzet uticaj tereta zagađenja koji se prenosi sa uzvodnih vodotoka do granice vodnog područja u BiH, (što podrazumijeva i entitet RS), za izvore zagađenja za koje su postojali ulazni podaci: stanovništvo, korištenje zemljišta: obradive površine, šume, pašnjaci, što po Planu upravljanja 2016-2021. g. nije bio slučaj.

- Režim kisika (BPK<sub>5</sub>) i koncentracije nutrijenata u rijekama i jezerima (Vodno područje rijeke Save)

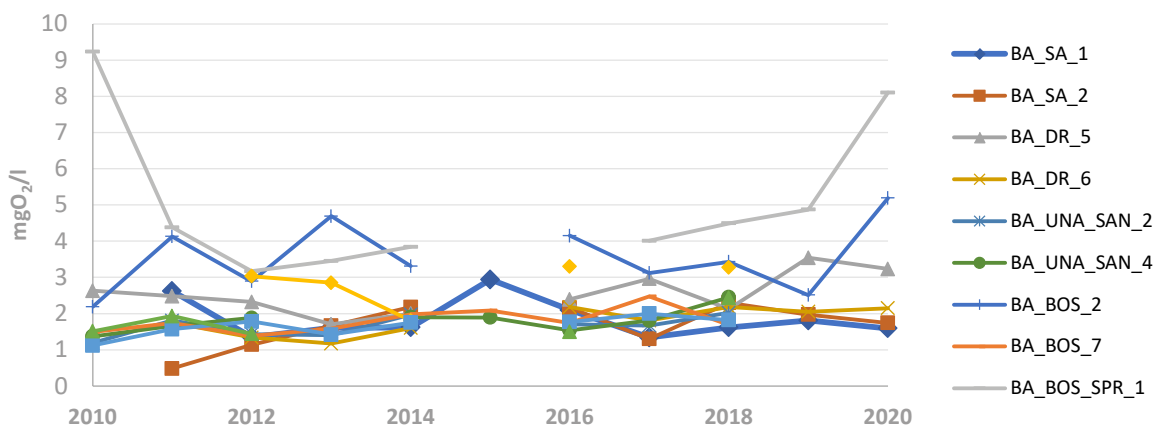
Za određivanje ekološkog stanja voda, između ostalih komponenti (biološke, hidromorfološke, specifične zagađujuće komponente), potrebni su fizičko-hemijski parametri kvaliteta voda, kao što su između ostalog BPK<sub>5</sub>, amonijum jon (NH<sub>4</sub>-N), nitrati (NO<sub>3</sub>-N), ukupni azot (N), ortofosfati (PO<sub>4</sub>-P) i ukupni fosfor (P).

Na vodnom području rijeke Save u FBiH,<sup>134</sup> najveći dio pritisaka po BPK<sub>5</sub> na stanja vodnih tijela površinskih voda potiče od stanovništva u aglomeracijama. U ukupnom broju vodnih tijela zagađenje iz ovog izvora je dominantno u procentu od 73%. Udio stanovništva u manjim naseljima u značaju tereta zagađenja je manji. Ovi izvori zagađenja su dominantni u 27% slučajeva, od ukupnog broja VT-a, posmatrajući po pokazatelju BPK<sub>5</sub>. Korištenje zemljišta, po raznim namjenama – poljoprivreda, livade, šume, saobraćajnice, i dr, je dominantan izvor zagađenja po pokazatelju uk.N u 86% slučajeva, odnosno u 28% slučajeva po pokazatelju uk.P. Uzgoj stoke je dominantan izvor zagađenja u 60% slučajeva po pokazatelju uk.P.

Planom i programom monitoringa koji provodi AVP Sava postupa se u skladu sa mjerama planova upravljanja, a koje se tiču metodologije provođenja monitoringa.

U nastavku su dati grafici, sa podacima o srednjoj godišnjoj koncentraciji BPK<sub>5</sub>, srednja godišnja koncentracija amonija, srednja godišnja koncentracija nitrata, medijan srednjih godišnjih koncentracija ukupnog nitrogena, srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora i srednja godišnja koncentracija ortofosfata na osnovu podataka dobijenih od AVPS.

<sup>134</sup> Agencija za vodno područje rijeke Save (2021). Nacrtr Plana upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u Federaciji BiH (2022-2027.); Prateći dokument br. 5 Program mjera, Februar 2021. [www.voda.ba](http://www.voda.ba)

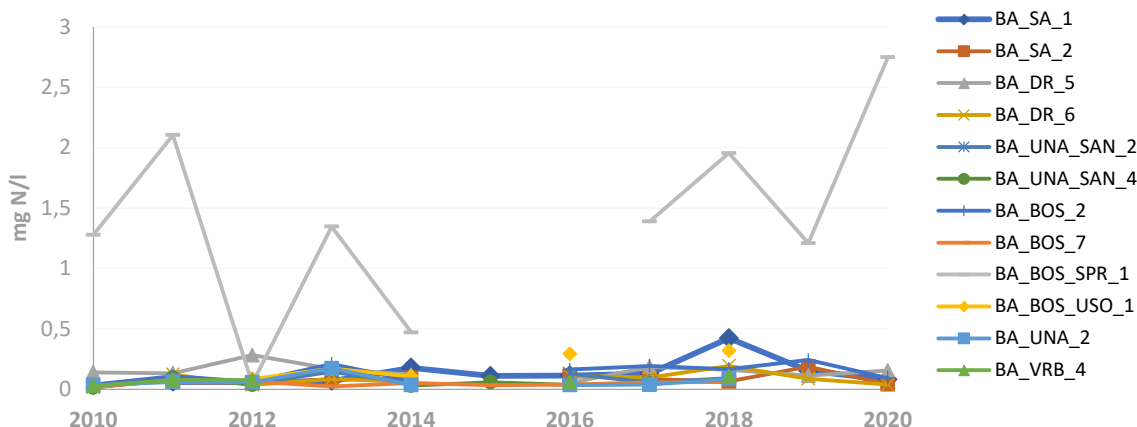


Slika 36 Srednja godišnja koncentracija BPK<sub>5</sub> za rijeke sliva Save

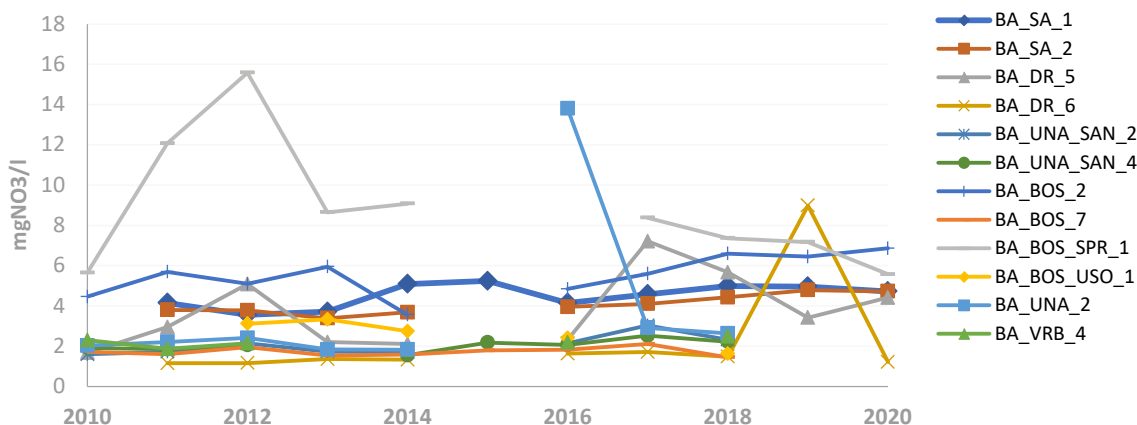
Tabela 45 Količina BPK<sub>5</sub> u rijekama vodnog područja rijeke Save

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Srednja godišnja količina BPK <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /L)	2,59	2,23	1,93	2,15	2,18	2,30	2,23	2,25	2,49	2,79	3,67

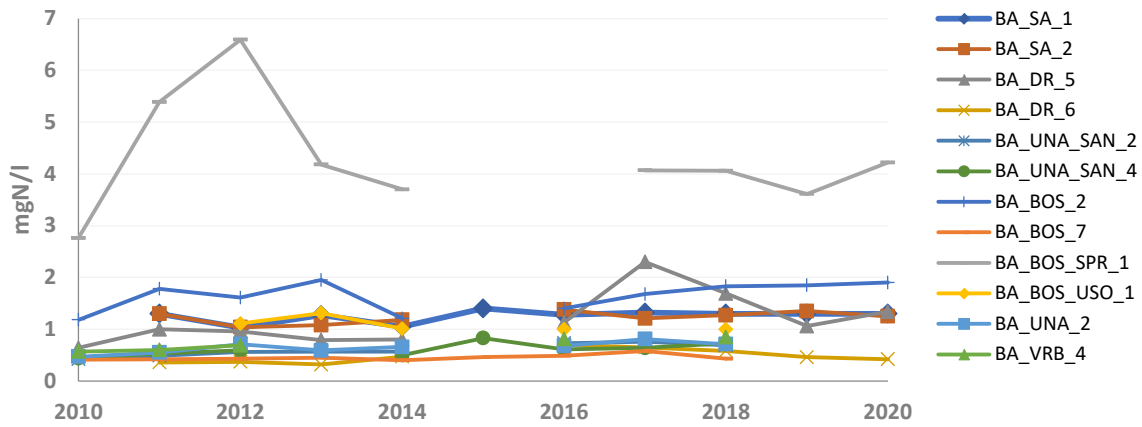
Kao što je vidljivo iz grafika, za određena mjerna mjesta nema podatka o BPK<sub>5</sub> za svaku godinu. Zbog prethodno navedenog ne može se dati jasna ocjena generalne srednje godišnje količine BPK<sub>5</sub> na analiziranim dionicama. Ono što je vidljivo, da na vodotoku rijeke Spreče, odnosno profilu BA\_BOS\_SPR\_1 je ona najizraženija.



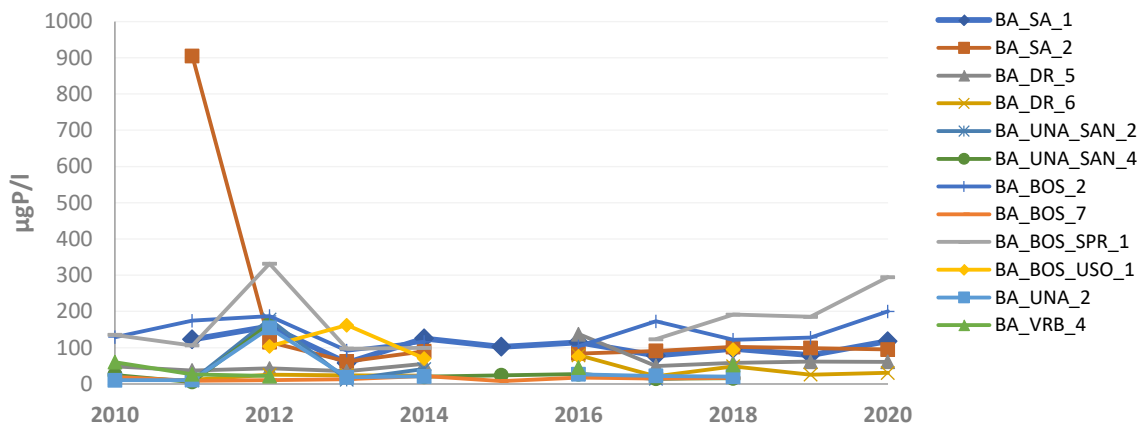
Slika 37 Srednja godišnja koncentracija amonija za rijeke vodnog područja rijeke Save



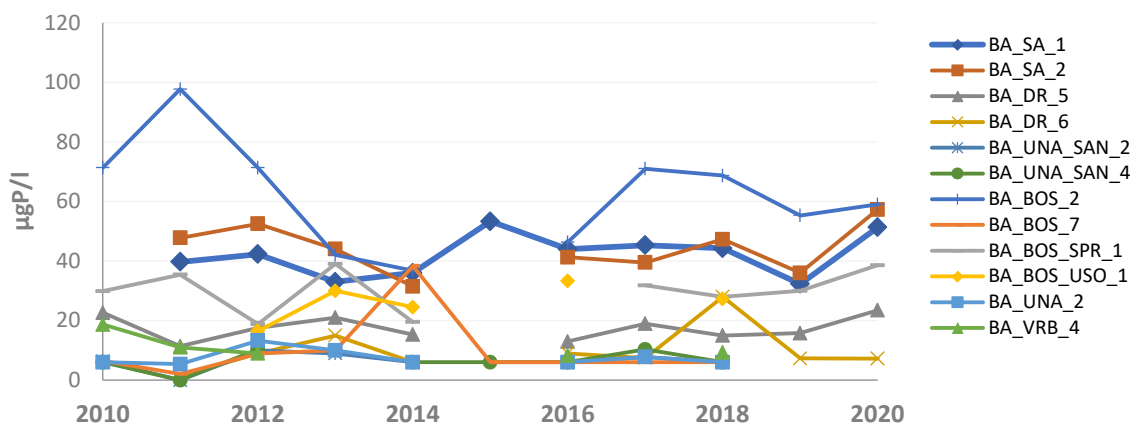
Slika 38 Srednja godišnja koncentracija nitrata za rijeke vodnog područja rijeke Save



Slika 39 Medijan Srednjih godišnjih koncentracija ukupnog nitrogena za rijeke vodnog područja rijeke Save



Slika 40 Srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora za rijeke vodnog područja rijeke Save



Slika 41 Srednja godišnja koncentracija ortofosfata za rijeke vodnog područja rijeke Save

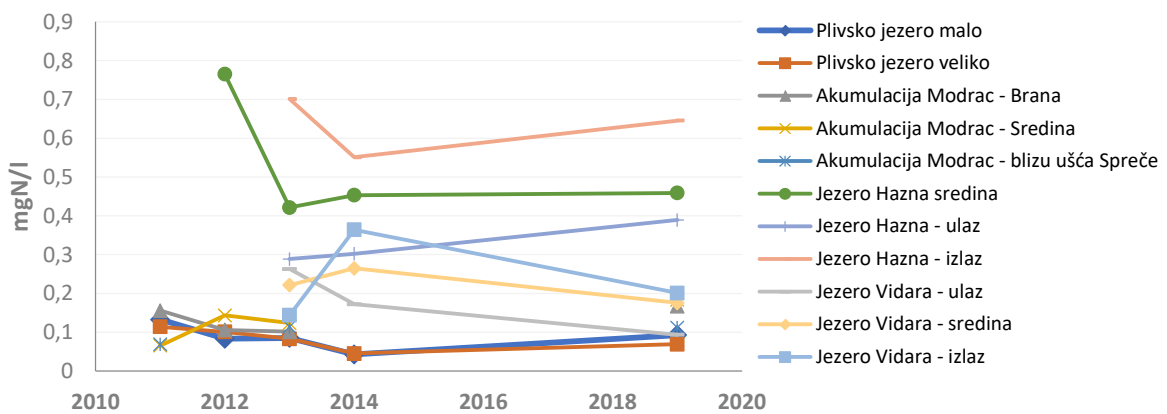


Tabela 46 Količina nutrijenata u rijekama vodnog područja rijeke Save

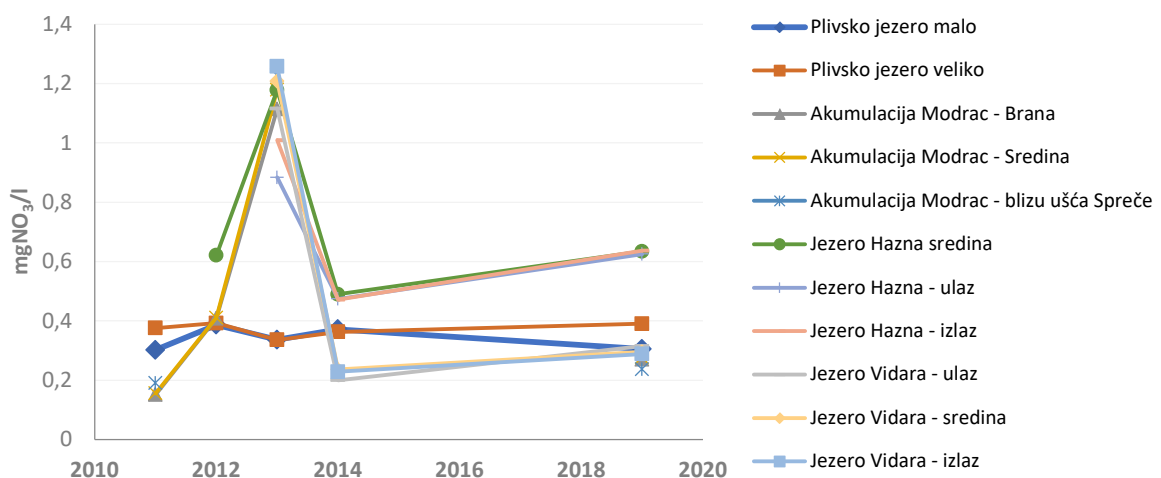
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Srednja godišnja količina amonija (mgN/L)	0,20	0,27	0,08	0,25	0,12	0,07	0,10	0,23	0,31	0,33	0,53
Srednja godišnja količina nitrata (mgNO <sub>3</sub> /L)	2,67	3,55	4,01	3,37	3,11	3,07	3,76	4,22	3,61	5,96	4,58
Medijan srednjih godišnjih koncentracija ukupnog nitrogena (mg N/L)	0,52	0,60	0,84	0,94	0,80	0,83	0,81	1,01	0,93	1,33	1,32
Srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora (µg P/L)	55,24	128,76	124,68	57,30	62,09	44,83	67,14	60,03	69,71	96,32	133,13
Srednja godišnja koncentracija ortofosfata (µg P/L)	20,93	22,90	23,29	25,30	20,54	21,77	19,93	24,60	24,33	29,45	39,49

Treba uzeti u obzir da na svim mjernim mjestima nema mjerenja svake godine, što može uzrokovati pogrešne zaključke, kao npr. 2015. godina u kojoj nema mjerenja amonija na profilu BA\_BOS\_SPR\_1, koja ima daleko najviše nutrijenta amonija, što je imalo za posljedicu da je najmanja srednja vrijednost amonija upravo 2015. godine.

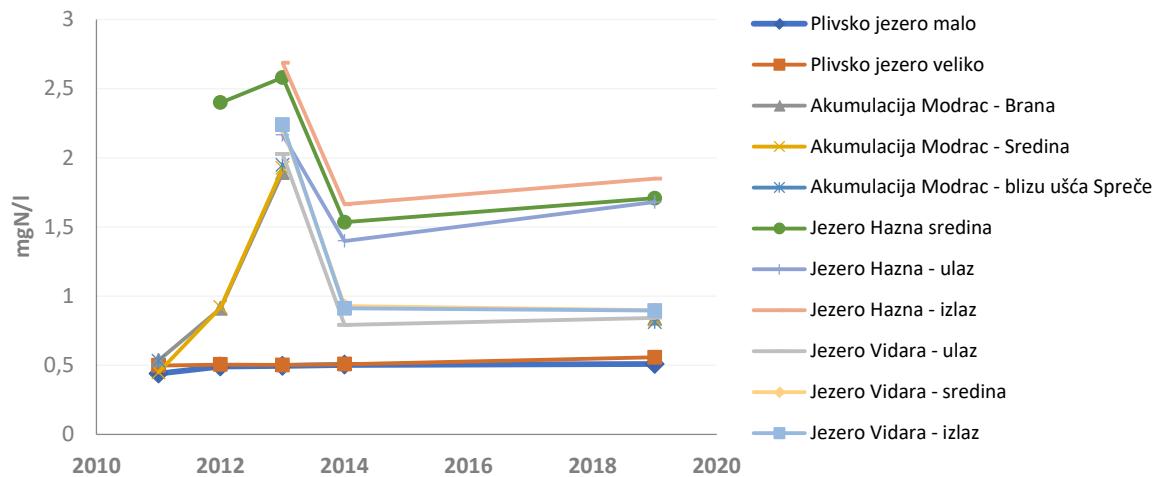
U nastavku su dati podaci za jezera/akumulacije sliva Save, za koje postoje podaci samo za 2011, 2012, 2013, 2014 i 2019. godinu.



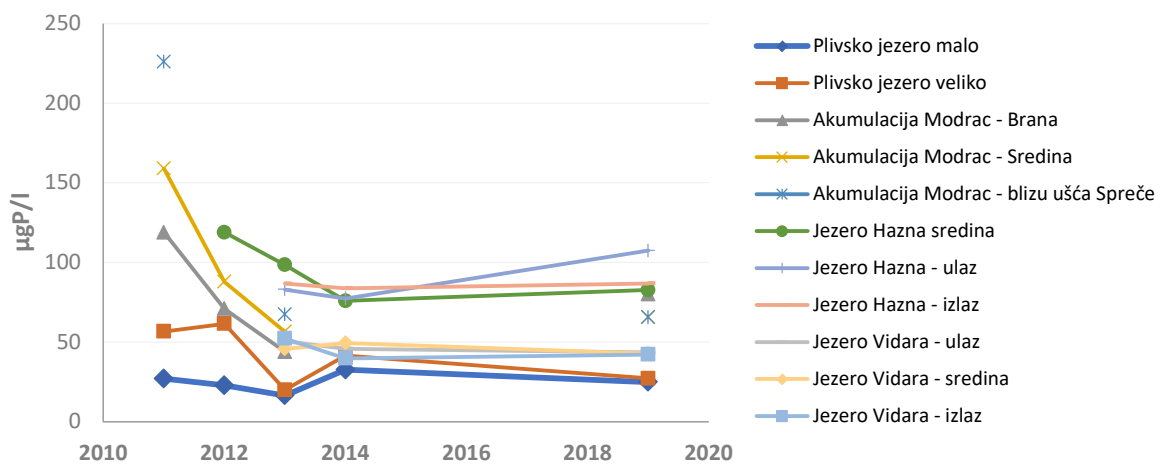
Slika 42 Srednja godišnja koncentracija amonija za jezera/ akumulacije vodnog područja rijeke Save



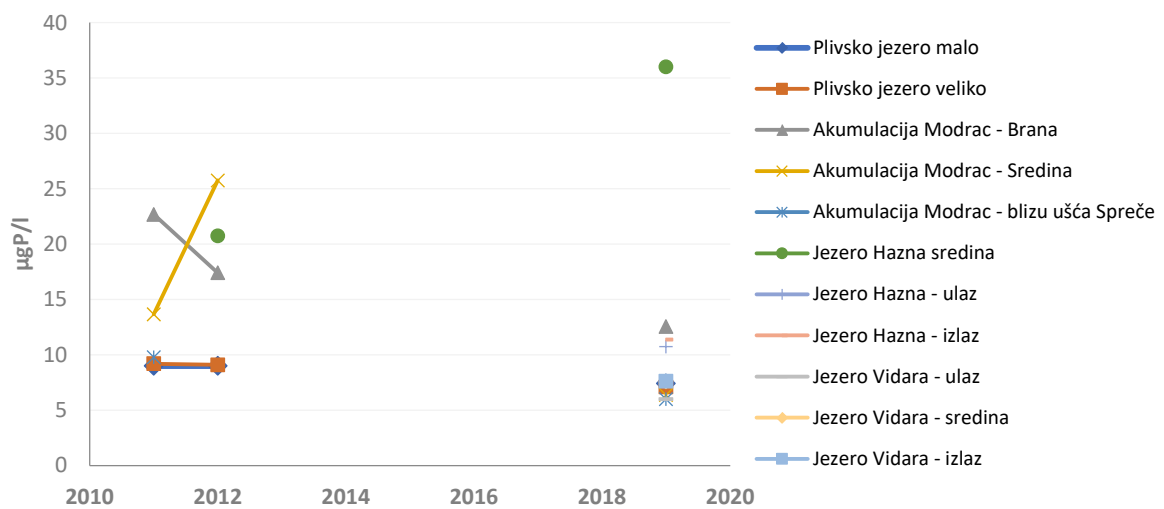
Slika 43 Srednja godišnja koncentracija nitrata za jezera/ akumulacije vodnog područja rijeke Save



Slika 44 Srednja godišnja koncentracija ukupnog nitrogena za jezera/ akumulacije vodnog područja rijeke Save



Slika 45 Srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora za jezera/ akumulacije vodnog područja rijeke Save



Slika 46 Srednja godišnja koncentracija ortofosfata za jezera/ akumulacije vodnog područja rijeke Save

Tabela 47 Količina nutrijenata u jezerima/ akumulacijama vodnog područja rijeke Save

	2011	2012	2013	2014	2019
Srednja godišnja količina amonija (mg N/L)	0,11	0,24	0,23	0,27	0,24
Srednja godišnja količina nitrata (mg NO <sub>3</sub> /L)	0,24	0,44	0,99	0,35	0,39
Medijan srednjih godišnjih koncentracija ukupnog nitrogena (mg N/L)	0,50	0,91	2,03	0,92	0,84
Srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora (µg P/L)	117,52	72,42	56,48	55,81	60,86
Srednja godišnja koncentracija ortofosfata (µg P/L)	12,87	16,40	x	x	10,80

Treba uzeti u obzir da na svim stanicama nema mjerenja svake godine, što može uzrokovati pogrešne zaključke. 2013 i 2014. godine ni na jednoj lokaciji nije bilo podataka o nutrijentu ortofosfata.

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 koja označava obogaćivanje vode hranjivim materijama, naročito spojevima azota i/ili fosfora, koji ubrzavaju rast algi i viših oblika biljnog života što dovodi do neželjenog poremećaja ravnoteže organizama prisutnih u vodi kao i kvaliteta vode. 2017 godine urađena je *Studija o područjima podložnim eutrofikaciji i osjetljivim na nitrata na području Federacije BiH*. U skladu s *Pravilnikom o monitoringu u područjima podložnim eutrofikaciji i osjetljivim na nitrata*<sup>135</sup>, u 2019. godini se provodio monitoring u područjima podložnim eutrofikaciji i osjetljivim na nitrata koja su proglašena zaštićenim područjima<sup>136</sup>. Prema rezultatima Studije o područjima podložnim eutrofikaciji i osjetljivim na nitrata na području FBiH, na vodnom području rijeke Save u FBiH „osjetljivim područjima“ je proglašeno 21 vodno tijelo i 3 vodna tijela kao manje osjetljiva na podslivu r.Bosne, r.Vrbas i nep. sl. r.Save.

Osjetljiva područja na eutrofikaciju na vodnom području rijeke Save na području FBiH su:

- Bosna uzvodno od Zavidovića (BA\_BOS\_3)
- Bosna nizvodno od Zenice (BA\_BOS\_4)
- Bosna nizvodno od Zgošće (BA\_BOS\_5)
- Bosna Reljevo (BA\_BOS\_6)
- Stavnja ušće (BA\_BOS\_STAV\_1)
- Miljacka ušće (BA\_BOS\_MILJ\_1)
- Tinja, nizvodno od Špionice Gornje (BA\_SA\_TIN\_3)
- Tinja Duboki potok (BA\_SA\_TIN\_4)
- Lašva, Crkva Gospino vrilo (BA\_BOS\_LAS\_4)
- Spreča ušće (BA\_BOS\_SPR\_1C)
- Spreča uzvodno od Modraca (BA\_BOS\_SPR\_3A)
- Jala uzvodno od Siminog Hana (BA\_BOS\_SPR\_JALA\_2)
- Jala ušće (BA\_BOS\_SPR\_JALA\_1)
- Oskova ušće u Spreču (BA\_BOS\_SPR\_OSK\_1)
- Oskova uzvodno od Gostelje (BA\_BOS\_SPR\_OSK\_2)
- Lepenica ušće u Fojničku rijeku (BA\_BOS\_FOJR\_LEP\_1)
- Gribaja ušće (BA\_BOS\_SPR\_GRI\_1)
- Akumulacija Modrac (BA\_BOS\_SPR\_2)
- Akumulacija Hazna (BA\_HAZNA\_1)
- Akumulacija Vidara (BA\_VIDARA\_1)
- Plivska jezera, Veliko i Malo (BA\_VRB\_PLIVA\_2)

Manje osjetljiva područja na eutrofikaciju na vodnom području rijeke Save na području FBiH su:

<sup>135</sup> Službene novine Federacije BiH, broj: 71/09

<sup>136</sup> Službene novine Federacije BiH, broj: 84/18

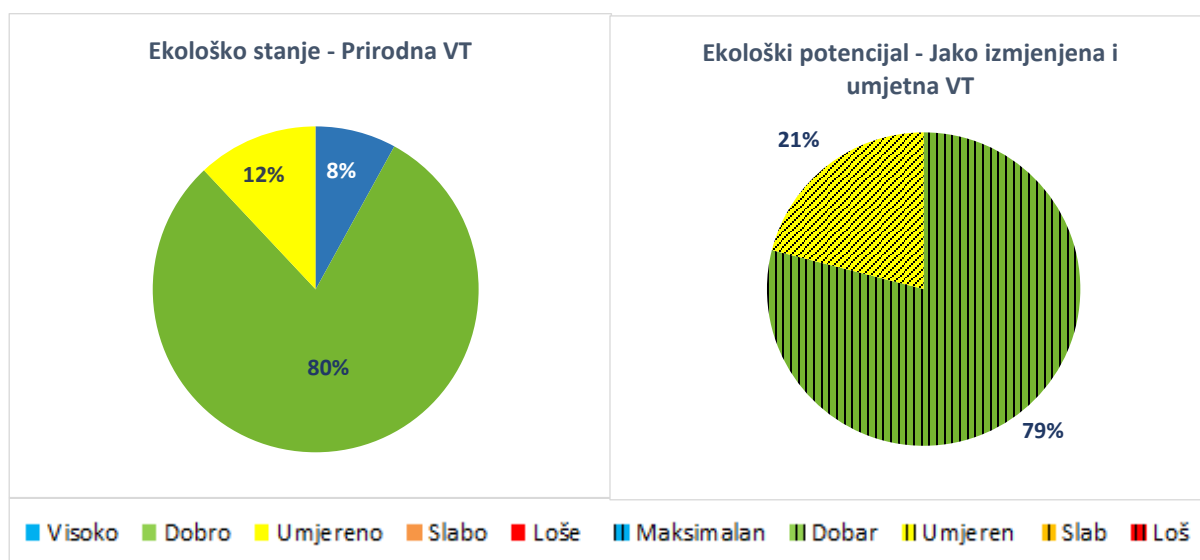
- Grlovnica ušće (BA\_BOS\_LAS\_GRL\_1)
- Bosna nizvodno od Maglaja (BA\_BOS\_2B)
- Misoča ušće (BA\_BOS\_MIS\_1)

Prema tome, na ukupno 24 vodna tijela, odnosno 33 mjerna mjesta, proveo se monitoring u skladu s predmetnim Pravilnikom. Po pitanju zaštite vodnih tijela, podložnih eutrofikaciji i osjetljivih na nitrata, od uticaja rasutih izvora zagađenja – prvenstveno poljoprivrede, propisuju se mjere redukovanog korištenja azotnih đubriva uz obale navedenih vodnih tijela. Odgovarajućom Uredbom<sup>137</sup> su propisani uslovi za ispuštanje tretiranih otpadnih voda u osjetljiva područja podložna eutrofikaciji. Utvrđivanje osjetljivih i manje osjetljivih zaštićenih područja podložnih eutrofikaciji i osjetljivih na nitrata potrebno je provesti bar jednom u planskom ciklusu, prema preporuci iz Nacrta Plana upravljanja.

#### Kvalitet površinskih voda – Vodno područje Jadranskog mora

Na vodnom području Jadranskog mora, nakon utvrđivanja ekološkog stanja na 152 prirodna vodna tijela tekućica, kod 12 utvrđeno je visoko ekološko stanje (7,9%), kod 122 je utvrđeno dobro ekološko stanje (80,3%), dok je kod 18 vodnih tijela utvrđeno umjereno ekološko stanje (11,8%). Vodna tijela sa slabim ili lošim stanjem nisu utvrđena. Na 2 (dva) prirodna vodna tijela stajaćica utvrđeno je dobro stanje. Na 1 (jednom) vodnom tijelu priobalnih voda utvrđeno je dobro stanje. Generalno za prirodna vodna tijela u klase „Dobro“ utvrđeno je 80,6%, „Umjereno“ 11,6% i „Visoko“ 7,8% vodnih tijela.

Kod 58 jako izmijenjenih vodnih tijela tekućica kod kojih se utvrđuje ekološki potencijal, kod njih 46 utvrđeno je imaju dobar ekološki potencijal (79,3% od ukupnih vodnih tijela), dok 12 vodnih tijela ima umjeren ekološki potencijal (20,7%). Vodna tijela sa maksimalnim ekološkim potencijalom nisu utvrđena. Kod 1 (jednog) jako izmijenjenog vodnog tijela stajaćica utvrđen je dobar ekološki potencijal. Kod 2 (dva) umjetna vodna tijela na tekućicama kod kojih se također utvrđuje ekološki potencijal utvrđeno je da oba vodna imaju dobar ekološki potencijal. Na jednom umjetnom vodnom tijelu stajaćica utvrđene je umjeren ekološki potencijal. Tako, da generalno u okviru jako izmjenjenih i umjetnih vodnih tijela su zastupljene klase „Dobar „79% i „Umjeren“ 21% vodnih tijela.



Slika 47 Stanje površinskih vodnih tijela na vodnom području Jadranskog mora

<sup>137</sup> Uredba o uslovima ispuštanja otpadnih voda u okoliš i sisteme javne kanalizacije („Službene novine Federacije BiH“, broj: 26/20, 96/20)

Na osnovu rezultata monitoringa (2016-2019. g.) prikazanog u Planu upravljanja (2022-2027.g) i rezultatima monitoringa prije 2016. g., prikazanog u Planu upravljanja (2016-2021. g.), utvrđeno je poboljšanje ekološkog stanja na 19 prirodnih vodnih tijela (7 vodnih tijela tekućica utvrđeno je poboljšanje iz dobrog u visoko stanje, dok je na 12 vodnih tijela tekućica poboljšanje bilo iz umjerenog u dobro stanje) i ekološkog potencijala na 5 jako promijenjenih vodnih tijela, što znači da je ukupno na 24 vodna tijela, odnosno na oko 11,1% vodnih tijela došlo do poboljšanja stanja/potencijala u odnosu na prethodni Plan. Promjena potencijala uvjetovana je s tim da se raspolagalo sa većim setom podataka, odnosno raspolagalo se većim brojem rezultata monitoringa za pojedina vodna tijela u odnosu na prethodno Plansko razdoblje. Također, do poboljšanja, odnosno do promjena ekološkog stanja i ekološkog potencijala je došlo uslijed provođenja određenih mjera.<sup>138</sup>



Slika 48 Ukupno ekološko stanje površinskih voda na vodnom području Jadranskog mora  
(Izvor: Agencija za vodno područje Jadranskog mora)

<sup>138</sup> Agencija za vodno područje Jadranskog mora (2021). Nacrt Plana upravljanja vodama na vodnom području Jadranskog mora u Federaciji BiH 2022. – 2027. Karakterizacijski izvještaj. [www.avpjm.jadran.ba](http://www.avpjm.jadran.ba)

Učinjen je znatan napredak u ocjenjivanju i klasifikaciji stanja površinskih voda u odnosu na prvi plan upravljanja vodnim područjima u smislu korištenja većeg, ali još uvijek nepotpunog broja elemenata koji se koriste za biološku procjenu kvaliteta vode. Također je povećan i broj mjernih stanica na kojima su prikupljeni podaci bitni za analizu ekološkog stanja voda. Sistem ocjenjivanja hemijskog stanja površinskih voda nije potpuno proveden za sve pokazatelje koji opisuju hemijsko stanje, a odgovarajući monitoring s obzirom na broj mjernih mjesta, pokazatelje i učestalost mjerenja se postupno uspostavlja i svake godine povećava. Posljedica toga je smanjena pouzdanost klasifikacije hemijskog stanja površinskih voda na onim vodnim tijelima gdje nije proveden monitoring hemijskog stanja.

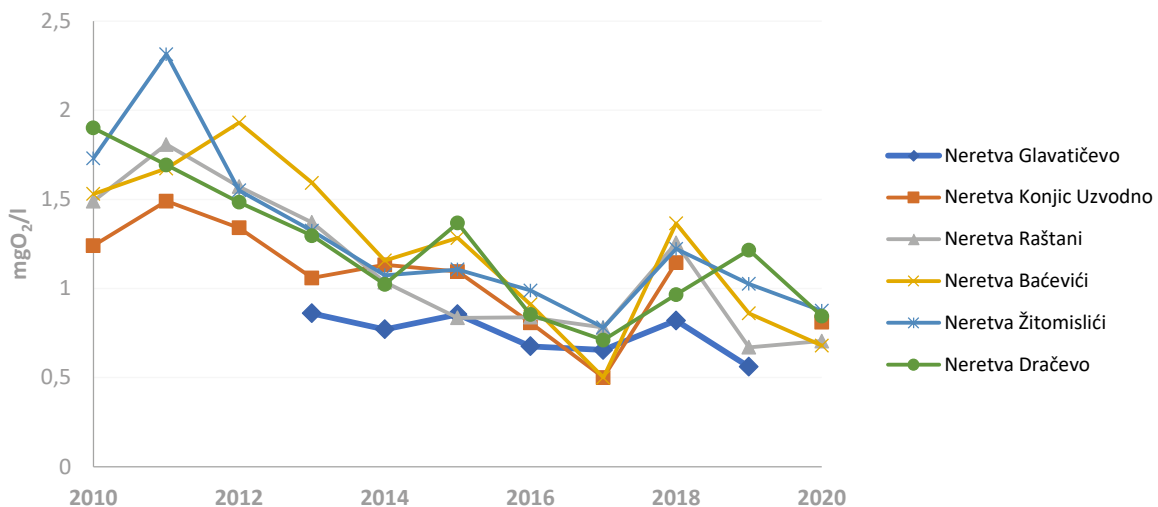
- Režim kisika (BPK<sub>5</sub>) i koncentracije nutrijenata u rijekama i jezerima (Vodno područje Jadranskog mora)

Kao što je već navedeno, za određivanje ekološkog stanja voda, potrebni su fizičko-hemijski parametri kvaliteta voda, kao što su između ostalog BPK<sub>5</sub>, amonijum jon (NH<sub>4</sub>-N), nitrati (NO<sub>3</sub>-N), ukupni azot (N), ortofosfati (PO<sub>4</sub>-P) i ukupni fosfor (P).

Promatrajući u cjelini, na vodnom području Jadranskog mora, najčešći razlog neispunjavanja ciljeva vodnog okoliša za rijeke i jezera je onečišćenje organskim i hranjivim tvarima (ukupni fosfor i ukupni dušik), kao i hidromorfološke promjene koji su sastavni dio ocjene ekološkog stanja.

Planom i programom monitoringa koji provodi AVPJM postupa se u skladu sa mjerama planova upravljanja, a koje se tiču metodologije provođenja monitoringa.

Na osnovu podataka od AVPJM dobijen je grafik prikaza BPK<sub>5</sub> u rijekama vodnog područja sliva Jadranskog mora:



Slika 49 Srednja godišnja koncentracija BPK<sub>5</sub> za rijeke vodnog područja Jadranskog mora

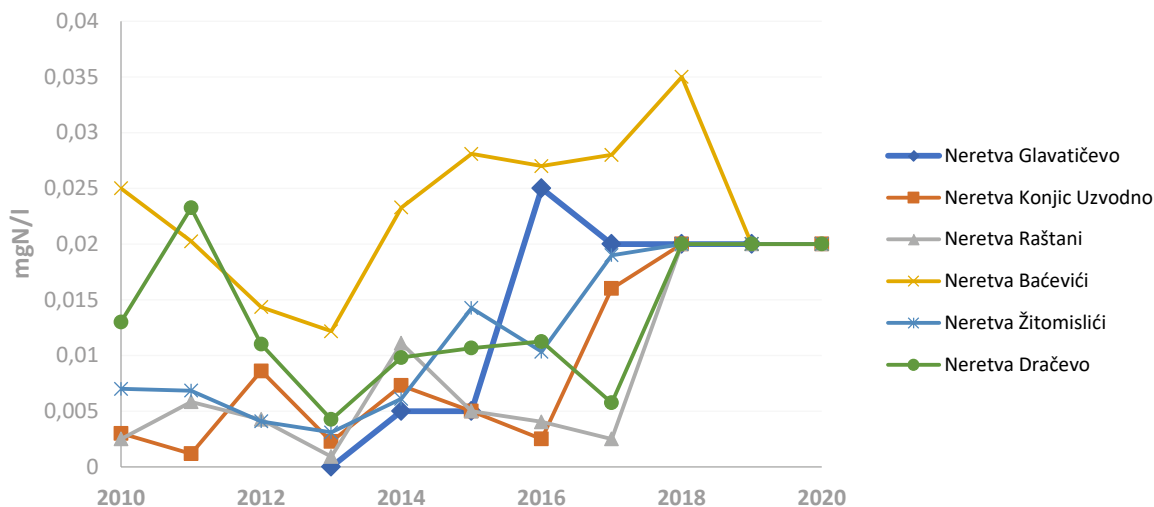
Tabela 48 Količina BPK<sub>5</sub> u rijekama na vodnom području Jadranskog mora

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Srednja godišnja količina ,BPK <sub>5</sub> (mg N/L)	1,58	1,80	1,58	1,25	1,03	1,09	0,85	0,65	1,13	0,87	0,78

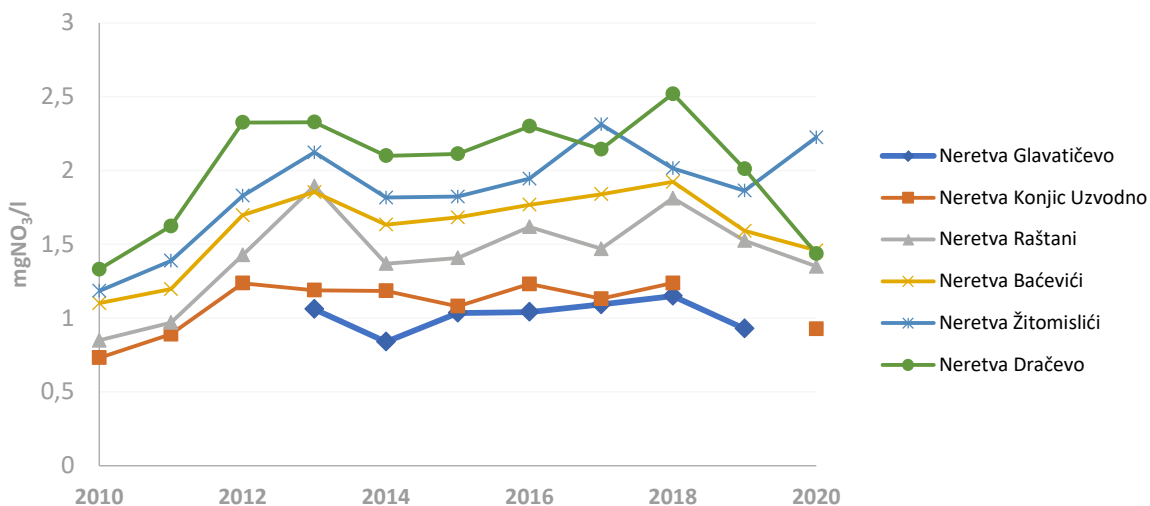
Iz grafika i tabele se uočava smanjenje vrijednosti BPK<sub>5</sub> na analiziranim stanicama.

U nastavku su dati podaci za srednju godišnju koncentraciju amonija, srednju godišnju koncentraciju nitrata, medijan srednjih godišnjih koncentracija ukupnog nitroгена, srednju godišnju koncentraciju

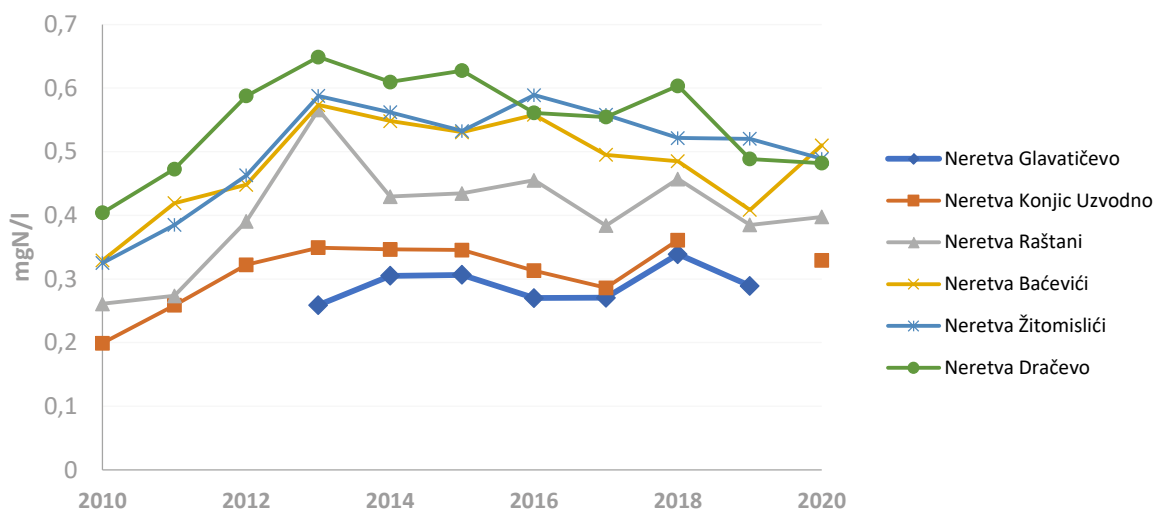
ukupnog fosfora i srednju godišnju koncentraciju ortofosfata na osnovu podataka dobijenih od Agencije za vodno područje Jadranskog mora:



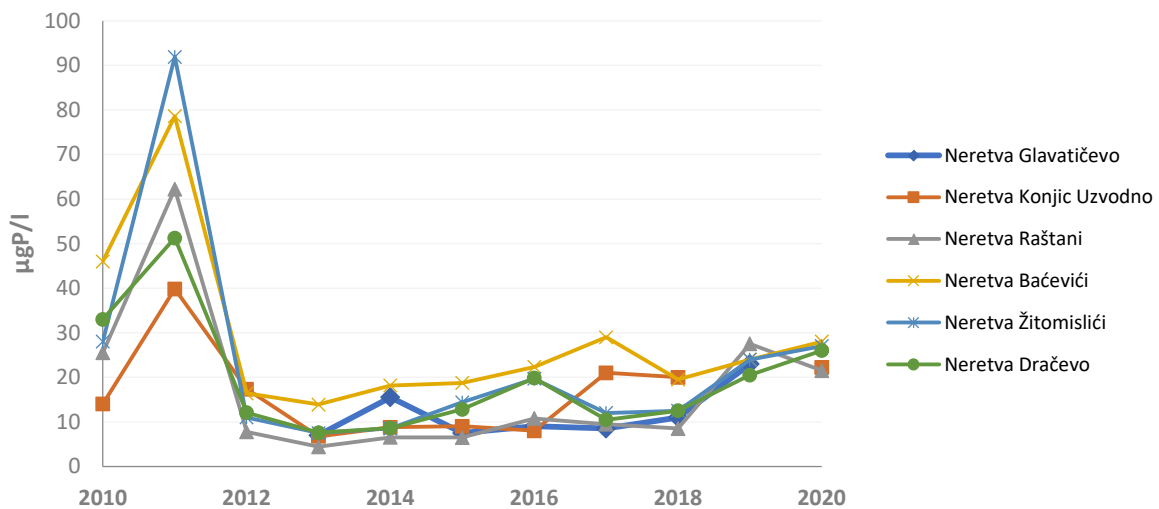
Slika 50 Srednja godišnja koncentracija amonij za rijeke vodnog područja Jadranskog mora



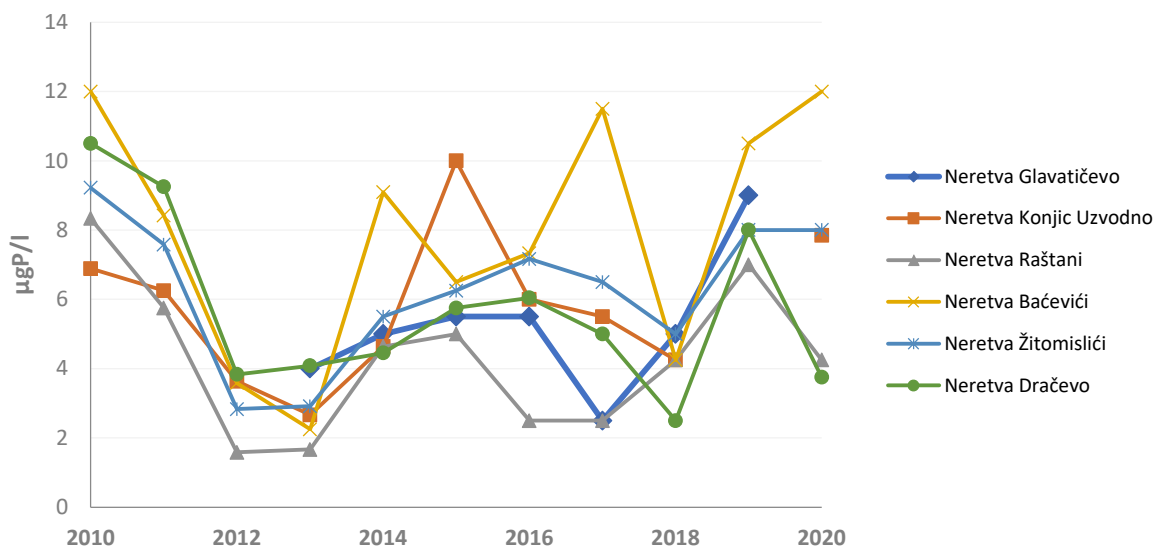
Slika 51 Srednja godišnja koncentracija nitrata za rijeke vodnog područja Jadranskog mora



Slika 52 Srednje godišnje koncentracije ukupnog nitrogena za rijeke vodnog područja Jadranskog mora



Slika 53 Srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora za rijeke vodnog područja Jadranskog mora



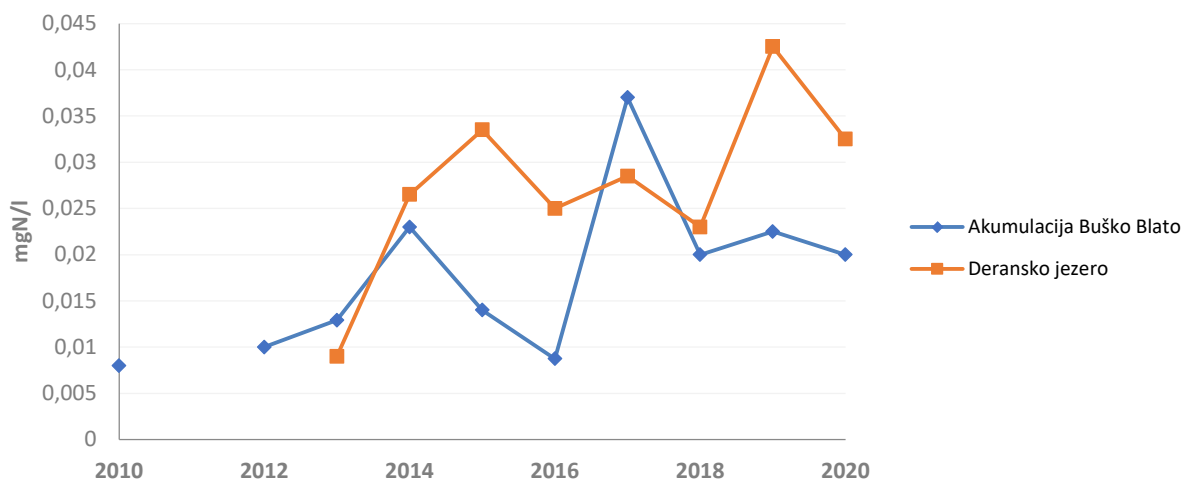
Slika 54 Srednja godišnja koncentracija ortofosfata za rijeke vodnog područja Jadranskog mora

Tabela 49 Količina nutrijenata u rijekama vodnog područja Jadranskog mora

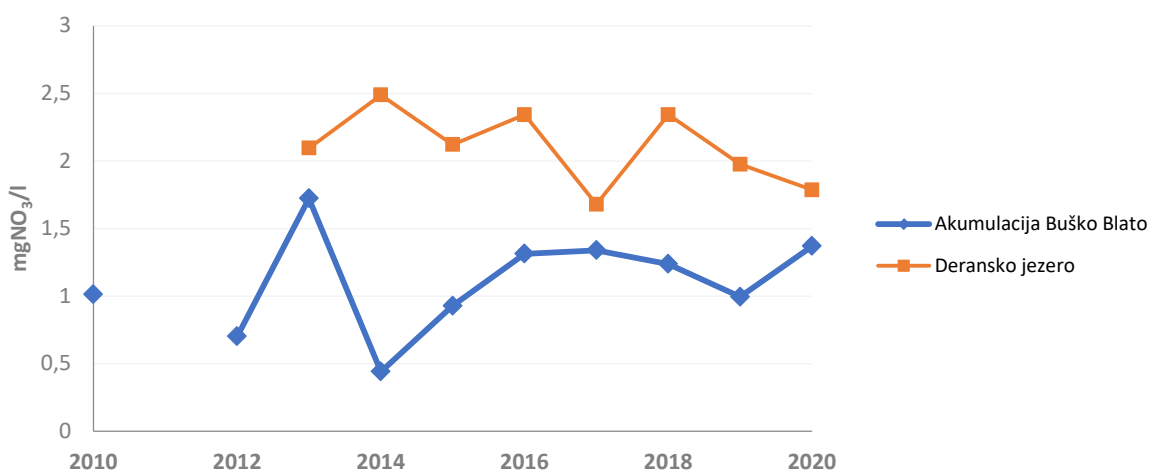
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Srednja godišnja količina amonija (mg N/L)	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Srednja godišnja količina nitrata (mg NO <sub>3</sub> /L)	1,04	1,21	1,70	1,74	1,49	1,52	1,65	1,66	1,78	1,58	1,48
Medijan srednjih godišnjih koncentracija ukupnog nitrogena (mg N/L)	0,33	0,38	0,45	0,57	0,49	0,48	0,51	0,44	0,47	0,41	0,48
Srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora (µg P/L)	29,30	64,77	12,92	7,86	11,03	11,50	14,94	15,08	14,00	23,80	24,94
Srednja godišnja koncentracija ortofosfata (µg P/L)	9,39	7,45	3,09	2,93	5,55	6,50	5,76	5,58	4,21	8,50	7,17

U nastavku su dati podaci za jezera/ akumulacije vodnog područja Jadranskog mora:

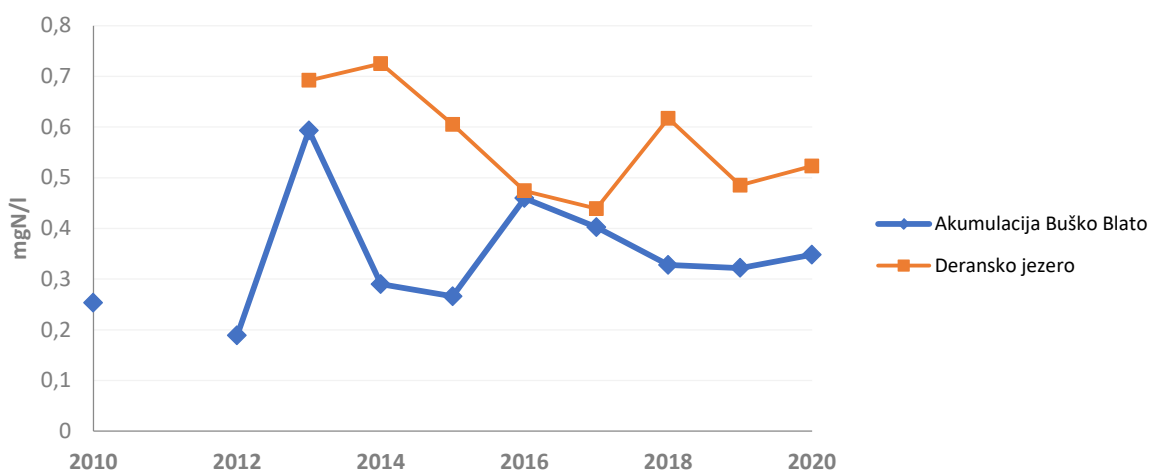




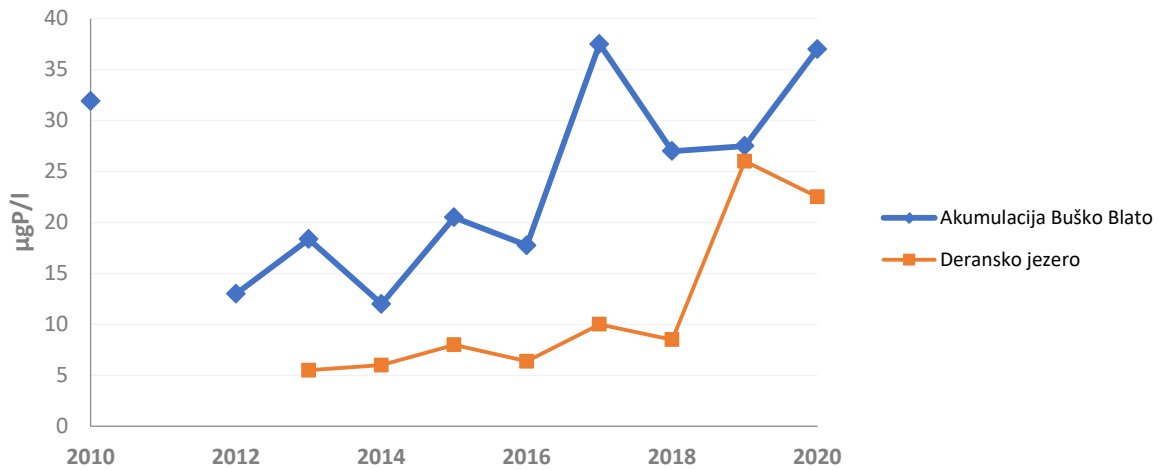
Slika 55 Srednja godišnja koncentracija amonijaza za jezera/ akumulacije vodnog područja Jadranskog mora



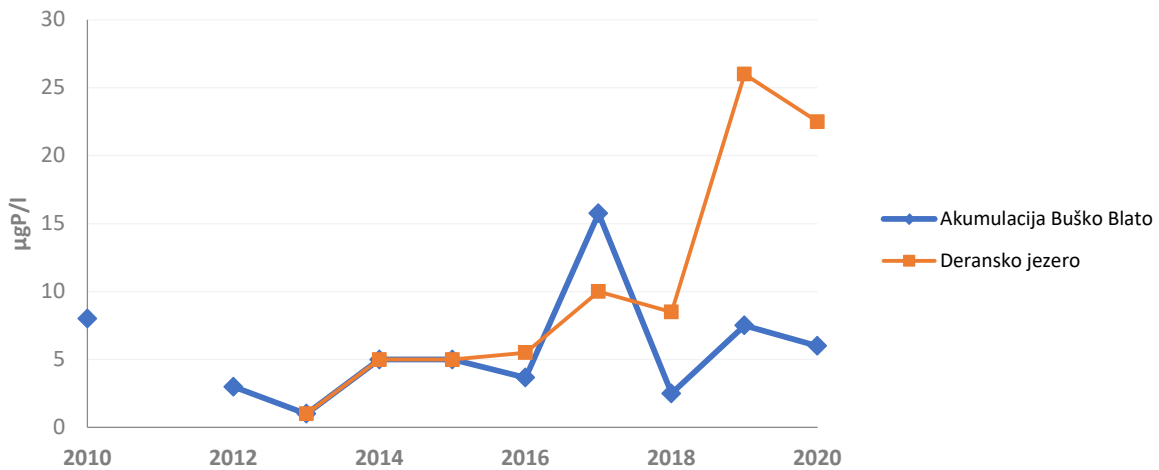
Slika 56 Srednja godišnja koncentracija nitrata za jezera/ akumulacije vodnog područja Jadranskog mora



Slika 57 Srednja godišnja koncentracija ukupnog nitrogena za jezera/ akumulacije vodnog područja Jadranskog mora



Slika 58 Srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora za jezera/ akumulacije vodnog područja Jadranskog mora



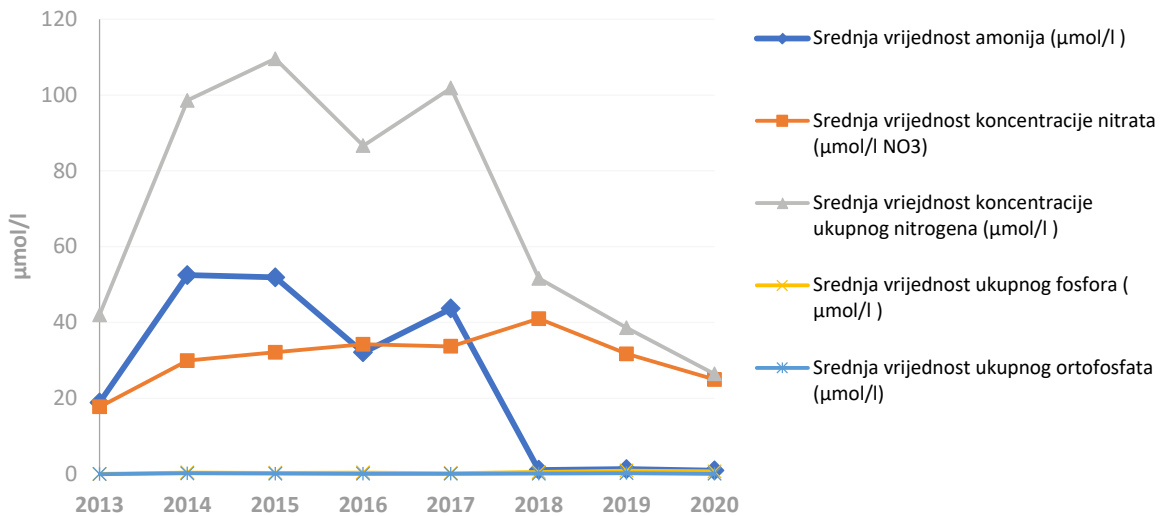
Slika 59 Srednja godišnja koncentracija ortofosfata za jezera/ akumulacije vodnog područja Jadranskog mora

Tabela 50 Količina nutrijenata u jezerima/ akumulacijama vodnog područja Jadranskog mora

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Srednja godišnja količina amonija (mg N/L)	0,01	x	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
Srednja godišnja količina nitrata (mg NO <sub>3</sub> /L)	1,01	x	0,70	1,91	1,47	1,52	1,83	1,51	1,79	1,49	1,58
Medijan srednjih godišnjih koncentracija ukupnog nitrogena (mg N/L)	0,25	x	0,19	0,64	0,51	0,44	0,47	0,42	0,47	0,40	0,44
Srednja godišnja koncentracija ukupnog fosfora (µg P/L)	31,89	x	13,00	11,93	9,00	14,25	12,06	23,75	17,75	26,75	29,75
Srednja godišnja koncentracija ortofosfata (µg P/L)	8,00	x	3,00	1,00	5,00	5,00	4,58	12,88	5,50	16,75	14,25

- Količina nutrijenata u priobalnim i morskim vodama

U nastavku su dati podaci za Jadransko more:



Slika 60 Količina nutrijenata u priobalnim i morskim vodama

U nastavku je dat tabelarni prikaz količine nutrijenata u priobalnim i morskim vodama.

Tabela 51 Količina nutrijenata u priobalnim i morskim vodama

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Srednja godišnja vrijednost amonija (µmol/L)	18,89	52,50	51,89	32,10	43,67	1,11	1,34	0,94
Srednja godišnja vrijednost koncentracije nitrata (µmol/L NO <sub>3</sub> )	17,75	29,94	32,15	34,27	33,68	40,99	31,72	24,95
Srednja godišnja vrijednost koncentracije ukupnog nitrogena (µmol/L)	42,04	98,57	109,57	86,64	101,82	51,66	38,60	26,43
Srednja godišnja vrijednost ukupnog fosfora (µmol/L)	0,05	0,45	0,34	0,42	0,27	0,58	0,96	0,74
Srednja godišnja vrijednost ukupnog ortofosfata (µmol/L)	0,00	0,23	0,16	0,08	0,08	0,15	0,28	0,08

Prema dostupnim podacima,<sup>139</sup> mikrobiološko stanje na kupalištima: Plaža hotela Neum, Plaža hotela Zenit i Plaža hotela Sunce je dobro.

Kao što je već navedeno i za vodno područje rijeke Save, 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.

U skladu sa Zakonom o vodama FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 70/06) i člankom 73. područja podložna eutrofikaciji i osjetljiva na nitrata razvrstavaju se na osjetljiva i manje osjetljiva područja. Federalni ministar mjerodavan za okoliš, u suglasnosti s federalnim ministrom nadležnim za vode, donosi propis za utvrđivanje osjetljivih i manje osjetljivih područja kao i mjere zaštite, zabrane i ograničenja u osjetljivome području. Godine 2007. FMOiT donijelo je Pravilnik o utvrđivanju područja podložnih eutrofikaciji i osjetljivi na nitrata („Službene novine FBiH“, broj: 71/09), a godine 2018. Proglašenje područja podložnih eutrofikaciji i osjetljivim na nitrata u FBiH, nalazi se na web stranici FMOiT-a.

<sup>139</sup> Agencija za vodno područje Jadranskog mora (2020). Izvješće o stanju kvalitete površinskih i podzemnih voda na vodnom području Jadranskog mora u FBiH za 2019 godinu, [www.avpjm.jadran.ba/](http://www.avpjm.jadran.ba/)

Osjetljiva područja na eutrofikaciju na vodnom području Jadranskog mora na području FBiH su:

- Bistrica Livno-nizvodno (BA\_CE\_BI)
- Jablaničko jezero (Neretva/Konjic, Gračac, Ostrožac, brana) (BA\_NTRB\_Ner\_7 i BA\_NTRB\_Ner\_8)
- Bazen Lipa (izlaz, ulaz, sredina) (BA\_CE\_LIP)
- Buško blato (BA\_CE\_RI)
- Ramsko jezero (ulaz 1 Varvara, Krupić, brana) (BA\_NTRB\_RAMJ\_1)
- Trebišnjica GKB (profil HE, GKB2, GKB3) (BA\_NTRB\_TREBIS\_1)

Manje osjetljiva područja na eutrofikaciju na vodnom području Jadranskog mora:

- Akumulacija Mandak (brana, ulaz, sredina) (BA\_CE\_MA\_2)
- Boračko jezero (profil 1, profil 2, profil 3) (BA\_NTRB\_BORJ)
- Svitavsko jezero DKB HE Čapljina (BA\_NTRB\_MatS\_1)
- Deransko jezero (Drijen, Šarčevac) (BA\_NTRB\_DER)
- Blidinjsko jezero (profil 1, profil 2, profil 3) (BA\_NTRB\_BLIDJ)
- Akumulacija HE Salakovac (BA\_NTRB\_Ner\_4)
- Akumulacija Grabovica (BA\_NTRB\_Ner\_5)
- Lukoć (BA\_NTRB\_Luko\_2)
- Topala (BA\_NTRB\_Topa\_1)

#### Kvalitet podzemnih voda Sliva rijeke Save

Podzemne vode su najznačajniji resurs za vodosnabdijevanje stanovništva na vodnom području r.Save u FBiH sa visokim zahtjevima po pitanju njihovog kvaliteta. Najznačajniji pritisci/zagađenja podzemnih voda potiču od poljoprivrede, odnosno azotnih jedinjenja – posebno nitrata od aglomeracija, te od manjih naselja bez uređene odvodnje otpadnih voda.

Monitoring kvantiteta podzemnih voda se prati na 21 automatskoj stanici, dok na 17 njih vrši praćenje fizičko – hemijskih parametara, odnosno kvaliteta podzemnih voda. Uz nastavak postojećeg potreban je dalji razvoj ovog monitoringa budući je analiza pritisaka Karakterizacijskog izvještaja pokazala da za preostalih 88% površine GVTPV-a važi ocjena da pritisak „vjerovatno nije značajan“, što se mora potvrditi monitoringom. Lista monitoring mjesta nije dovoljna da bi poslužila ozbiljnoj ocjeni stanja podzemnih voda vodnog područja rijeke Save u FBiH što bi u konačnici omogućilo adekvatnu preporuku programa mjera. Na svim postavljenim stanicama monitoringa podzemnih voda, na kojima se vrši mjerenje nivoa i temperature, potrebno je uspostavljanje monitoringa fizičko hemijskog kvaliteta ovih voda. Time bi se stekli uslovi ocjene kvantitativnog i kvalitativnog/hemijskog stanja podzemnih voda.

Karakterizacijskim izvještajem Plana upravljanja 2022-2027. su procijenjeni pritisci na hemijsko stanje podzemnih voda. Rezultati ukazuju na dominantnost pritisaka od korištenja zemljišta, odnosno poljoprivrede. Izuzetak su GVTPV Sarajevsko-zeničko polje, Tuzlansko-sprečko polje pa i GVTPV Posavina gdje je uticaj zagađenja od uzgoja stoke najizraženiji. Pritisci od naselja, ili dijelova aglomeracija bez uređene odvodnje otpadnih voda te od odlagališta otpada su znatno blaži. S obzirom na nerazvijen monitoring hemijskog stanja podzemnih voda predmetnog područja Karakterizacijskim se izvještajem uvodi pojam „značaj pritiska“. Značaj pritiska je određen upoređivanjem vrijednosti ukupnog tereta zagađenja, izraženog preko ukupnog azota (uk.N) sa graničnom vrijednosti za dobro hemijsko stanje podzemnih voda. Rezultati takvih analiza ukazuju da, po svim GVTPV-a, kvalitativno/hemijsko stanje podzemnih voda nije ugroženo. Koncentracije parametara za ocjenu stanja podzemnih voda su niže od graničnih te se pritisci ocjenjuju sa:

„vjerovatno nije značajan“ za GVTPV gdje nije kompletiran monitoring. Za GVTPVa, gdje postoje rezultati monitoringa, pritisak se ocjenjuje sa „nije značajan“.

U Nacrtu Plana upravljanja ukazuje se na relativno dobru očuvanost kvaliteta i kvantiteta podzemnih voda i na neophodnost intenziviranja sveobuhvatnog monitoringa ovog vodnog resursa.

#### Kvalitet podzemnih voda Vodno područje Jadranskog mora

Planom upravljanja vodama na vodnom području Jadranskog mora u FBiH 2022-2027., dat je prikaz mjerenih vrijednosti i stanje kvaliteta vode po vodnim tijelima podzemnih voda Federacije BiH na vodnom području Jadranskog mora (minimalne izmjerene i maksimalne izmjerene vrijednosti za razdoblje 2016-2018. god. Date su mjerene vrijednosti kvaliteta vode za parametre: Koncentracija H<sup>+</sup> iona pH, Elektrovodljivost  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , Olovo  $\mu\text{g}/\text{l}$ , Kadmij  $\mu\text{g}/\text{l}$ , Živa  $\mu\text{g}/\text{l}$ , Amonij  $\text{mg}/\text{l}$ , Kloridi  $\text{mg}/\text{l}$ , Sulfati  $\text{mg}/\text{l}$ , Nitrati  $\text{mg N}/\text{l}$  i pesticidi  $\mu\text{g}/\text{l}$ . U rubrici ocjeni hemijskog stanja voda, za sva navedena vodna tijela (ukupno 37) je ocjena dobro.

Za vodno područje Jadranskog mora u 2019. godini hemijsko stanje podzemnih voda namijenjenih za ljudsku upotrebu, izvršena su na 33 profila. Svi, osim jednog, su pokazali dobro hemijsko stanje podzemnog vodnog tijela. Samo na jednom profilu, tj. u vodi izvorišta Gabela u Aluviju Čapljine je uočeno povećanje hlorida uvjetovano prirodnim miješanjem slatke i morske vode, što se odnosi samo na usku zonu izvorišta na rubu podzemnog vodnog tijela i to u sušnom razdoblju te se procjenjuje da je ostali najveći dio vodnog tijela u najvećem dijelu godine u dobrom stanju. Ovakve se pojave često dešavaju u zaobalju i uz ušća rijeka u more, pogotovo na krškoj podlozi i u sušnim godinama. S obzirom na to da se uzorkovanje provodi na vodi ispumpanoj iz bunara, potrebno je razmotriti mogućnost uzimanja uzoraka na manjim dubinama.

Najveće opterećenje podzemnih voda dolazi od poljoprivredne proizvodnje zbog upotrebe gnojiva, pesticida i herbicida. U manjoj mjeri slijedi opterećenje podzemnih voda uslijed neuređene odvodnje kućanstava/naselja. Nešto manja opterećenja nastaju uslijed stočarske proizvodnje i ona koja nastaju uslijed odlaganja otpada. Premda su ova posljednja najmanja po količini, lokalno ona mogu biti vrlo značajna ukoliko se pojedino odlagalište nađe u blizini izvorišta vode za piće. Pojedine izmjerene povećane vrijednosti u odnosu na određeno granično „prirodno“ stanje vjerojatno nastaju u vrijeme početne pojave intenzivnih oborina nakon duljih sušnih razdoblja kad se sve do tada nakupljano zagađenje naglo pojavi na izvorima. Generalno razmatrajući količine onečišćenja vidljivo je da su podzemne vode još uvijek dobre kakvoće. Prema postavljenim vrijednostima za „prirodno“ stanje dobivene vrijednosti pokazuju zadovoljavajuće stanje te se podzemne vode na ovom području sa aspekta kvalitete mogu ocijeniti da su u dobrom stanju.

#### Zaštićena područja

Zaštićena područja se prema ZoV-u uspostavljaju po određenim propisima u svrhu posebne zaštite površinskih i podzemnih voda te jedinstvenih i vrijednih eko sistema koji ovise o vodama i kao takva imaju posebne zahtjeve za praćenje stanja (monitoring), u skladu sa propisima na temelju kojih je uspostavljena zaštita.

Prema ZoV-u FBiH zaštićena područja su:

- Područja namijenjena zahvaćanju vode za piće,
- Područja namijenjena zaštiti ekonomski važnih akvatičnih vrsta,
- Površinska vodna tijela namijenjena rekreaciji uključujući područja određena za kupanje,
- Područja podložna eutrofikaciji i područja osjetljiva na nitrata,

- Područja namijenjena zaštiti staništa biljnih i životinjskih vrsta, ili akvatičnih vrsta u kojima je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan za njihov opstanak ili reprodukciju.

Prema ZoVu je uz identifikaciju ovih područja potrebno izraditi odgovarajuće karte zaštićenih područja, a registre zaštićenih područja sa potrebnim podacima je potrebno redovno obnavljati i dopunjavati.

Zaštita podzemnih voda, uključujući mineralne, termalne i termomineralne provodi se u skladu sa Zakonom o vodama ("Službene novine Federacije BiH" br. 70/06) i podzakonskim aktima donesenim na osnovu ovog zakona.

Osnovnu podlogu za istraživanje, eksploataciju i zaštitu pitkih podzemnih voda, koji se provode na osnovu Zakona o geološkim istraživanjima Federacije BiH (Službene novine Federacije BiH, br. 9/10 i 14/10) i njegovih podzakonskih akata (procedure za izdavanje dozvola za istraživanje i eksploataciju svih vrsta podzemnih voda provodi Federalno ministarstvo energije, rudarstva i industrije), predstavlja Katastar podzemnih voda na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine – vode namijenjene za piće, koji je izradio Federalni zavod za geologiju Sarajevo u kooperaciji sa nadležnim Agencijama za vode i Federalnom upravom za civilnu zaštitu.

Doneseno je i Rješenje<sup>140</sup> o proglašenju područja podložna eutrofikaciji i područja osjetljiva na nitrata kojom su propisani kriteriji za definiranje zaštićenih područja ove kategorije na teritoriji FBiH.

Za preostale tri kategorije zaštićenih područja nisu donesene Odluke o proglašenju zaštićenih područja. Do sada je izrađen su izrađeni prijedlozi Pravilnika o kriterijima za određivanje područja namijenjenih rekreaciji/kupanju, te Nature 2000.

Rizici po zdravlje stanovnika u kontekstu zaštite područja namijenjenih zahvatanju vode za piće u FBiH Protokol voda i zdravlje, uz UN Konvenciju o zaštiti i korištenju prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (u daljem tekstu: Protokol) je u BiH stupio na snagu 11. januara 2012. god. Cilj Protokola (član 2.) je da podstiče, na svim relevantnim nivoima, u zemljama, stranama Protokola, kao i prekograničnom i međunarodnom kontekstu, zaštitu ljudskog zdravlja i dobrobiti, pojedinačne i zajedničke, kroz poboljšanje upravljanja vodnim resursima, te putem prevencije, suzbijanja i smanjivanja bolesti vezanih za vodu.

BiH je 2017. god. izradila dokument *Bazna analiza stanja*<sup>141</sup> koja predstavlja jedan od koraka za dostizanje ciljeva Protokola.

Prema ovom dokumentu, udio podzemnih voda u zadovoljenju potreba vodosnabdijevanja u FBiH je 85%, a dio površinskih voda je 15% (vodotoci i akumulacije).

Javnozdravstvena kontrola vode za piće na području FBiH nije u potpunosti zadovoljavajuća. Kontrolu zdravstvene ispravnosti i kvaliteta vode za piće u FBiH vrše Federalni zavod za javno zdravstvo i kantonalni zavodi za javno zdravstvo.

U FBiH ne postoji jedinstven registar lokalnih objekata vodosnabdijevanja, što onemogućava potpuni uvid u sistem vodosnabdijevanja kao i donošenje mjera u cilju unapređenja kvaliteta vodosnabdijevanja.

Cca 40% stanovnika u FBiH se snabdijeva vodom putem individualnih, grupnih ili lokalnih vodovoda za čiju nadležnost i upravljanje nisu zadužena javna komunalna preduzeća (ne postoje precizni podaci, pa tako ni usaglašenih podataka u raznim izvorima).

<sup>140</sup> Rješenje o proglašenju područja podložna eutrofikaciji i područja osjetljiva na nitrata („Službene novine FBiH“, broj: 84/18)

<sup>141</sup> Bazna analiza stanja u BiH za sprovođenje Protokola voda i zdravlje pri UN Konvenciji o zaštiti i korištenju prekograničnih vodotoka i međunarodnih jezera (2018).

Lokalni vodovodi koji su pod kontrolom komunalnih poduzeća i zavoda za javno zdravstvo uglavnom imaju definiranu samo prvu zonu sanitarne zaštite i u njima se vrši redovna kontrola i hloriranje vode za piće.

U većini individualnih lokalnih objekata vodoopskrbe (bunari, nekaptirani izvori, cisterne, čatrnje) voda za piće se ne kontrolira na zdravstvenu ispravnost, hloriranje se uglavnom ne vrši, a zone sanitarne zaštite nisu definirane.

Najvažniji potencijalni onečišćivači izvorišta vode za piće su komunalne otpadne vode, vode iz industrije i poljoprivrede, te neuređene i divlje deponije. Najčešći razlozi mikrobiološke neispravnosti vode za piće su povećan broj aerobnih mezofilnih i ukupnih koliformnih bakterija, koje su pokazatelji fekalne kontaminacije (*Escherichia coli*, streptokoke fekalnog porijekla, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus faecalis*). Najčešći razlog fizičko-hemijske neispravnosti je povećan sadržaj organske materije, zatim boja, mutnoća, miris, nedostatak rezidualnog hlora i hemijski indikatori svježe fekalne kontaminacije (amonijak, nitrati i nitrit). Naredne tabele daju prikaz rezultata kontrole zdravstvene ispravnosti vode za piće, iz proizvodnje i prometa na području FBiH u period od 2011-2017. godine.<sup>141</sup>

*Tabela 52 Prikaz rezultata kontrole zdravstvene ispravnosti vode za piće (Proizvodnja) na području FBiH, za period 2011-2017. god.*

Godina	Organoleptički pregled uzoraka		Hemijski pregled uzoraka		Mikrobiološki pregled uzoraka	
	Svega	Od toga ne odgovara broj/ (%)	Svega	Od toga ne odgovara broj/ (%)	Svega	Od toga ne odgovara broj/ (%)
2011	2.939	151 (5,14%)	3.015	324 (10,75%)	3.761	469 (12,47%)
2012	2.909	235 (8,08%)	2.920	456 (15,62%)	3.588	636 (17,73%)
2013	2.803	315 (11,24%)	2.884	210 (7,28%)	5.281	1560 (29,53%)
2014	2.884	416 (14,42%)	2.849	248 (8,79%)	4.178	1459 (34,92%)
2015	2.649	260 (9,82%)	2.670	166 (6,22%)	3.809	1115 (29,27%)
2016	2.687	478 (17,79%)	2.984	201 (6,74%)	3.609	1356 (37,57%)
2017	1.928	419 (21,73%)	1.967	230 (11,69%)	2.648	799 (30,17%)

*Tabela 53 Prikaz rezultata kontrole zdravstvene ispravnosti vode za piće (Promet) na području FBiH, za period 2011-2017. god.*

Godina	Organoleptički pregled uzoraka		Hemijski pregled uzoraka		Mikrobiološki pregled uzoraka	
	Svega	Od toga ne odgovara broj/ (%)	Svega	Od toga ne odgovara broj/ (%)	Svega	Od toga ne odgovara broj/ (%)
2011	2.449	156 (6,37%)	3.539	246 (6,95%)	6.998	847 (12,10%)
2012	1.364	235 (17,23%)	3.944	321 (8,14%)	7.939	1193 (15,03%)
2013	2.813	270 (9,60%)	4.248	385 (9,06%)	8.573	1376 (16,05%)
2014	3.499	405 (11,57%)	4.689	481 (10,26%)	8.917	1756 (19,69%)
2015	2.526	250 (9,90%)	2.938	317 (10,79%)	7.473	1413 (18,91%)
2016	2.984	463 (15,52%)	4.132	360 (8,71%)	8.553	1171 (13,69%)
2017	2.641	297 (11,24%)	4.219	364 (8,63%)	8.548	1365 (15,96%)

O kvaliteti vodosnabdijevanja se može suditi i po epidemiološkoj situaciji vezanoj za oboljenja čiji se uzročnici mogu nalaziti u zagađenoj vodi. Enterocolitis acuta se najčešće javlja u područjima u kojima se stanovništvo snabdijeva vodom za piće iz individualnih vodoopskrbnih objekata (bunari, čatrnje, nekaptirani izvori), koji nisu pod nadzorom zavoda za javno zdravstvo i komunalnih poduzeća. Prema

podacima Zavoda za javno zdravstvo FBiH, u razdoblju od 2015. do 2019. godine, stopa obolijevanja od akutnog enterokolitisa u FBiH pokazuje neujednačen trend (2019.godine 160,1/100.000, 2018. godine 127,0/100.000, 2017. godine 231,2/100.000 stanovnika, 2016. godine 169,0 /100.000, 2015. godine 199,3/100.000 stanovnika).<sup>142</sup>

Stanje vezano za zaštitu izvorišta pitke vode u vodnom području rijeke Save na kojem je registrirano oko 204 izvorišta vode za piće je sljedeće:

Za 114, odnosno cca 56% Izvorišta postoji elaborat o zaštitnim zonama i mjere zaštite se provode prema važećem podzakonskom aktu (Pravilnik), za 36 odnosno cca 17% izvorišta još nisu urađeni elaborati o zaštitnim zonama izvorišta, za 14 odnosno cca 7% izvorišta elaborati postoje ali se mjere ne provode, za 10 odnosno cca 5 % izvorišta nije usvojena Odluka o zaštiti izvorišta, za 2 odnosno 1% je usvojena Odluka o zaštiti izvorišta, dok za 14% izvorišta ne postoje podaci<sup>122</sup>.

Većina navedenih Elaborata zaštite urađeno po starom podzakonskom aktu vezano za ovu oblast, te je potrebno inoviranje postojećih zona zaštite prema važećem podzakonskom aktu.

Prema raspoloživim podacima od oko 70 izvorišta vode za piće na vodnom području Jadranskog mora, oko 51 je pod ingerencijom komunalnih poduzeća. Za njih 20 postoje Odluke o zonama sanitarne zaštite od kojih većinu treba inovirati prema važećem podzakonskom aktu. Na vodnom području Jadranskog mora u FBiH u prekograničnom pojasu sa Republikom Hrvatskom se nalazi nekoliko vodozaštitnih zona za izvorišta pitke vode koja pripadaju Republici Hrvatskoj. Definiranje ovih vodozaštitnih zona u prekograničnom pojasu je potrebno riješiti na osnovu Sporazuma između Vlade Republike Hrvatske i BiH o uređenju vodnogospodarskih odnosa iz 1997. godine.

U zonama sanitarne zaštite propisuju se mjere pasivne zaštite i mjere aktivne zaštite. Mjere pasivne zaštite uključuju ograničenja i/ili zabrane obavljanja nekih djelatnosti na području zona sanitarne zaštite. Mjere aktivne zaštite su monitoring kakvoće voda na priljevnom području izvorišta i poduzimanje aktivnosti za poboljšanje stanja voda, a osobito: gradnja vodnih građevina za javnu vodoopskrbu i odvodnju otpadnih voda, uvođenje čistih proizvodnji, izgradnju spremniha kapaciteta za stajsko gnojivo, organiziranje ekološke poljoprivredne proizvodnje, ugradnja spremnika opasnih i onečišćujućih tvari s dodatnom višestrukom zaštitom i druge mjere koje poboljšavaju stanje voda. Zone sanitarne zaštite unose se u prostorne planove te u Registar zaštićenih područja kao "područja posebne zaštite voda". Isporučitelj usluge javne vodoopskrbe koji ima odobrenje za obavljanje ove usluge odgovoran je za zdravstvenu ispravnost vode za piće.

### Hidromorfološko stanje površinskih voda

#### Hidromorfološko stanje (Vodno područje rijeke Save)

Planom upravljanja 2016-2021. hidromorfološke promjene vodnih tijela su prepoznate kao jedno od "značajnih pitanja upravljanja vodama". Za vodno područje rijeke Save, u FBiH, je urađena procjena i hidromorfoloških pritisaka i hidromorfološkog stanja u studiji finansiranoj od strane AVP Sava, Sarajevo.<sup>143</sup> Po ovim studijama, urađenim na osnovama obimnih terenskih istražnih radova na 533 VT-a, osnovni pokretači hidromorfoloških pritisaka su: regulacije, hidrotehnički objekti, zaštitni zidovi i ostali pritisci. Rezultati ocjenjivanja hidromorfoloških osobina vodnih tijela površinskih voda su pokazali da 31% vodnih tijela pripada klasi „gotovo prirodno“, 41% klasi „nezatno promijenjeno“, 20% klasi „umjereno promijenjeno“, 7% klasi „u velikoj mjeri promijenjeno“ i 1% klasi „izrazito promijenjeno“. Klase „umjereno promijenjeno“, „u velikoj mjeri promijenjeno“ i „izrazito

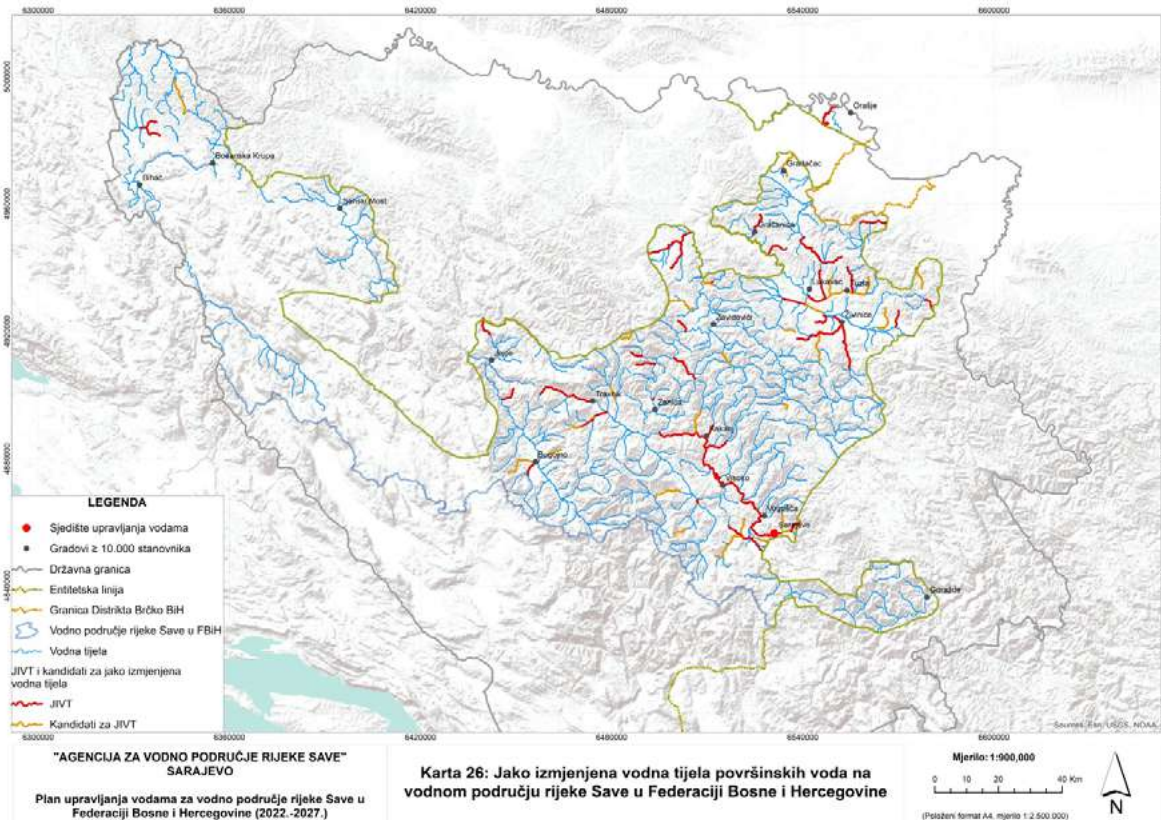
<sup>142</sup> Zavod za javno zdravstvo FBiH (2020). Zdravstveno stanje stanovništva i zdravstvena zaštita u Federaciji Bosne i Hercegovine za 2019. godinu. <https://www.zzjzfbih.ba/>

<sup>143</sup> Agencija za vodno područje rijeke Save (2019). Studija hidromorfoloških pritisaka i procjena njihovih uticaja za vodotoke preko 10 km<sup>2</sup> površine sliva na vodnom području rijeke Save u Federaciji BiH, Konzorcij IPSA Institut d.o.o. Sarajevo i Institut za elektroprivredu d.d. Zagreb. Sarajevo.



promijenjeno“ ukazuju da su vodna tijela takve klase pod rizikom od dostizanja dobrog ekološkog stanja. Najveće izmjene vodnog tijela, su prema ocjeni hidromorfoloških osobina prisutne u slivu rijeke Bosne, dok je najmanja promjena na podslivu Une sa Glinom i Koranom.

Posebnu grupu analiziranih vodnih tijela čine ona vodna tijela na kojima su u velikoj mjeri provedene regulacije, a identificirana su takva 133 VT. Ova vodna tijela Studijom su predložena da se razmatraju kao kandidati za jako izmijenjena vodna tijela (JIVT), jer su ona kako i definicija jako izmijenjenih vodnih tijela kaže „znatno promijenila svoj karakter, kao rezultat fizičkih promjena uzrokovanih ljudskom djelatnošću, i ne mogu zadovoljiti dobar ekološki status“.<sup>133</sup>



*Slika 61 Jako izmijenjena vodna tijela površinskih voda na vodnom području rijeke Save.*

*(Izvor: Agencija za vodno područje rijeke Save)*

Po Planu upravljanja 2016-2021. određeno su 23 VT površinskih voda kao kandidati za JIVT, dok ih je Planom upravljanja 2022-2027. utvrđeno 133, od toga 100 na slivu rijeke Bosne, što se može obrazložiti detaljnijom obradom hidromorfološkog stanja VT-a površinskih voda (terenski obilasci, snimanja stanja, korištena metodologija i sl.) u okvirima studije.

Nacrtom Plana upravljanja 2022-2027. za ove kandidate, za koje postoji monitoring bioloških parametara kvaliteta voda, je urađena ocjena stanja, te su u zavisnosti od ove ocjene, ova vodna tijela klasifikovana kao jako izmijenjena ili kao prirodna vodna tijela

*Hidromorfološko stanje (Vodno područje Jadranskog mora)*

Procjena općeg hidromorfološkog stanja temeljila se na dostupnim podacima za niz hidromorfoloških elemenata vezanih uz kvalitet voda prema evropskoj normi BAS/EN 15843 (2011) koji su prikupljeni tijekom terenskih obilazaka vodotoka tijekom izrade planova upravljanja.

Na dijelovima pojedenih tekućica uslijed ljudske aktivnosti (gradnja brana, hidroelektrana, gradnja akumulacijskih jezera, gradnja nasipa, kanaliziranje rijeka) došlo je do značajnijih hidromorfoloških promjena gdje je na pojedinim dionicama vodotoka došlo i do promjene kategorije vode (promjena rijeke u akumulacijsko jezero). Dionice vodotoka na kojima je došlo do značajnih hidromorfoloških promjena svrstavaju se u kategoriju jako izmijenjenih vodna tijela, dok kategorija umjetna vodna tijela označava dionice površinske vode koje su stvorene ljudskom djelatnošću na lokalitetima na kojima prethodno nisu bile prisutne površinske vode. Članom 5. i u dodatku II ODV predviđeno je da se preliminarno određivanje jako izmijenjenih i umjetnih vodnih tijela vrši u okviru izrade karakterizacijskog izvještaja za svaki riječni bazen. Na temelju određenih karakteristika površinskih vodnih tijela na riječnom bazenu Cetine, Krke, Neretve i Trebišnjice u prvom ciklusu plana je izvršeno određivanje jako izmijenjenih vodnih tijela te umjetnih vodnih tijela.



Slika 62 Prikaz jako izmijenjenih vodnih tijela na slivu Jadranskog mora  
(Izvor Agencija za vodno područje Jadranskog mora)

Temeljem hidromorfološke ocjene, odnosno zbog značajnih hidromorfoloških promjena, Planom upravljanja (2016-2021.g.) od ukupno 216 vodnih tijela površinskih voda na vodnom području Jadranskog mora u FBiH, 57 su jako izmijenjena vodnih tijela i 2 umjetna vodna tijela. U Planu upravljanja (2022-2027.g.) utvrđeno je jedno novo jako izmijenjeno vodno tijelo, koje u prethodnom Planu ocijenjeno kao prirodno vodno tijelo, tako da je 58 vodnih tijela u kategoriji jako izmijenjenih

vodnih tijela i 2 umjetna vodna tijela od ukupno 217 vodnih tijela (jedno novo vodno tijelo utvrđeno).

Od 210 ukupno ocjenjenih tekućica, 115 vodnih tijela, odnosno 55% je u klasi „prirodno“, 44 vodnih tijela, odnosno 21% je u klasi „neznatno izmijenjeno“, 20 vodnih tijela, odnosno 10% je u klasi „umjereno izmijenjeno“, 29 vodnih tijela, odnosno 14% je u klasi „značajno izmijenjeno“, dok je 2 vodno tijelo, odnosno 1% u klasi „jako izmijenjeno“. Što se tiče stajačica, od tri analizirana vodna tijela, 1 vodno tijelo je u klasi „umjereno“, a 2 vodna tijela u klasi „neznatno izmijenjena“. Priobalne vode su u klasi „neznatno izmijenjeno“<sup>120</sup>

#### 4.2.4 Odgovori društva

##### Zakonodavstvo i politike

Sektor voda u FBiH je u značajnoj mjeri regulirao *upravljanje vodama* u skladu sa ključnim EU Direktivama, naročito Okvirnom Direktivom o vodama. Važan rezultat institucionalnih reformi u sektoru voda koji su započeti krajem devedesetih godina predstavlja uvođenje upravljanja vodama u okviru prirodnih jedinica-riječnih bazena/vodnih područja (rijeke Save i Jadranskog mora). Reforma je nastavljena usvajanjem FBiH Zakona o vodama (ZoV) 2006. god. u koji su u značajnoj mjeri transponirane odredbe ODVa. U skladu sa ZoV-om je izrađena *Strategija upravljanja vodama za FBiH* (2010-2022. g.), koja uključuje osnove segmenta upravljanja vodama: zaštitu voda, zaštitu od voda i korištenje voda te institucionalni, pravni i ekonomski (finansijski) aspekt, čija je svrha stvaranje mogućnosti da se upravljanje vodama u svim segmentima vodi principima efikasne zaštite i održivog korištenja vodnih resursa u skladu sa evropskim standardima.

U skladu sa ciljevima Strategije, izrađena su dva ciklusa *Planova upravljanja vodama* za vodna područja slivova rijeke Save i Jadranskog mora (2016-2021. te 2022-2027.g.). Planovi u FBiH predstavljaju okosnicu politike upravljanja vodama jer se njihovom realizacijom smanjuje rizik od degradacije postojećeg statusa površinskih i podzemnih vodnih tijela i omogućava dostizanje njihovog najmanje dobrog statusa, ali njihova realizacija zahtijeva značajne institucionalne napore i finansijska sredstva. Stepenn realizacije prvog ciklusa Planova upravljanja nije zadovoljavajući. Za vodno područje rijeke Save, od ukupno 76 predviđenih mjera potpuno je provedeno 18 (24 %) mjera, djelimično je provedena 21 (27%) mjera i nije provedeno 37 (49%) mjera.<sup>144</sup> Za vodno područje Jadranskog mora, od ukupno predviđene 61 mjere, u periodu 2016-2019. g. provedeno je potpuno 15 mjera (25%), djelimično je provedeno 32 (52%) mjera i nije provedeno 14 (23%) mjera.<sup>145</sup>

*Monitoring voda* predstavlja ključni instrument u dostizanju okolišnih ciljeva Planova upravljanja vodama. Planovima se predviđa realizacija monitoringa podzemnih i površinskih voda u skladu sa ODV-om i njenim Aneksima. Tokom realizacije prvog ciklusa Planova kontinuirano se povećavao broj površinskih vodnih tijela na kojima se obavlja monitoring. Sistematski monitoring podzemnih voda je u začetku i nije na zadovoljavajućem nivou, te se i u drugom ciklusu Planova bilježi potreba unapređenja ovog monitoringa. Nacrtom Plana upravljanja (AVP Sava) se daje preporuka za nastavkom provođenja nadzornog monitoringa na VT-a nad kojima do sada nije vršen monitoring. Ako se uzme u obzir da još uvijek ne postoji revidovan registar zagađivača, te za neka VT ne postoji dovoljno podataka, operativni monitoring ne bi dao ocjenu pravog stanja, odnosno imali bi samo ocjenu prema nutrijentima i organskim zagađenjem.

<sup>144</sup> Agencija za vodno područje rijeke Save (2021). Nacrt Plana upravljanja vodama za vodno područje rijeke Save u Federaciji BiH (2022-2027.). Presentacija dokumenta 12-15. april 2021 godine, Sarajevo.

<sup>145</sup> Agencija za vodno područje Jadranskog mora (2021). Nacrta plana upravljanja vodnim područjem Jadranskog mora na području Federacije BiH 2022-2027., Presentacija dokumenta 12.05.2021. Mostar.

Planovima su postavljeni okolišni ciljevi upravljanja vodama do 2039. god., a jedan od načina njihovog praćenja je uspostava efikasnog i kontinuiranog monitoringa površinskih i podzemnih voda .

Da bi se svim pojedincima i pravnim licima osigurao pravičan pristup vodama i njihovo korištenje za različite svrhe, a istovremeno spriječilo pogoršanje njenog fizičko–hemijskog i biološkog stanja, te spriječilo ili umanjilo štetno djelovanje voda, kao jedan od mehanizama obezbjeđenja tih prava, ali i kao instrument kojim se propisuje način korištenja vode i obim zaštite voda i zaštita od voda, izdaju se *vodni akti*. U postupku izdavanja vodnih akata utvđuju se sve bitne činjenice koje su od značaja za korisnike voda (postojeće, koji su stekli prava na vode i buduće koji to pravo tek treba da ostvare), tj. sve uticaje na vodni režim te akvatični svijet, a koje mogu prouzrokovati određene aktivnosti vezane za vode. Vodni akti, shodno članu 120 stav (1) Zakona o vodama, izdaju se na pisani zahtjev investitora (pravna i fizička lica), organa nadležnih za izdavanje urbanističke saglasnosti, organa nadležnih za izdavanje okolinske dozvole i organa nadležnih za pokretanje postupka za dodjelu koncesije na vodama i vodnom dobru, a sve u cilju ostvarivanja prava na vode, odnosno pravične raspodjele i korištenja istih. Osim osiguranja prava na vodu, kroz propisivanja određenih uslova korisnicima tog prava, osigurava se pravilna implementacija razvojno–planskih i strateških dokumenata, tj. strategije i politike upravljanja vodama u Federaciji i kantonima, utvrđene u Zakonu o vodama i plansko-razvojnim dokumentima: strategija upravljanja vodama, plan upravljanja vodama, plan odbrane od poplava, itd. Po svojoj pravnoj prirodi, vodni akti su upravni akti kojima agencije za vode ili kantonalni organi nadležni za vode, neposredno, primjenjujući propise (Zakon o vodama, Zakon o upravnom postupku i dr.), a u cilju osiguranja upravljanja vodama i osiguranja pravičnog pristupa vodi, rješavaju o pravima i obavezama ili pravnim interesima pravnih lica i građana. Vodni akti, u smislu Zakona o vodama su : (i) prethodna vodna saglasnost , (ii) vodna saglasnost i (iii) vodna dozvola, a postupak izdavanja vodnih akata ima jasno utvrđen redoslijed.<sup>146</sup>

U skladu sa Zakonom o inspekcijama u FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 69/05) inspekcija je nezavisno tijelo u odnosu na oblast koju nadgleda. *Inspeksijski nadzor* se obavlja putem federalnih i kantonalnih inspekcija organiziranih u federalnoj i kantonalnim upravama za inspeksijske poslove u okviru kojih djeluju i vodoprivredne inspekcije. Federalna inspekcija vrši nadzor nad izvršavanjem federalnih propisa, a kantonalna inspekcija nad izvršavanjem kantonalnih propisa u okviru nadležnosti kantona. Vodoprivredne inspekcije izrađuju godišnje programe realizacije i usaglašavaju ih sa nadležnim organima uprave. Ipak, postoji problem u brojnosti inspektora te u njihovoj stručnoj kapacitiranosti za obavljanje složenih zadataka kao što je nadzor nad provođenjem mjera koje moraju biti u saglasnosti sa ciljevima Planova upravljanja za svako vodno tijelo kao i izdatim vodnim aktima. U posljednje vrijeme je u FBiH istaknut problem dodjele koncesija za izgradnju malih hidroelektrana, naročito jer na lokacijama hidroelektrana nije uspostavljen hidrološki monitoring, a zbog neadekvatnog inspeksijske kontrole i nadzora se ne obezbjeđuje ekološki prihvatljiv protok. Podaci o ukupnom broju izvršenih inspeksijskih nadzora, izrečenih upravnih mjera i prekršajnih naloga iz FUIP-a, odnosno Federalnog vodnog inspektorata prezentirani su u poglavlju 4.1.4 (Dozvole i inspekcije).

U vezi negativnih utjecaja koje izgradnja malih hidroelektrana može imati, 2020. g. je pripremljen dokument, koji još uvijek nije usvijen, pa samim tim nije obavezujući: *Katalog kriterija za održivi razvoj u sektoru malih hidroelektrana u Bosni i Hercegovini*,<sup>147</sup> čija primjena ima za cilj objektiviziranje procjene vodenih tokova i projekata, te njihove prikladnosti za korištenje

<sup>146</sup> Agencija za vodno područje rijeke Save. <https://www.voda.ba/sektor-za-izdavanje-vodnih-akata-o-nama>

<sup>147</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma. <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolisne-dozvole/projekti/katalog-kriterija-za-odrzivi-razvoj-u-sektoru-malih-hidroelektrana-u-bih>

hidroenergije i postizanje ravnoteže između tehničkih, ekonomskih i ekoloških interesa pri realizaciji održivih projekata hidroenergetskih projekata.

Adekvatan monitoring, naročito podzemnih voda, je od posebnog značaja u FBiH za njihovu zaštitu radi osiguranja rezervi za buduće potrebe vode za piće. Podzemne vode su najznačajniji resurs za vodosnabdijevanje stanovništva u FBiH ( podzemne vode se koriste za zadovoljenje preko 80% potreba za vodosnabdijevanjem stanovništva). U FBiH se primjenjuje Pravilnik<sup>148</sup> o utvrđivanju vodozaštitnih zona iz 2012. god. Ipak za značajan broj izvorišta pitke vode nisu izrađeni elaborati o vodozaštitnim zonama, a nije rijedak slučaj da se i za izvorišta koja imaju izrađene odluke o zonama sanitarne zaštite izvorišta podzemne vode, one ne primjenjuju zbog nedostatka svijesti lokalnih uprava o važnosti zaštite za zajednicu i njenu budućnost, neadekvatnog monitoringa i inspekcijskog nadzora.

U procesu je izrada katastra podzemnih voda u FBiH, odnosno izvorišta vode za piće koji je trebao da se završi 2021. god. Nositelj izrade katastra je Federalni zavod za geologiju.

*Sektor vodnih usluga* u FBiH je reguliran postojećim zakonima o komunalnim djelatnostima, a za njih su u FBiH nadležni kantoni, općine i gradovi u FBiH. Prema dokumentu *Pregled sektora vodnih usluga u BiH* (2019), ovi Zakoni nisu adekvatni te je neophodna kako zakonodavna, tako i institucionalna reforma sektora vodnih usluga. Vodne tarife trenutno ne obezbjeđuju povrat operativnih, niti troškova za održavanje vodovodnih sistema jer se ne primjenjuju ekonomske cijene vode prema potrošačima. Izrađena je i usvojena Uredba o metodologiji utvrđivanja najniže osnovne cijene vodnih usluga u FBiH koja predstavlja pravni okvir za FBiH. Metodologija utvrđivanja najniže osnovne cijene vodnih usluga u Federaciji Bosne i Hercegovine treba da stvori osnovne predušlove za otklanjanje postojećih nedostataka u radu komunalnih preduzeća u pogledu pružanja vodnih usluga, te da pomogne da se pristup ovim uslugama osigura za sve građane na održiv način u Federaciji Bosne i Hercegovine. Primjena Metodologije predstavlja ispunjavanje predušjeta za osiguranje dalje finansijske podrške međunarodnih partnera u modernizaciji vodnih usluga u BiH. U praktičnom smislu Metodologija treba da obezbijedi jednak pristup utvrđivanju pojedinačnih cijena za vodne usluge, te postepeno osigurati poboljšanje uslova rada i poslovanja KP-a, unaprjeđenje kvaliteta usluga građanima i osigurati ekonomsku održivost vodnih usluga.

Izrađena *Strategija Razvoja FBiH (2021-2027.g.)* tretira oblast vodnih usluga i navodi da je potrebno unapređivati komunalnu infrastrukturu i restrukturirati komunalna preduzeća u svim segmentima kako bi osigurali održivost i dostupnost kvalitetne vodoopskrbe, odgovarajuću odvodnju otpadnih voda, upravljanje otpadom, lokalnu saobraćajnu infrastrukturu, „priuštvost“ komunalnih usluga, vodeći računa o njihovoj ekonomskoj cijeni. Prema strategiji je potrebno osigurati uvođenje naknada za vodne usluge koje će pokrivati troškove izgradnje i održavanja izgrađene infrastrukture, te modernizaciju pravnog i institucionalnog okvira pružanja vodnih usluga, što je predušlov za postepeno postizanje njihove održivosti.

Tokom 2017. god. je izrađena jedinstvena *Strategija aproksimacije propisa* u oblasti zaštite okoliša (EAS-BiH) u sklopu provedbe IPA projekta EnvIS (2011-2014. godine). Zbog složenosti ustavnog poretka EAS BiH se sastoji od kompleta četiri strateško-planska/programska dokumenta – jednog primjenjivog na cijelom teritoriju zemlje i tri primjenljiva na teritoriju konstitucionalnih jedinica BiH. Tekst Programa aproksimacije propisa FBiH sa pravnom stečevinom EU u oblasti zaštite okoliša je pripremljen zajedno i paralelno sa tekstom EAS-BiH, kako bi se postigla njihova maksimalna usklađenost.

<sup>148</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).

U Programu aproksimacije propisa FBiH sa pravnom stečevinom EU u oblasti okoliša procijenjeni su sljedeći troškovi aproksimacije za sektor voda u FBiH:

- Ukupni troškovi aproksimacije u oblasti zaštite od poplava - 484 miliona eura.
- Ukupni troškovi aproksimacije u oblasti urbanih otpadnih voda su procijenjeni na 1.355 milion eura
- Ukupni troškovi aproksimacije u oblasti vode za piće su procijenjeni na 450 miliona eura.

Ovi troškovi predstavljaju 55% ukupnih troškova potrebnih za aproksimaciju svih okolišnih sektora za FBiH.

U okviru EAS BiH su izrađeni i *Plan implementacije Direktive (DSIP)* i *Akcionni Plan implementacije Direktive (APID)* za transpoziciju Direktive o odvodnji i prečišćavanju urbanih otpadnih voda i Direktive o pitkoj vodi, ali ih je potrebno ažurirati. Nacrta DSIP-a i APID-a za transpoziciju Direktive za procjenu i upravljanje rizicima od poplava su izrađeni u oktobru 2020. godine, a korigovani su početkom 2022. godine.

Na bazi izrađene Strategije iz 2017. god. nadležni organi na nivou BiH, FBiH, RS i BD su izrazili interes za izradom Strategija i Akcionih planova okoliša (ESAP BH 2030+). ESAP BH 2030+ će se sastojati od Strategija i Akcionih planova za četiri nivoa vlasti (nivo BiH, FBiH, RS i BD), i uključuje 7 podstrategija: upravljanje okolišem - horizontalne politike, upravljanje vodama; otpad; biološka raznolikost i očuvanje prirode; kvalitet zraka; klimatske promjene i energija; hemijska sigurnost i buka; upravljanje resursima (u vidu horizontalne politike). Strategija će dati pregled trenutnog stanja okoliša i izazova, te desetogodišnji Akcioni plan ciljeva i mjera za rješavanja izazova, sa prioritizacionom mjerom i finansijskom procjenom realizacije strategije.

#### Informatički alati, baze podataka, informacioni sistemi

U BiH su od sredine 2000. god. realizirana dva značajna projekta kroz EU programe CARDS i IPA 2007–2011., "Razvoj nacionalnog sistema praćenja okoliša/životne sredine BiH" – RANSMO (2005-2006. god.) te "Jačanje institucija za zaštitu životne sredine/okoliša u BiH i priprema za predpristupne fondove" – EnvIS (2011-2014.), respektivno. Oba projekta su se bavila problematikom praćenja i prikupljanja okolišnih podataka, te izvještavanjem prema EU. Kroz EnvIS projekt je izrađena Strategija upravljanja podacima o okolišu/životnoj sredini i izvještavanja (EEA/EIONET), ali Strategija nije realizirana. Iako veoma značajni sa stanovišta sistematskog praćenja i prikupljanja podataka/indikatora u svrhu operativnog rada institucija u sektoru voda te izvještavanja prema EU i UN Agencijama (EIONET, EUROSTAT, UNECE i dr), ni jedan od njih nije realiziran.

Obaveza razvoja Informacionog Sistema Voda (ISV) je propisana Zakonom o vodama i pravilnikom o ISV-u, a proizlazi i iz niza direktiva i propisa Evropske unije, posebno ODV-a. Sa ISV upravljaju Agencije za vodna područja u FBiH. ISV je izgrađen na ESRI ArcGIS platformi i sadrži sveobuhvatne podatke relevantne za upravljanje vodnim područjima.

Novost je da je u sklopu Centralnog informacionog sistema voda (CISV) razvijen modul - KI (Komunalna Infrastruktura) u koji će vodovodna preduzeća unositi podatke o stanju sistema u skladu sa zahtjevima vodnokomunalnih direktiva EU i podatke o finansiranju i razvoju ovog sektora, a što je definisano *Strategijom voda FBiH*. Tokom 2021. god. je završena obuka zaposlenih u javnim preduzećima za unos podataka u Modul KI, te se očekuje da će se raspolagati kvalitetnijim podacima u budućnosti, obzirom da su se sada raspoloživi podaci pokazali nepotpunim i nepouzdanim.

2012. god je počela izrada Katastra podzemnih voda FBiH - izvorišta vode za piće čiji je nositelj izrade Federalni zavod za geologiju. Katastar prikazuje sve relevantne podatke o hidrogeološkim

istraživanjima i ispitivanjima, rezervama PV, kvalitetu, režimu, kapacitet vodozahvata, radijus uticaja vodozahvata, količine koje se crpe/eksploatišu i hidrogeološkim parametrima vezanim za određivanje zaštitnih zona, te sadašnjem korištenju podzemnih voda na teritoriji FBiH. Vlada FBiH je donijela Zaključak kojim se izrada katastra treba završiti tokom 2021. godine.

Federalni zavod za statistiku prikuplja podatke za sektor voda. Ovi podaci se obrađuju u okviru godišnjih izvještaja - „Saopćenja“, a odnose se na: i) javno vodosnabdijevanje; ii) sistem javne odvodnje; iii) obnovljive vodne resurse; iv) klimatske promjene; v) korištenje i zaštitu voda od zagađivanja u industriji i dr.

### Ekonomski instrumenti

Finansiranje sektora voda u FBiH se obavlja u skladu sa ZoV i to korištenjem sljedećih izvora finansiranja: (i) opće vodne naknade; (ii) posebne vodne naknade; (iii) prihodi po osnovu zakupa javnog vodnog dobra; (iv) budžeti Federacije, kantona, grada i općine; (v) kreditna sredstva; (vi) sredstava osigurana posebnim zakonom; (vii) donacije i ostala sredstva u skladu sa zakonom.

Obračun i plaćanje vodnih naknada u FBiH regulira ZoV i Pravilnik o načinu obračunavanja, postupku i rokovima za obračunavanje i plaćanje i kontroli izmirivanja obaveza na osnovu opće vodne naknade i posebnih vodnih naknada („Službene novine FBiH“, broj: 92/07, 46/09, 79/11 i 88/12). Ostvareni prihodi se dijele u sljedećem odnosu: 40% pripada Agencijama za vodna područja; 45% kantonima i 15% Fondu za zaštitu okoliša. Osnov za prikupljanje vodnih naknada sadržan je u principima "zagađivač plaća" i "korisnik plaća" koji podrazumijevaju da zagađivač voda treba da plati troškove prečišćavanja ispuštenih zagađenih voda, odnosno korisnik voda treba da plati naknadu za korištenje vode kao općeg dobra. Ovi principi sadržani su i u ODV kojom se uređuje način upravljanja vodama u zemljama članicama EU.

Obveznici plaćanja *opće vodne naknade* su fizička i pravna lica registrovana za obavljanje djelatnosti, koji su dužni plaćati opću vodnu naknadu u visini od 0,5% od osnovice koju čini neto plata zaposlenih u radnom odnosu na neodređeno i na određeno vrijeme i naknada isplaćena na osnovu ugovora o djelu kao i ugovora o autorskom djelu.

*Posebne vodne naknade (PVN)*- ZoV je propisano pet vrsta posebnih vodnih naknada:

1. Naknada za korištenje površinskih i podzemnih voda,
2. Naknada za upotrebu vode za proizvodnju električne energije dobivene korištenjem hidroenergije,
3. Naknada za zaštitu voda,
4. Naknada za vađenje materijala iz vodotoka,
5. Naknada za zaštitu od poplava:<sup>149</sup>

- poljoprivrednog, šumskog ili građevinskog zemljišta koje je zaštićeno objektima za zaštitu od poplava.

- stambenih, poslovnih i drugih objekata koji su zaštićeni objektima za zaštitu od poplava.

Za ovu PVN, Vlada FBiH je 30.01.2014. godine donijela Odluku broj: 163/2014 kojom se visina ove PVN briše iz postojeće Odluke. Dakle, po sadašnjim propisima ova PVN nije na snazi, zakonski ne postoji mogućnost njenog obračuna, visina ove PVN nije propisana.

<sup>149</sup> Naknada za zaštitu od poplava, prema odredbi člana 170, stav 1, tačka 5, alineje 1. i 2. Zakona o vodama FBiH predstavlja obavezu onim vlasnicima zemljišta i objekata koji su zaštićeni od poplava objektima za zaštitu od poplava. Prilikom analize njenog uvođenja utvrđeno je da ne postoje „dodatni uvjeti i parametri za njeno plaćanje“, što je konstatovano u Strategiji upravljanja vodama Federacije Bosne i Hercegovine, 2010-2022.

Iznos pojedinačnih vodnih naknada regulisan je Odlukom o visini posebnih vodnih naknada („Službene novine FBiH“, broj: 46/07, 10/14 i 38/16).

Uvidom u finansijske planove Agencija za vodno područje rijeke Save i Jadranskog mora, te Fonda za zaštitu okoliša FBiH može se vidjeti da je ukupni godišnji prihod od vodnih naknada u FBiH, oko 54.000.000, 00 KM. S obzirom da ne postoji sistem za objedinjavanje podataka na centralnom nivou nije moguće precizirati ove informacije po institucijama i svim nivoima u FBiH.

Zbog slabo razvijene vodovodne i infrastrukture odvodnje otpadnih voda, FBiH trpi štetne uticaje na stanje u javnom zdravstvu i okolišu. U prethodnom periodu urađeni su projekti/kreditni aranžmani (EBRD, KfW, WB, itd.) s ciljem unaprjeđenja vodovodne infrastrukture. Najveći projekat za unaprjeđenje stanja vodovodne i infrastrukture odvodnje otpadnih voda u FBiH je projekat WATSAN. On je pokrenut 2008. godine da bi se odgovorilo na zahtjeve općina iz FBiH za poboljšanje vodosnabdijevanja i stanja u javnom zdravstvu, kao i na zahtjeve za smanjenje zagađenja voda, što bi se postiglo prikupljanjem i prečišćavanjem otpadnih voda koje se bez bilo kakvog tretmana puštaju direktno u okoliš. Ugovor o finansiranju WATSAN FBiH projekta potpisan je tokom 2008. godine, od strane predstavnika Evropske investicione banke (EIB), BiH i FBiH. Po Ugovoru, FBiH je preuzela odgovornost za implementiranje projekta WATSAN FBiH, koji se sastoji od investicijskih općinskih projekata, koje preko FMPVŠ-a i FMF-a trebaju implementirati uključene općine iz FBiH. Projekat se implementira korištenjem kreditnih sredstava u iznosu od 60.000.000 EUR i jednakim iznosom vlastitog učešća uključenih općina, što po Ugovoru u konačnici ima vrijednost od oko 121.300.000 EUR.

Generalni ciljevi ovog kreditnog aranžmana usmjereni su na poboljšanje postojećih životnih uvjeta stanovništva, stvaranje adekvatnih higijenskih uvjeta u oblasti vodosnabdijevanja i odvodnje otpadnih voda, te uvođenje mjera za zaštitu okoliša sukladno obavezama vezanim za pristup EU i usklađenost sa legislativom EU, pogotovo sa ODV-om, Direktivom o vodi za piće i Direktivom o gradskim otpadnim vodama. Svrha projekta je da se finansiranjem iz raspoloživih izvora (kredit EIB-a, grant sredstva i vlastito učešće općina) osigura implementiranje mjera koje će poboljšati infrastrukturu i usluge kojima se osigurava adekvatno (kvalitativno i kvantitativno) vodosnabdijevanje i odvodnja (prikupljanje i prečišćavanje) otpadnih voda u općinama uključenim u WATSAN projekat. Dakle, cilj ovog projekta je da se uz jačanje općinskih operatora - komunalnih preduzeća, izgradnjom potrebnih objekata i uspostavom adekvatne infrastrukture Sektora za vode, razviju održive usluge vodosnabdijevanja i odvodnje otpadnih voda u FBiH.

Do decembra 2021. godine, u projekat se uključilo ukupno 20 općina i to: Bosanski Petrovac, Bosanska Krupa, Široki Brijeg, Tomislavgrad, Velika Kladaša, Orašje, grad Mostar, Usora, Doboj Jug, Jajce, Bosansko Grahovo, Glamoč, Kupres, Prozor – Rama, Konjic, Čitluk, Tešanj, Gračanica, Lukavac i Gornji Vakuf-Uskoplje.

Ukupno ugovorena investicija kroz WATSAN FBiH projekat do decembra 2021. godine iznosila je 70.875.075,13 EUR.

Za realizaciju programa mjera iz Planova upravljanja vodama u vodnom području rijeke Save<sup>122</sup> i Jadranskog mora<sup>120</sup>, za period 2016-2019. godina uloženo je ukupno:

- 137.892.977,85 KM<sup>150</sup> (za vodno područje rijeke Save u FBiH za period 2016-2019. godine);

<sup>150</sup> Ovo je suma koja je realizovana za vodno područje rijeke Save u FBiH za period 2016-2019., tj. realizovano je cca 19% od ukupno procijenjenih potrebnih sredstava za realizaciju programa mjera (742.741.093,00 KM). S obzirom da je preostao još jedan izvještajni period, 2020.-2021. godina pretpostavka je da će ulaganja u realizaciju mjera, za period važenja Plana. 2016.-2021. biti veća.



- 111.852.684 KM<sup>151</sup> (za vodno područje Jadranskog mora za period 2016-2019. godine).

U FBiH različiti subjekti, u zavisnosti od nadležnosti, investiraju u projekte iz sektora voda. Sve investicije u ovom sektoru u proteklih 10 godina na nivou FBiH, kantona i općina, te od strane komunalnih preduzeća, su bile vrlo značajne, ali trenutno nisu dostupne zbog nepostojanja centralnog sistema za objedinjavanje tih podataka.

#### 4.2.5 Indikatori





Za oblast vodnih resursa je, u Prilogu I, prezentirano 6 indikatora koji su usvojeni od strane Vijeća Ministara, a imaju direktan utjecaj na vodne resurse.

---



<sup>151</sup> Za dvije trećine planskog ciklusa uloženo oko 52,49 % sredstava za realizaciju svih planiranih mjera od ukupno procijenjenih potrebnih 213.095.000 KM.



## 4.2.6 Zaključci

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena			
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro
<b>Da li postoji napredak u izgradnji sistema za vodosnabdijevanje i odvodnju otpadnih voda?</b>	<i>Poredeći 2020. i 2010. godinu, ukupna dužina vodovodne mreže i vodovodnih priključaka u FBiH su u porastu (cca 12-16%). U istom periodu je primjetan blagi porast broja kanalizacionih priključaka i dužine kanalizacione mreže u FBiH, ali je stanje i dalje nezadovoljavajuće. U posljednjih 10 godina je izgrađen ili rekonstruiran određeni broj sistema za vodosnabdijevanje i odvodnju otpadnih voda uz podršku međunarodnih finansijskih institucija, što je doprinijelo navedenom napretku u oblast vodnih usluga.</i>				
<b>Kakvo je stanje priključenosti stanovništva na javne sisteme vodosnabdijevanja i da li je kvalitet vode koja se koristi za piće zadovoljavajući?</b>	<i>Na području FBH se prosječan procenat priključenosti stanovništva na javno vodosnabdijevanje kreće od 70-78%. Javno-zdravstvena kontrola vode za piće na području FBiH nije potpuna, u većini individualnih lokalnih sistema/objekata vodosnabdijevanja voda za piće se ne kontrolira na zdravstvenu ispravnost. Prema podacima ZZJZFBiH, hemijske analize uzoraka vode ne zadovoljavaju u 5-15% uzoraka, dok mikrobiološke analize ne zadovoljavaju u 12-37% uzoraka. Najveći broj uzoraka koji ne odgovaraju propisanim parametrima su iz individualnih/nekontroliranih sistema vodosnabdijevanja, što znači da je neophodno provođenje mjera zaštite izvorišta te sagledavanja mogućnosti povećanja stope priključenosti stanovnika na javne vodovodne sisteme.</i>				
<b>Kakvo je stanje priključenosti stanovništva na kanalizacione sisteme, te na postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u FBiH?</b>	<i>Na području FBH se prosječan procenat priključenosti stanovništva na javne kanalizacione sisteme kreće od 40-47%. Stepem izgrađenosti kanalizacionih sistemima i van i unutar aglomeracija koje imaju postrojenja za prečišćavanje i dalje je nezadovoljavajući. Trenutno je na vodnom području rijeke Save izgrađeno osam uređaja za tretman otpadnih voda, na kojima je priključeno cca 15% stanovništva, dok je na vodnom području Jadranskog mora izgrađeno šest uređaja za tretman otpadnih voda, na koje je priključeno cca 18% stanovništva. Uočen je napredak u izgradnji uređaja za prečišćavanje otpadnih voda, što se može potvrditi i statističkim podacima prema kojima je količina prečišćene otpadne vode u odnosu na ukupnu količinu otpadne vode 2010. g. iznosila 4%, a 2020. g. 56%.</i>				
<b>Kakvo je stanje sa ukupnim gubicima, sa osvrtom na</b>	<i>Ukupni gubici vode u 2020. g. iznose cca 114 mil. m3, što je za cca 14% manje nego u 2010. g. Prethodnih 10 godina primjetan je također i blagi pad prosječne količine zahvaćene vode, te</i>				

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena			
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro
<b>količinu zahvaćene i isporučene vode?</b>	<p>prosječne količine isporučene vode za sve korisnike.</p> <p>U odnosu na ukupnu količinu zahvaćene vode, ukupni gubici vode u 2020. g. su iznosile 57%, dok su 2010. g. iznosile 61%.</p> <p>Procenat ukupnih gubitaka u sistemima vodosnabdijevanja varira od općine do općine, ali se prema podacima iz Agencija za vodna područja u FBH i općina ocjenjuje da su prosječni gubici u vodovodnim sistemima na vodnom području rijeke Save 66%, a na vodnom području Jadranskog mora 47%.</p>				
<b>Da li je primjetan napredak vezan za monitoring površinskih i podzemnih voda u FBiH?</b>	<p>Primjetan je kontinuirani rast broja površinskih vodnih tijela na kojima se obavlja monitoring. Sistematski monitoring podzemnih vodnih tijela je prisutan, međutim, još uvijek problem predstavlja nepostojanje dovoljnog broja stanica. Agencije poduzimaju mjere kako bi se u skladu sa Planovima upravljanja taj segment poboljšao.</p>				
<b>Da li je stanje površinskih voda vodnog područja rijeke Save poboljšano?</b>	<p>Na osnovu godišnjih monitoringa provedenih u periodu 2014-2018. g. i monitoringa u periodu 2011-2013. g., utvrđeno je pogoršanje stanja površinskih voda sliva rijeke Save. Ipak, navedeni zaključak treba uzeti sa rezervom, jer je u skorijem periodu (nakon 2018. god.) praćen značajno veći broj vodnih tijela, a i analize su rađene sa detaljnijom analizom pritisaka na vodna tijela i kompletnijim ulaznim podacima.</p>				
<b>Da li je stanje površinskih voda vodnog područja Jadranskog mora poboljšano?</b>	<p>Na temelju monitoringa iz perioda 2016-2019. g. u odnosu na monitoring iz perioda prije 2016. g., utvrđeno je generalno poboljšanje ekološkog stanja prirodnih vodnih tijela. Promjena (poboljšanje) ekološkog potencijala izmijenjenih vodnih tijela uočena je na osnovu većeg broja rezultata monitoringa za pojedina vodna tijela, u odnosu na prethodno plansko razdoblje.</p>				
<b>Kakvo je morfološko stanje površinskih voda - da li su prisutne hidromorfološke promjene značajnijeg broja vodnih tijela u FBiH ?</b>	<p>Za oko četvrtinu ukupnog broja površinskih vodnih tijela na području FBiH je utvrđeno da se radi o „jako izmijenjenim vodnim tijelima“, a na osnovu detaljnijeg monitoringa po biološkim parametrima su utvrđena i dodatna vodna tijela kao "kandidati za jako izmijenjena vodna tijela“.</p>				
<b>Kakav je stepen realizacije programa mjera upravljanja vodama?</b>	<p>Stepen realizacije prvog ciklusa Planova upravljanja (2016-2021) nije zadovoljavajući. Za vodno područje rijeke Save, od ukupno 76 predviđenih mjera potpuno je provedeno 18 (24 %) mjera, djelimično je provedena 21 (27 %) mjera i nije provedeno 37 (49%) mjera. Za vodno područje Jadranskog mora, od ukupno predviđene 61 mjere, u periodu 2016-2019. g. provedeno je</p>				

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena			
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro
	<p>potpuno 15 mjera (25%), djelimično je provedeno 32 (52%) mjera i nije provedeno 14 (23 %) mjera.</p>				
<p><b>Da li je ustanovljeno svih 5 kategorija zaštićenih područja, koji su definirani Zakonom o vodama FBiH?</b></p>	<p>Za većinu izvorišta pitke vode, nisu izrađeni elaborati zaštite ili su izrađeni po ranijem, sada nevažećem Pravilniku. Odluke o proglašavanju zona sanitarne zaštite izvorišta vode za piće se često ne provode.</p> <p>Do sada je donesena Odluka o proglašenju područja podložna eutrofikaciji i područja osjetljiva na nitrata („Službene novine FBiH“, broj: 84/18 n.d.).</p> <p>Nisu donesene Odluke o proglašenju za preostale tri kategorije zaštićenih područja: Područja namijenjena zaštiti ekonomski važnih akvatičnih vrsta; Površinska vodna tijela namijenjena rekreaciji uključujući područja određena za kupanje; Područja namijenjena zaštiti staništa biljnih i životinjskih vrsta, ili akvatičnih vrsta u kojima je održavanje ili poboljšanje stanja voda bitan uvjet za njihov opstanak ili reprodukciju. Izrađen je prijedlog Pravilnika o kriterijima za određivanje područja namijenjenih rekreaciji/kupanju i prijedlog Nature 2000, ali prijedlozi još nisu usvojeni.</p>				
<p><b>Trend</b></p> <p>  Pобољшanje            Pogoršanje            Nepromijenjen            Nejasan         </p>					



## 4.3 Šumski resursi

### 4.3.1 Uvod

Šumski ekosistemi predstavljaju važan resurs za osiguranje stabilnosti okoliša, razvoj privrednih aktivnosti i doprinos kvalitetu života na prostoru FBiH. Efekti ekosistemskih procesa u šumskim resursima imaju izražen uticaj na okoliš FBiH, imajući u vidu činjenicu da šume i šumska zemljišta zauzimaju preko 58% teritorije ovog BiH entiteta.<sup>152</sup> Kao jedan od najznačajnijih prirodnih resursa, šume i šumska zemljišta imaju nezamjenjivu ulogu u regulisanju okolišnih procesa (uticaj na mikroklimatske prilike, regulacija vodnog režima, prečišćavanje zraka, stabilizacija tla itd.), zaštiti i očuvanju biodiverziteta i osiguranju tržišnih dobara i usluga neophodnih za razvoj različitih privrednih aktivnosti. Posmatrano sa aspekta društvene zajednice, vrlo su važne vrijednosti i funkcije šumskih resursa koje se odnose na korištenje šume kao prostora za razonodu, odmor i rekreaciju. Sa druge strane, potražnja za proizvodima od drveta uvjetuje razvoj šumarstva kao privredne grane, koja je usmjerena na aktivnosti dugotrajnog i održivog korištenja potencijala šumskih resursa, sa ciljem zadovoljenja tržišnih zahtjeva za drvetom kao sirovinском osnovom za razvoj industrijske proizvodnje u različitim prerađivačkim sektorima (drvena industrija, proizvodnja papira i celuloze, hemijska industrija itd.).

U uslovima kompleksnog društveno-političkog i institucionalnog uređenja BiH, upravljanje, gospodarenje i korištenje šumskih resursa je u nadležnosti entitetskih nivoa vlasti. Pored toga, decentralizirano političko uređenje FBiH se dodatno reflektuje i na organizacione aranžmane i odnose pojedinih administrativnih nivoa vlasti u sektoru šumarstva. U tom kontekstu je upravljanje šumama u državnom vlasništvu podijeljeno između federalnog i kantonalnih nivoa vlasti, a najvažnije upravljačke institucije javne šumarske administracije su Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, resorna kantonalna ministarstva za oblast šumarstva, te uprave za šumarstvo koje djeluju na federalnom (Federalna uprava za šumarstvo), odnosno kantonalnom nivou (Kantonalne uprave za šumarstvo). Privredni aspekti korištenja šumskih resursa su u nadležnosti kantonalnih javnih privrednih društva (poduzeća) šumarstva, koja su direktno odgovorna za provođenje mjera uzgoja, korištenja i zaštite šumskih resursa, uz poštivanje tržišnih uslova i zahtjeva društvene zajednice za različitim proizvodima i uslugama šumskih ekosistema. Iako su uloženi značajni naponi za kreiranje jedinstvenog okvira šumarske politike u FBiH, prije svega kroz aktivnosti na izradi Šumarskog programa FBiH, proces usvajanja ovog strateškog dokumenta još uvijek nije okončan. Kao posljedica odsustva jedinstvenog strateškog okvira za razvoj sektora šumarstva, aktivnosti upravljanja, gospodarenja i korištenja šumskih resursa u FBiH se provode bez jasnih i usaglašenih strateških smjernica. Usvajanjem Šumarskog programa FBiH, korištenjem podataka Druge inventure šuma na velikim površinama, primjenom rezultata projekta uspostave i razvoja Informacionog sistema šumarstva u FBiH i realizacijom Master plana šumske transportne infrastrukture, stvorili bi se preduslovi za strateški i cjelovit pristup upravljanju šumama na nivou kompletne FBiH. Kao odgovor na tržišne zahtjeve i dobre međunarodne prakse održivog upravljanja šumskim resursima, poslovni sistemi u šumarstvu FBiH su aktivno uključeni u proces certificiranja gospodarenja šumskih resursa, koji se od 2020. godine provodi po prihvaćenom nacionalnom FSC standardu za BiH. Kompleksnost političkih, pravnih i upravljačkih odnosa u sektoru šumarstva FBiH je dodatno naglašena nepostojanjem entitetskog zakonskog okvira, kojim bi se na jedinstven način regulirali procesi održivog gospodarenja šumskim resursima. Zakon o šumama FBiH iz 2002. godine („Službene novine FBiH“, broj: 20/02, 29/03 i 37/04), stavljen je odlukom Ustavnog suda FBiH van

<sup>152</sup> Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva (2021). Informacija o gospodarenju šumama u Federaciji BiH u 2020. godini i planovima gospodarenja šumama za 2021. godinu. Sarajevo. <https://fmpvs.gov.ba/>

snage 27.11.2009. godine. Trenutno su procesi zaštite šuma i šumskog zemljišta, planiranja u šumarstvu, upravljanja šumama, ekonomskih funkcija i finansiranja biološke obnove, zakonski uređeni na osnovu kantonalnih propisa iz oblasti šumarstva (kantonalni Zakoni o šumama).

#### 4.3.2 Pokretači i pritisci

##### Pokretački mehanizmi promjena

Šumski ekosistemi u FBiH čine jedan od glavnih strukturnih elemenata okoliša, a njihove različite usluge (regulirajuće, opskrbljujuće i sociološko-kulturološke) imaju pozitivan uticaj na ukupno stanje okoliša. Sa druge strane, korištenje šumskih resursa kroz privredne i druge aktivnosti, koje se provode u sektoru šumarstva, ali i drugim sektorima (prvenstveno prerađivačkoj industriji), mogu imati negativan uticaj na okoliš. Stoga se, u kontekstu analiziranja uloge šumskih ekosistema i uticaja sektora šumarstva na stanje okoliša FBiH, aktivnosti u procesu korištenja šuma mogu posmatrati kao osnovni pokretački mehanizmi negativnih i/ili pozitivnih promjena (eng. Driving Forces, u daljnjem tekstu: D).

Pokretački mehanizmi promjena (D) su, uglavnom, eksternog karaktera i dolaze izvan sektora šumarstva, ali se reflektuju u različitim modalitetima provođenja upravljačko-gospodarskih aktivnosti i u konačnici se odražavaju na dugoročno stanje šumskih resursa. Za potrebe ovog Izvještaja elaborirani su sljedeći opći pokretački mehanizmi promjena (D) koji utiču na sektor šumarstva: uticaj klimatskih promjena, stanje u sektoru energetike, industrijski razvoj u smislu povećanja potražnje za drvetom, promjene u zahtjevima društva i svijesti potrošača kada su u pitanju proizvodi i koristi od šume, uticaj kompleksne administrativno-političke organizacije FBiH, te siromaštvo i korupcija.

Kao posljedica pokretačkih mehanizama promjena (D), djelovanjem međusobno povezanih ekoloških, ekonomskih i društvenih faktora, pojavljuju se različiti pritisci (P) na stanje šumskih ekosistema. U kontekstu ovog Izvještaja, pritisci se posmatraju kao negativne refleksije pokretačkih mehanizama promjena. S tim u vezi će se u nastavku dati kratak pregled pritisaka koji se manifestuju kroz način korištenja šuma i šumskih zemljišta.

##### Klimatske promjene

Globalno zagrijavanje i promjena klimatskih uvjeta se s pravom mogu posmatrati kao ključni pokretači promjena u sektoru šumarstva, koji dovode do pojave negativnih pritisaka na šumske ekosisteme. Sve su učestalije pojave klimatskih poremećaja i ekstremnih vremenskih prilika koje nanose štetu u šumskim ekosistemima i značajno smanjuju njihovu mogućnost za pružanje regulirajućih ekosistemskih usluga. Klimatski ekstremi u ljetnom periodu dovode do povećanja broja požara i direktnih i indirektnih šteta koje oni izazivaju. Uvjeti fiziološkog stresa izazvani sušom i promjenama u fizičko-hemijskom sastavu atmosfere, umanjuju otpornost pojedinih vrsta drveća na izmijenjene uvjete staništa, dovode do poremećaja u fiziološkim procesima koji rezultiraju sušenjem stabala i kompletnih sastojina, a vrlo često i izumiranjem pojedinih populacija u šumskim ekosistemima (npr. masovno sušenje jele u kontinentalnim dijelovima Evrope uzrokovano tzv. „kiselim kišama“). U zimskom periodu, ekstremni klimatski uvjeti uzrokuju snjegolome i snjegoizvale, na koje se po pravilu nadovezuju kalamiteti štetnih šumskih insekata i niz ostalih negativnih fitopatoloških pojava. Pored direktnog uticaja klimatskih promjena na stanje šuma, efekat njihovog djelovanja se može posmatrati i indirektno kroz uticaj u drugim sektorima poput poljoprivrede, energetike, industrije i transporta, gdje se zbog uticaja klimatskih promjena mijenjaju uobičajeni načini provođenja aktivnosti. Stoga je klimatske uvjete kao pokretačke mehanizme promjena potrebno posmatrati cjelovito, vodeći računa o međusektorskom uticaju na pojedine strukturne elemente okoliša. Sa druge strane, šumski ekosistemi predstavljaju jedinstven „karbonski ponor“,

utičući kroz proces fotosinteze na pročišćavanje zraka i stabilizaciju sadržaja različitih gasova u atmosferi, a samim tim i na ublažavanje efekata globalnog zagrijavanja i klimatskih ekstrema. Imajući sve ovo u vidu, evidentno je da razumijevanje složene i uzajamne interakcije između klimatskih uvjeta i šumskih ekosistema, predstavlja jedno od ključnih pitanja za opstanak ljudskog društva.

### Izazovi/stanje u energetsom sektoru

Globalni politički odnosi, obilježeni energetsom nesigurnošću i usmjereni na korištenje obnovljivih izvora energije, imaju veliki uticaj na upravljačke i gospodarske mehanizme u sektoru šumarstva. Sve su izraženije inicijative da se šumski ekosistemi, kao važan oblik obnovljivih resursa, intenzivnije mobiliziraju u smislu proizvodnje šumske biomase za energiju (sječka, pelet, briket i sl.). Kao važan element energetske miksa u FBiH, šumska biomasa je uključena u relevantni strateški okvir i akcijske planove na svim nivoima, te predstavlja važan obnovljivi izvor energije za ispunjenje obaveza koje je BiH preuzela u procesu energetske tranzicije. Imajući u vidu da FBiH predstavlja područje visoke šumovitosti (preko 58% kopnene teritorije), sektor šumarstva ima važnu ulogu u kontekstu razvoja ruralnih područja, dok proizvodi šumarstva, prije svega šumski drveni sortimenti, čine resursnu osnovu za razvoj drvoprerađivačke industrije. Ovo je još više naglašeno ako se zna da se površine pod šumom u BiH u posljednjih nekoliko decenija povećavaju, što je uglavnom rezultat prirodnog širenja šume na napuštenim poljoprivrednim površinama.<sup>153</sup> Zvanični podaci pokazuju da drvo za proizvodnju energije (ogrijevno drvo) učestvuje u ukupnoj proizvodnji šumskih drvnih sortimenata sa preko 33%. Ovo ukazuje na činjenicu da je osiguranje drveta za proizvodnju toplotne energije važan segment proizvodnog procesa u šumarstvu FBiH, koji pored ekonomske ima i značajnu sociološku dimenziju, s obzirom na to da predstavlja dominantan izvor toplotne energije za mnoga domaćinstva u FBiH.

### Industrijski razvoj

Razvoj industrije za preradu drveta i njena dominantno izvozna orijentacija doprinose povećanju potražnje za kvalitetnom i dostupnom drvnom sirovinom. Drvoprerađivačka industrija predstavlja jednu od rijetkih grana domaće privrede u kojoj se ostvaruje vanjskotrgovinski suficit, iz čega se može zaključiti da se radi o važnom pokretačkom mehanizmu (D) koji, na temelju sve snažnijih zahtjeva za obezbjeđivanje dovoljne količine šumskih drvnih sortimenata, potencijalno može uzrokovati negativne pritiske na stanje šumskih resursa. Iako je nivo proizvodnje šumskih drvnih sortimenata relativno ujednačen, nedostatak investicija u šumarstvu i izgradnje šumske transportne infrastrukture kojom bi se omogućilo uravnoteženo prostorno korištenje svih šumskih potencijala, ukazuje na mogućnost negativne okolišne refleksije trenutnih tržišnih realiteta u sektoru šumarstva i drvne industrije. Ovo se prvenstveno odnosi na postojeći način korištenja privrednih potencijala šuma, koji karakteriše koncentrisanje na ona područja u kojima postoji izgrađena putna infrastruktura i gdje se kroz više ponovljenih proizvodnih ciklusa stvara snažan pritisak u pogledu strukture i kvaliteta šumskih resursa. Istovremeno, infrastrukturno manje razvijena i komunikacijski otvorena šumska područja nisu dovoljno iskorištena, jer troškovi izgradnje putne mreže prevazilaze potencijalne kratkoročne prihode koji bi se iz njih mogli ostvariti.

### Svijest potrošača i promjene u zahtjevima društva

Sa razvojem društvene svijesti i promjenama u sistemu potrošačkih prioriteta, uzrokovanim narastajućom sviješću o globalnim ekološkim problemima i općim procesom demokratizacije, kod većine građana u FBiH se mijenjaju odnosi i zahtjevi prema šumi. Najšira društvena zajednica, mediji, te predstavnici civilnog društva i nevladinog sektora su sve glasnjiji u zahtjevima za provođenjem

<sup>153</sup> FAO (2015). Analiza sektora šumarstva u Bosni i Hercegovini. <https://www.fao.org/>

mjera koje osiguravaju potrajno, odgovorno i održivo gospodarenje šumskim resursima. Evidentna je, i kao pokretački mehanizam promjena u sektoru šumarstva nezaobilazna, evolucija u zahtjevima društva prema šumi, od dominantno ekonomskih ka sve više ekološko-sociološkim aspektima. U kontekstu promjena u ovim zahtjevima, kao i promjena u svijesti potrošača proizvoda šumarstva i drvne industrije, potrebno je posmatrati i sve češću pojavu ekološki i društveno odgovornih modaliteta potrošnje/korištenja (npr. „zelene javne nabavke“, korištenje recikliranih materijala i sl.), ali i razvoj specifičnih marketinški baziranih instrumenata šumarske politike (npr. certificiranje gospodarenja šumskim resursima).

### Kompleksna administrativno-politička organizacija FBiH

Imajući u vidu trenutnu organizaciju sektora šumarstva u FBiH, koju karakteriše visok stepen decentralizacije i podijeljenih nadležnosti između različitih nivoa vlasti (entitet, kantoni, lokalne zajednice), provođenje osnovnih funkcija zaštite i čuvanja šuma je u velikoj mjeri dovedeno u pitanje. Poslovi čuvanja šuma su prema organizacionim postavkama koje su bile predviđene Zakonom o šumama FBiH iz 2002. godine, bili povjereni nadležnim kantonalnim ministarstvima i upravama za šume, koji su imali mandat i obavezu organiziranja čuvarske službe bez obzira na tip vlasništva nad šumskim resursima. Iako ne postoje naučno utemeljene studije za ocjenu efekata ovakvog načina organiziranja čuvanja šuma, informacije sa terena ukazuju na brojne otežavajuće okolnosti u radu i nemogućnost koordiniranog i efikasnog suočavanja sa pojavom bespravnih radnji. Ovakvo stanje je dovelo do sve glasnijeg zagovaranja alternativnih opcija za organizaciju čuvarske službe, u smislu davanja nadležnosti čuvanja šuma korisnicima državnih šuma, odnosno kantonalnim javnim poduzećima šumarstva. Uslijed postojanja različitih organizacionih rješenja i pristupa u čuvanju šumskih resursa (u zavisnosti od pojedinih kantona), može se očekivati intenziviranje pritisaka na šumske resurse, prvenstveno uzrokovanih koruptivnim i bespravnim ponašanjem pojedinaca sa jedne strane, i neefikasnošću formalnih mehanizama i institucija za njihovu prevenciju sa druge strane.

### Socio-ekonomski aspekt – siromaštvo i korupcija

Opće društveno-ekonomsko stanje u BiH, te visok nivo siromaštva i nezaposlenosti predstavljaju značajne pokretačke mehanizme promjena u sektoru šumarstva sa potencijalnim negativnim efektima na okoliš. BiH spada u kategoriju zemalja čiji se bruto domaći proizvod (BDP) nalazi ispod svjetskog prosjeka i među najnižim je u regionu Zapadnog Balkana. Pored toga, porast korupcije u svim segmentima društvenog djelovanja predstavlja jedan od ključnih društvenih problema u BiH. Prema podacima institucija za praćenje stanja korupcije u društvu (Transparency International BiH), objavljenim početkom 2022. godine, indeks percepcije korupcije za 2021. godinu je iznosio 35 (na skali od 0 do 100), što BiH svrstava na 108. poziciju od ukupno 180 zemalja uključenih u ovo istraživanje (treća najlošije plasirana evropska zemlja iza koje su jedino Ukrajina i Rusija). Riječ je o najlošijoj ocjeni koju je BiH dobila u zadnjih deset godina, a kada se porede 2018. i 2019. godina, evidentan je pad za 19 mjesta na ovoj rang listi. Kao glavni razlog kontinuiranog nazadovanja po pitanju prevencije i borbe protiv korupcije u BiH društvu, navedene su političke opstrukcije ključnih društveno-ekonomskih reformi.<sup>154</sup> Ovakvo stanje predstavlja povoljan ekonomsko-sociološki i pravni ambijent za pojavu različitih oblika ilegalnih aktivnosti u šumarstvu. Bilo da se radi o učestalim nedozvoljenim sječama šume i krađi drveta od strane lokalnog stanovništva (uzrok: siromaštvo), ili o organiziranim oblicima korupcije u sektoru šumarstva, kao što su nepotizam, podmićivanje i kršenje zakonskih propisa (uzrok: korupcija i neefikasnost institucija), negativni efekti ovih pojava na šumske ekosisteme, a samim tim i na okoliš mogu biti veoma izraženi.

<sup>154</sup> Transparency International BiH (2022). Vijesti. <https://ti-bih.org/bih-medju-tri-najgore-zemlje-u-evropi-po-indeksu-percepcije-korupcije-za-2021/>



Evidentno je da se, posmatrano kroz prizmu DPSIR metodološkog koncepta, pokretački mehanizmi promjena u šumskim ekosistemima mogu povezati sa različitim društveno-ekonomskim procesima, klimatskim promjenama, aktuelnim izazovima u sektoru energetike, stanjem na tržištu, te promjenama odnosa društva prema šumi. Ovi pokretački mehanizmi mogu generirati različite negativne pritiske, koji utiču na stanje šumskih ekosistema umanjujući njihov doprinos kvalitetu okoliša uopće. U nastavku će se detaljnije elaborirati pritisci na šume i analizirati indikatori koje je potrebno kontinuirano pratiti sa ciljem utvrđivanja promjena u okolišu, izazvanih eventualnim poremećajima u šumskim ekosistemima.

### Pritisci na šumske resurse

Iako pritisci (P) na stanje šumskih ekosistema, uzrokovani različitim pokretačkim mehanizmima promjena (D), mogu biti mnogostruki, važno je precizno identificirati i pratiti mjerljive indikatore kako bi se utvrdili trendovi pozitivnih i negativnih promjena. Indikatori Evropske agencije za okoliš (u daljem tekstu: EEA indikatori) dizajnirani su da odgovore na ključna pitanja i podrže sve faze kreiranja politika zaštite životne sredine, od okvira do postavljanja ciljeva, praćenja i evaluacija politika, pa do komuniciranja sa kreatorima politike i javnosti. Za oblast šumarstva, EEA prati sljedećih 9 indikatora u okviru 4 segmenta (šumski resursi/propadanje šuma, šumarska industrija, ekonomija šumarstva i drvni resursi):<sup>155</sup>

- Sastav i rasprostranjenost šuma (Forest composition and distribution),
- Šumski požari (Forest fires),
- Udio šumskih površina (Share of forest area),
- Proizvodnja oblovine (Roundwood production),
- Ukupna proizvodnja papira i kartona (Total paper and paperboard production),
- Ukupna proizvodnja rezane građe (Total sawnwood production),
- Bruto dodana vrijednost šumarske industrije u osnovnim cijenama (Gross value added of the forestry industry, at basic prices),
- Mrtvo drvo (Deadwood),
- Zalihe, prirast i obim sječa (Growing stock, increment and fellings).

Kada je u pitanju BiH, neki od EEA indikatora su integrirani u *Listu odabranih indikatora za okoliš/životnu sredinu za Bosne i Hercegovine*, koja je usvojena od strane Vijeća ministara BiH. Ova Lista sadrži 59 indikatora po tematskim oblastima (biološka raznolikost, degradacija zemljišta, kvalitet zraka/vazduha i klimatske promjene), za koje je ocijenjeno da su relevantni za praćenje stanja okoliša u BiH, kao i za izvještavanje prema tri UN konvencije (UNFCCC, UNCBD, UNCCD). U ovoj Listi je također naznačeno koji indikatori su relevantni za pojedine konvencije, kao i koji indikatori imaju integrativni karakter tj. zajednički su za dvije ili sve tri UN konvencije. U navedenoj listi sljedeća 4 indikatora su predviđena za šume i sektor šumarstva:

- **Šumski požari** – Klimatske promjene su povećale rizik od šumskih požara širom Evrope. Uprkos tome, opožarena površina u području Mediterana se neznatno smanjila od 1980. godine, što ukazuje na neefikasnost napora usmjerenih ka kontroli pojave šumskih požara. Posljednjih godina su šumski požari zahvatili područja u centralnoj i sjevernoj Evropi, koja nisu tipično ugrožena od požara, a 2018. godine su mnoge zemlje pretrpjele do sada najveće štete od požara, što se povezuje sa rekordnim temperaturama i sušama. U većini evropskih regija se predviđa proširenje požarima ugroženih područja i duže požarne sezone, uslijed čega su neophodne dodatne mjere prilagođavanja.

<sup>155</sup> EEA (2021). Environmental indicator catalogue. <https://ec.europa.eu/>

- **Stanje šuma: površina, zaliha, prirast i sječa** – Procenat sječa u odnosu na prirast šuma je relativno stabilan i iznosi manje od 80% za većinu evropskih zemalja. Ova stopa iskorištenja omogućila je da se nastavi trend povećanja površina pod šumom u Evropi (šumski fond). Prosječna drvena zaliha u evropskim šumama iznosi 163m<sup>3</sup> po hektaru, mada postoje značajne razlike od zemlje do zemlje, koje se mogu uglavnom pripisati ekološkim uvjetima koji pogoduju rastu drveća, zaštiti šumskih područja i lokalnim poteškoćama u sječi šuma.
- **Mrtvo drvo u šumi** – Od 2000. godine je u nekoliko zemalja EU primijećeno sveukupno povećanje količine mrtvog drveta u šumi, što može ukazivati na povećanu pažnju u cilju očuvanja biodiverziteta, ali istovremeno biti i znak rastućeg trenda pojave šteta u šumskim ekosistemima, izazvanih olujama, snjegolomima i kalamitetima insekata.
- **Površine šuma kojima se održivo gospodari (FSC certificiranje šuma)** – Kao tržišno bazirana inicijativa za unapređenje praksi gospodarenja šumskim resursima, FSC certificiranje gospodarenja šumama je uspješno prihvaćeno u šumarskoj praksi velikog broja zemalja. Cilj certificiranja je da se šumama održivo gospodari (u skladu sa međunarodno prihvaćenim principima i kriterijima), te da se na taj način poboljšaju konkurentne prednosti poduzeća šumarstva koja dobiju certifikat.

U kontekstu razmatranja pritisaka (P) na šumske resurse i na osnovu prethodno navedenih indikatora za šume i sektor šumarstva, usvojenih od strane Vijeća ministara, u nastavku će se detaljno prezentirati osnovne informacije o šumskim požarima registrovanim u FBiH. Ostali indikatori će biti prezentirani u drugim dijelovima Izvještaja koji se odnose na DPSIR metodološki koncept.

#### Bespravna i nekontrolisana sječa

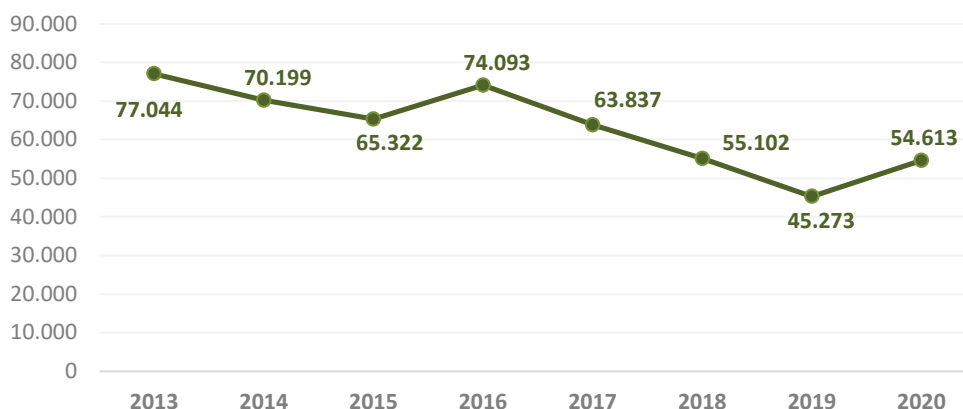
Standardni način privređivanja u šumarstvu (upravljanje i gospodarenje šumama i šumskim zemljištem) uglavnom ima pozitivne efekte na okoliš koji doprinose zdravlju ljudi, očuvanju bioraznolikosti i stabilizaciji klimatskih procesa. Međutim, eksterni uticaji poput siromaštva i visoke stope nezaposlenosti u ruralnim područjima, nepostojanja mehanizama za suzbijanje „sive ekonomije“, te izražene potražnje za drvom, doprinose pojavi ilegalnih aktivnosti u šumarstvu. Ovdje se prvenstveno misli na bespravnu i nekontrolisanu sječu šume, koja dovodi do pojave negativnih ekoloških, ekonomskih i društvenih posljedica. Kako se radi o složenom društveno-političkom problemu, nerijetko se dešava da inspeksijski, policijski i pravosudni organi nemaju adekvatne kapacitete za sankcionisanje ovakvih pojava i dosljedno provođenje zakonskih odredbi. Na značaj, obim i posljedice ovog problema ukazuje i direktno povezivanje nestanka i degradacije šumskih resursa sa povećanim intenzitetom bespravnih aktivnosti u sektoru šumarstva. Posljedice bespravnih aktivnosti se ogledaju u gubitku biološke raznolikosti, povećanoj emisiji stakleničkih gasova, kao i snažnom uticaju na kvalitet života zajednica koje svoj opstanak baziraju na šumskim proizvodima i uslugama. Obim formalno registrovanih bespravnih sječa na području FBiH, koji u periodu od 2013. do 2020. godine ima oscilirajući trend, sa prosječno registrovanom godišnjom količinom posječenog drveta od preko 55 hiljada m<sup>3</sup>, ukazuje na ozbiljnost ovog problema (Tabela 54 i Slika 63)<sup>156</sup>. Iako u poređenju sa količinom regularno posječenog drveta, obim bespravno posječenog drveta nije znatnije izražen (u prosjeku se kreće u intervalu 2-3% na godišnjem nivou), negativan uticaj ovih aktivnosti na okoliš je višestruk zbog uobičajenog modaliteta njihovog izvođenja. Uglavnom su bespravnim sječama obuhvaćeni oni dijelovi šume koji se nalaze u blizini putnih komunikacija, a počinioči biraju stabla u fazi razvoja iz kojih mogu izvući najveću kratkoročnu korist, ne vodeći računa o perspektivnom ekološkom potencijalu i vrijednosti tih stabala. Ovakvo stanje dovodi do pojava koje se negativno odražavaju na ekološku stabilnost šume, poremećaje na

<sup>156</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2020 i 2021). Statistički godišnjak/Ijetopis Federacije BiH 2020 i 2021. Publikacije – Statistički godišnjaci/Ijetopisi. <https://fzs.ba/>

tržištu (ilegalno drvo je jeftinije od legalno posječenog), ali i dugoročno umanjeno mogućnosti zapošljavanja u ruralnim područjima (što je šume manje sve je manje i radnih mjesta u šumarstvu i drvnj industriji).

Tabela 54 Registrovane bespravne sječe u FBiH u  $m^3$  u periodu od 2013. do 2020. godine

Godina	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
FBiH	77.044	70.199	65.322	74.093	63.837	55.102	45.273	54.613



Slika 63 Registrovane bespravne sječe u FBiH u periodu od 2013. do 2020. godine ( $m^3$ )

Privredne aktivnosti u šumarstvu, pojava i učestalost bespravnih sječa i „negativno ulančavanje“ u kombinaciji sa drugim pojavama u okolišu (npr. neplanska gradnja, nepovoljni klimatski uvjeti u formi izraženih sušnih razdoblja i bujičnih poplava itd.), mogu značajno umanjiti stabilnost šumskih resursa, te uticati na njihovo zdravstveno stanje i vitalnost. Posljedice ovih pritisaka su pojave raznih mehaničkih oštećenja na pojedinačnim dubećim stablima ili dijelovima šumskih sastojina, što iziskuje dodatna finansijska sredstva i operativne napore za pravovremenu sanaciju. Ukoliko se saniranje pojavnih oblika negativnih pritisaka na šume ne provode pravovremeno, postoji realna opasnost od negativnih implikacija na stanje vodnih resursa i zemljišta, kvalitet zraka i mikroklimatske uvjete.

#### Korištenje biomase za energiju

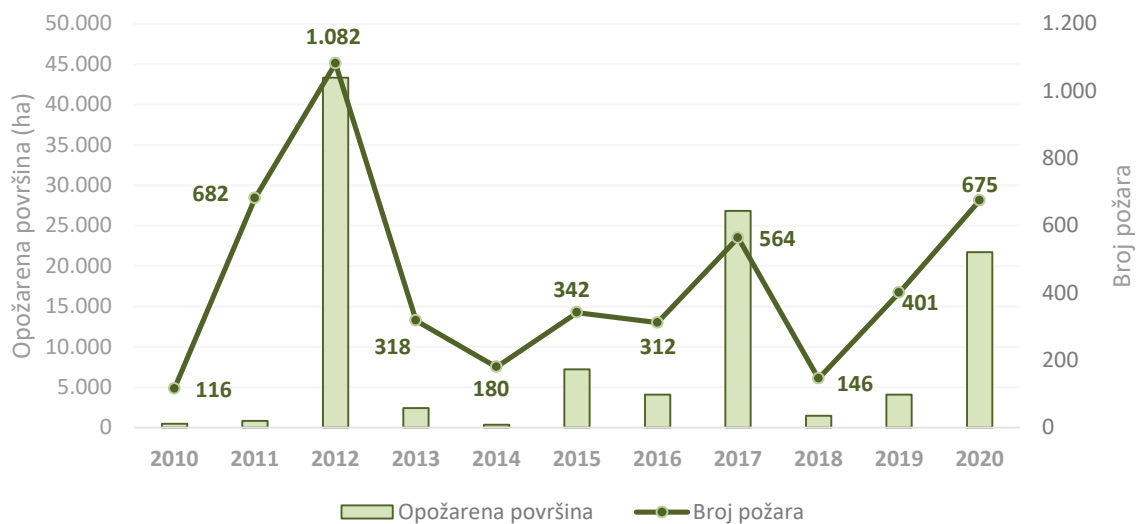
Intenziviranje procesa korištenja biogoriva na bazi drveta za proizvodnju energije može izazvati povećanje pritiska na stanje šuma. Potražnja za šumskim drvnim sortimentima kontinuirano raste, a šumarska privreda nastoji osigurati ravnomjernu opskrbu prerađivačkih kapaciteta, pri čemu se ne smije dovesti u pitanje stabilnost šumskih ekosistema. U novije vrijeme se u stručnim i naučnim krugovima sve više govori o iskorištavanju potencijala šuma za proizvodnju energenata na bazi šumske drvne biomase. Šumski otpad i drveni ostatak (dijelovi stabala koji ostaju u šumi nakon sječe) mogu biti značajan potencijal i resursna osnova za proizvodnju energenata na bazi drveta. Korištenje šumske biomase za energiju (ogrjevno drvo, šumski otpad i drveni otpad iz drvne industrije), ima značajan ekonomski potencijal, nudi mogućnost dodatnog zapošljavanja u ruralnim područjima i doprinosi smanjenju emisija stakleničkih plinova. Pri tome je važno imati u vidu da se određena količina šumske biomase mora ostaviti u sastojinama kako bi se osigurao kontinuitet kruženja materije u prirodi, stabilnost pedogenetskih procesa i očuvali uvjeti za razvoj različitih oblika biodiverziteta, što je izuzetno važno sa aspekta okoliša. Pored toga, za korištenje energenata na bazi šumske biomase neophodne su značajne institucionalne i organizacione pretpostavke, kako bi se korištenjem ovog potencijala osiguralo održivo korištenje šuma i izbjegnula mogućnost negativnih posljedica na okoliš.

### Opožarene šumske površine/šumski požari

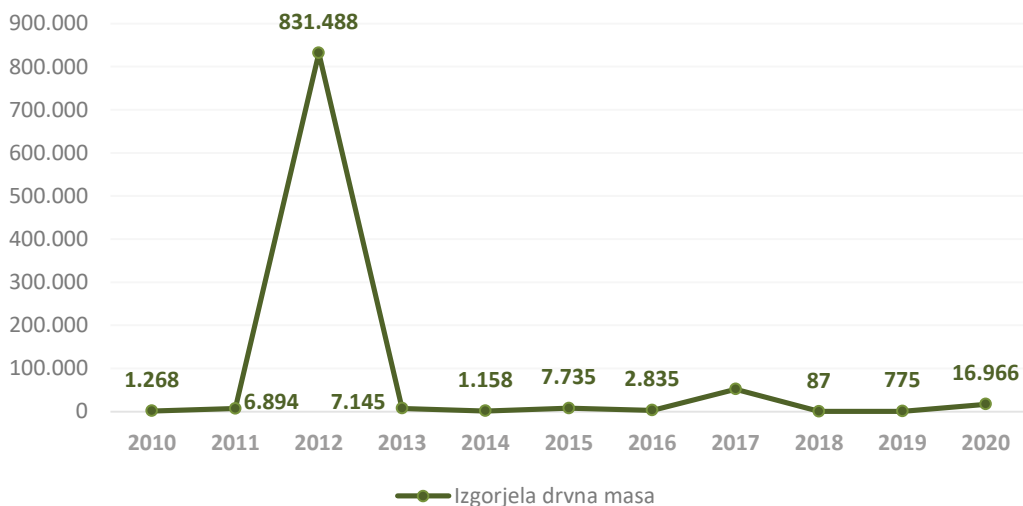
Ulazni podaci za ovaj EEA indikator, koji se nalazi na Listi odabranih indikatora za okoliš/životnu sredinu za BiH, se prate u zvaničnom statističkom sistemu FBiH. Kao i u prethodnom periodu, i u 2021. godini su šumska područja u FBiH bila zahvaćena požarima, međutim zvanične informacije o opožarenim šumskim površinama za ovu godinu još nisu dostupne. U nastavku je dat tabelarni i grafički prikaz osnovnih informacija o broju šumskih požara, opožarenoj površini, gubitku drvene mase i procjeni šteta od šumskih požara u periodu od 2010 do 2020. godine (Tabela 55 i Slika 64, 65 i 66).<sup>156</sup>

Tabela 55 Broj šumskih požara, opožarene površine, izgorjela drvena masa i procijenjena šteta u periodu 2010 - 2020. godina

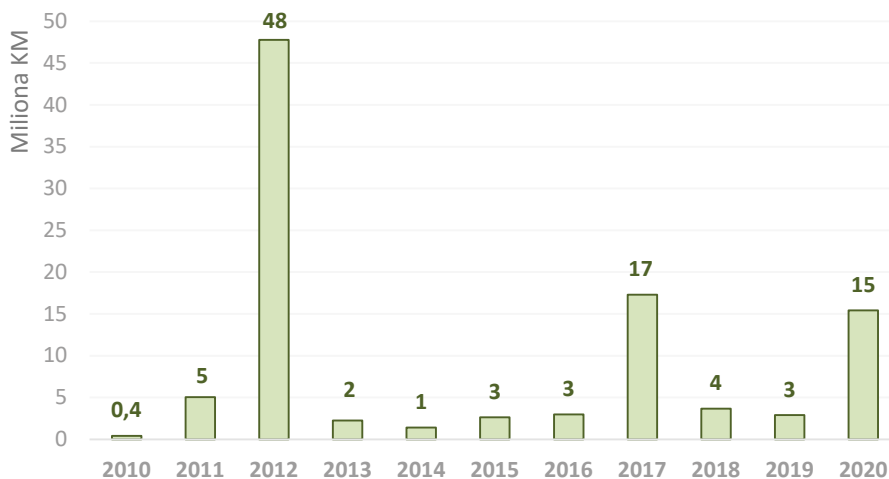
Godina	Broj požara	Opožarena površina	Izgorjela drvena masa	Procijenjena šteta
		(ha)	(m <sup>3</sup> )	(KM)
2010	116	475	1.268	434.691
2011	682	830	6.894	5.047.159
2012	1.082	43.317,20	831.488	47.753.101
2013	318	2.424	7.145	2.267.212
2014	180	377	1.158	1.422.487
2015	342	7.227	7.735	2.640.913
2016	312	4.102	2.835	2.965.812
2017	564	26.858	51.658	17.307.510
2018	146	1.467	87	3.667.570
2019	401	4.099	775	2.900.297
2020	675	21.731,9	16.966	15.434.534



Slika 64 Broj šumskih požara i opožarene površine u periodu 2010-2020. godina



Slika 65 Izgorjela drvena masa u periodu 2010 -2020. godina (m<sup>3</sup>)



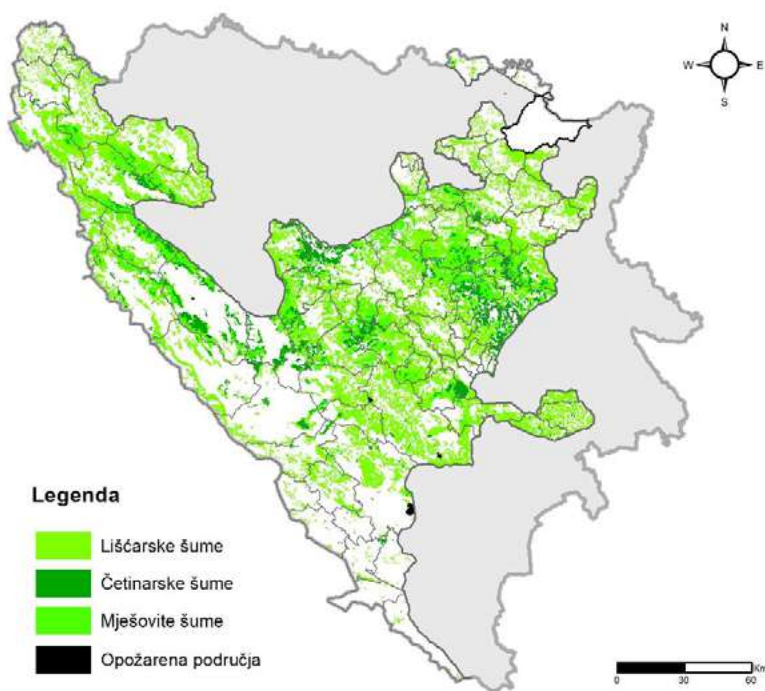
Slika 66 Procijenjena šteta od požara u periodu 2010 -2020. godina

Iako u evropskim okvirima područje FBiH nije prepoznato kao područje visokog rizika, šumski požari su relativno česta pojava i sa sobom donose neprocjenjive ekološke, ekonomske i sociološke štete, te često ugrožavaju živote i imovinu ljudi koji žive u blizini šumskih područja izloženih požaru. Uslijed poremećaja u klimatskih prilikama, kao pokretačkog mehanizma promjena i pojave izrazito dugih i sušnih perioda, učestalost godina u kojima se pojavljuje veliki broj požara je sve češća. Tako su u FBiH zabilježeni šumski požari velikih štetnih razmjera u 1999, 2000, 2003, 2007, 2012 i 2017. godini. Kada su u pitanju šumski požari, sigurno je da nepostojanje jedinstvenog pristupa u borbi sa vatrenom stihijom i slaba međuentitetska/međukantonalna koordinacija predstavljaju značajan pokretački mehanizmi negativnih promjena. Osim toga, slaba i neravnomjerna otvorenost šuma transportnom infrastrukturom za posljedicu ima povećanu nepristupačnost određenih šumskih područja. Direktno štete od šumskih požara se odražavaju kroz gubitak drvene zalihe, prizemne vegetacije i ostalih proizvoda šume, te troškove gašenja i sanacije opožarenih površina (rekultiviranje požarišta).<sup>152</sup>

### 4.3.3 Stanje i uticaji

#### Stanje šumskih resursa

U 2020. godini, šume i šumska zemljišta u FBiH su zauzimala površinu od 1.510.937,5 ha, od čega je u državnom vlasništvu bilo 1.233.807,5 ha ili 82%, a u privatnom vlasništvu i vlasništvu drugih pravnih lica oko 277.130 ha ili 18%. Za 2020. godinu je po šumskogospodarskim osnovama utvrđen dozvoljeni sječivi etat u iznosu od 2.905.211 m<sup>3</sup>, dok je plan proizvodnje realiziran u ukupnom iznosu od 2.486.417 m<sup>3</sup> (oko 85% od dozvoljenog sječivog etata). Ukupno je posječeno 2.171.713 m<sup>3</sup> drvne mase, od čega 1.164.039 m<sup>3</sup> drveta četinarara i 1.007.674 m<sup>3</sup> drveta lišćara. U 2020. godini je ilegalno posječeno 54.613 m<sup>3</sup> drvne mase u FBiH.<sup>156</sup> U 2020. godini proizvedeno je ukupno 1.855.503 m<sup>3</sup> neto drvnih sortimenata što je 87% ili za oko 281.500 m<sup>3</sup> manje od planirane količine. Plan proizvodnje drvnih sortimenata četinarara za 2020. godinu ostvaren je sa 94% i proizvedeno je 997.835 m<sup>3</sup> drvnih sortimenata. Plan proizvodnje drvnih sortimenata lišćara ostvaren je sa 80% u ukupnom iznosu od 857.668 m<sup>3</sup> ili za oko 221.000 m<sup>3</sup> manje od plana za 2020. godinu).<sup>152</sup>



Slika 67 Prostorni prikaz šuma u FBiH (CLC 2018)

U kontekstu primjene DPSIR metodološkog koncepta, a u svrhu praćenja stanja (S) i utjecaja (I) na šumske resurse, na temelju gore predstavljenih indikatora za šume i sektor šumarstva, u nastavku se detaljno prezentiraju:

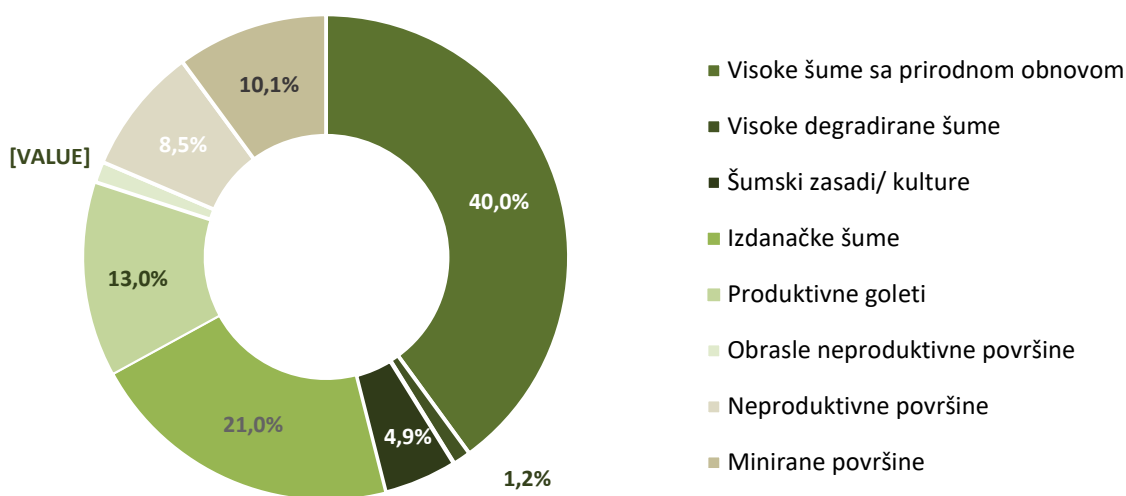
- Indikator stanja - Površina šuma uključujući: površinu, zalihu, prirast i sječü (zajednički indikatori za tri konvencije: UNFCCC, UNCBD, UNCCD),
- Indikator stanja, istovremeno i indikator pritiska - Zdravstveno stanje šuma, uključujući i podatke za mrtvo drvo (indikator prema UNCBD).

#### Površine šuma i šumskih zemljišta

Ovaj indikator se prati u zvaničnim statistikama FBiH, a u nastavku se detaljno elaborira. Podaci o površini šuma i šumskih zemljišta u FBiH, kao i vlasnička struktura su navedeni u prethodnom tekstu i prikazani su u Tabeli 56, odnosno Slici 68.

Tabela 56 Površina državnih šuma i šumskih zemljišta u FBiH u 2020. godini

Vegetacijski oblik	Površina (ha)	%
Visoke šume sa prirodnom obnovom	493.479,1	40,0
Visoke degradirane šume	14.898,8	1,2
Šumski zasadi/ kulture	60.517,5	4,9
<b>Ukupno visoke šume</b>	<b>568.895,4</b>	<b>46,1</b>
Izdanačke šume	257.879,6	21,0
Obrasle neproduktivne površine	17.809,3	1,4
<b>Ukupno obraslo šumsko zemljište</b>	<b>844.584,4</b>	<b>68,4</b>
Produktivne goleti	159.913,5	13,0
<b>Ukupno za upravljanje</b>	<b>1.004.497,9</b>	<b>81,4</b>
Neproduktivne površine	104.185,5	8,5
Minirane površine (u svim vegetacijskim oblicima)	125.124,2	10,1
<b>UKUPNO</b>	<b>1.233.807,5</b>	<b>100,0</b>



Slika 68 Struktura površina državnih šuma i šumskih zemljišta u FBiH (Stanje na dan 31.12.2020. godine)

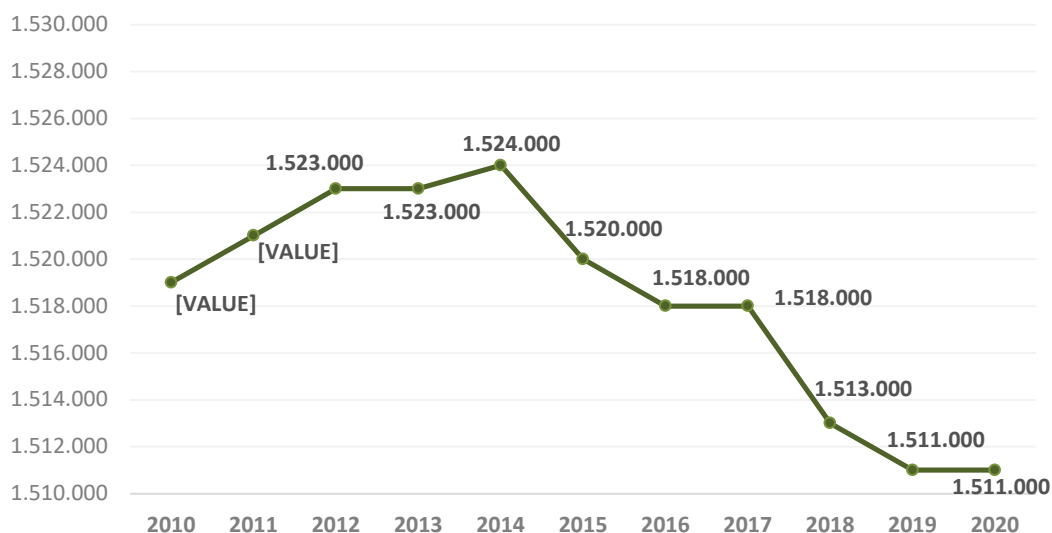
Iz strukture šuma i šumskih zemljišta, vidljivo je da visokih šuma sa prirodnom obnovom ima 493.479,1 ha ili oko 40%. U odnosu na stanje i značaj ovih šuma na kojima se zasniva šumska proizvodnja, ovo je dosta nepovoljno stanje. Visokih degradiranih šuma ima 14.898,8 ha ili 1%. Ove šume zahtijevaju posebne mjere u gospodarenju zato što je u njima onemogućena redovna prirodna obnova, a njihovim korištenjem se dobijaju šumski sortimenti lošije tehničke kvalitete. Značajan udio u ukupnoj površini pod šumom čine i vještački podignuti zasadi (kulture), sa i bez procijenjene drvene mase, kojih ima 60.517,5 ha ili 5%. Činjenica je da se ove sastojine nedovoljno njeguju jer se ne provode planirane uzgojne mjere, a jedan od osnovnih razloga su slabi ekonomski efekti. Udio izdanačkih šuma u ukupnoj površini pod šumom je 257.879,5 ha ili 21%. To predstavlja značajnu površinu imajući u vidu stanje i karakter ovih šuma u kojima je drvena zaliha mala, a tehnička struktura i kvalitet drveta nerijetko loši. Izdanačke šume predstavljaju dobru bazu za proizvodnju šumske biomase kao energenta, odnosno obnovljivog izvora energije. Obrasle neproduktivne površine imaju površinu 17.809,2 ha ili 1%. Tu spadaju šume u kanjonima rijeka i na strmim padinama i liticama koje su uglavnom nepodesne za upravljanje. Važno je naglasiti da ova skoro netaknuta područja imaju veliku važnost sa aspekta očuvanja biodiverziteta, jer često predstavljaju staništa rijetkih, ugroženih i endemičnih vrsta. U ovom smislu se radi o značajnim šumskim površinama koje se mogu, bez većih ekonomsko-socioloških ograničenja, proglasiti nekom od kategorija zaštićenih područja. Produktivnih goleti koje su pogodne za pošumljavanje ima oko 159.913,5 ha, što iznosi 13% i predstavljaju površine na kojima se pošumljavanjem odgovarajućim

vrstama drveća u skladu sa prirodnim i ekološkim uvjetima može povećati površina pod šumom. Značajan problem za sektor šumarstva FBiH predstavlja oko 125.124,1 ha ili 10% svih kategorija šuma i šumskih zemljišta za koje se zna ili se pretpostavlja da su minirane. Ove površine predstavljaju sigurnosni i ekološki problem, ali stvaraju i ekonomski gubitak, budući da je za duži period onemogućeno njihovo korištenje.<sup>152</sup>

Pregled površina šuma i šumskoga zemljišta u FBiH u periodu 2010-2020. godine<sup>157</sup> prikazan je u Tabeli 57, odnosno Slici 69.

Tabela 57 Površina šuma i šumskih zemljišta u FBiH u periodu 2010-2020. godina

Godina	Sveukupno (ha)	Državno šumsko zemljište (ha)					Privatne šume (Ukupno-ha)
		Ukupno	Visoke šume	Izdanačke šume	Ostale kategorije	Minirano	
2010	1.519.000	1.241.000	566.000	257.000	288.000	130.000	277.000
2011	1.521.000	1.245.000	568.000	256.000	291.000	129.000	277.000
2012	1.523.000	1.246.000	566.000	255.000	294.000	131.000	277.000
2013	1.523.000	1.246.000	565.000	250.000	300.000	131.000	277.000
2014	1.524.000	1.247.000	567.000	249.000	298.000	133.000	277.000
2015	1.520.000	1.243.000	573.000	257.000	288.000	125.000	277.000
2016	1.518.000	1.241.000	573.000	257.000	287.000	124.000	277.000
2017	1.518.000	1.241.000	573.000	259.000	287.000	123.000	277.000
2018	1.513.000	1.236.000	569.000	258.000	284.000	125.000	277.000
2019	1.511.000	1.234.000	569.000	258.000	282.000	125.000	277.000
2020	1.511.000	1.234.000	569.000	258.000	282.000	125.000	277.000



Slika 69 Površina šuma i šumskih zemljišta u FBiH u periodu 2010 -2020. godina

Sveukupna površina šuma i šumskog zemljišta u FBiH se značajnije ne mijenja u posljednjih 10 godina. Promjene površina na godišnjem nivou su relativno male i kreću se u intervalu od 1.524.000 do 1.511.000 ha što ne predstavlja značajniju oscilaciju.

<sup>157</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2015 i 2020). Statistički godišnjak/ljetopis Federacije BiH 2015 i 2020. Publikacije – Statistički godišnjaci/ljetopisi. <https://fzs.ba/>



## Drvena zaliha šuma

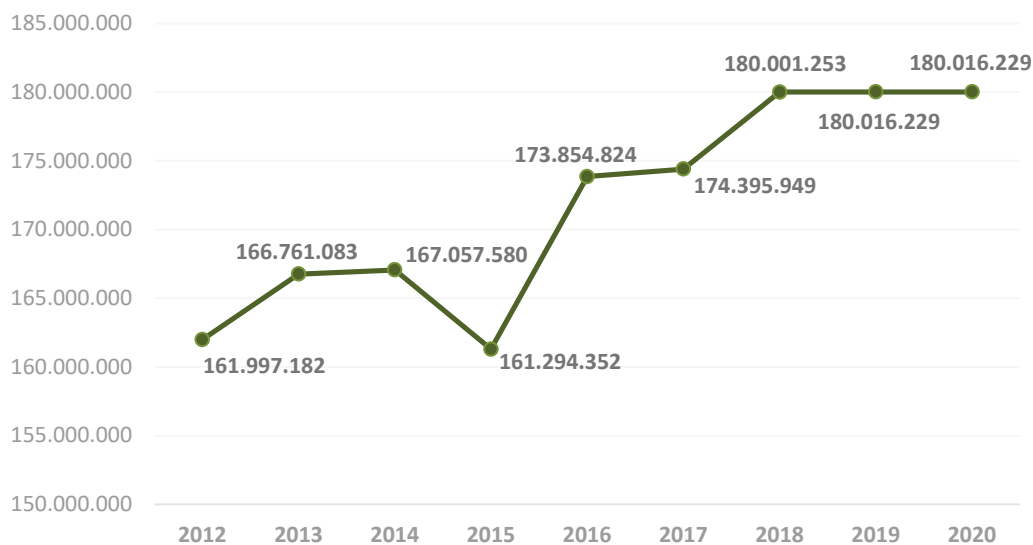
Pored površine šuma i šumskog zemljišta, drvena zaliha šuma je jedan od važnih elementa u prikazu stanja šuma. U Tabeli 58 su prikazani podaci drvnih zaliha u FBiH za period 2012-2020. godine.<sup>152</sup> Podaci za 2010. i 2011. godinu nisu dostupni.

Š1

Tabela 58 Pregled drvnih zaliha u FBiH u periodu 2012-2020. godina<sup>158</sup>

Godina	Ukupno (m <sup>3</sup> )	Četinara (m <sup>3</sup> )	Lišćara (m <sup>3</sup> )	Ukupno visoke šume (m <sup>3</sup> )	Četinara (m <sup>3</sup> )	Lišćara (m <sup>3</sup> )	Izdanačke šume (m <sup>3</sup> )
2012	161.997.182	69.082.509	92.914.673	143.178.047	69.082.509	74.095.538	18.819.135
2013	166.761.083	70.548.654	96.212.429	147.418.786	70.548.654	76.870.132	19.342.297
2014	167.057.580	70.475.589	96.581.991	146.944.673	70.475.589	76.469.084	20.112.907
2015	161.294.352	62.058.507	99.235.845	139.376.146	62.058.507	77.317.639	21.918.206
2016	173.854.824	73.250.855	100.603.969	151.716.100	73.250.855	78.465.245	22.138.724
2017	174.395.949	76.098.994	98.296.955	154.932.770	76.098.994	78.833.776	19.463.179
2018	180.001.253	76.710.132	103.291.121	157.092.435	76.710.132	80.382.303	22.908.818
2019	180.016.229	76.706.825	103.309.404	157.100.237	76.706.825	80.393.412	22.915.992
2020	180.016.229	76.706.825	103.309.404	157.100.237	76.706.825	80.393.412	22.915.992

Prikaz drvnih zaliha šuma u FBiH u periodu 2012 – 2020. godine dat je na Slici 70.



Slika 70 Prikaz drvnih zaliha šuma u FBiH u periodu 2012 – 2020. godina (m<sup>3</sup>)

Na osnovu podataka prikazanih u Tabeli 59 i Slici 71 vidljivo je da se ukupna drvena zaliha šuma u FBiH u analiziranom periodu kretala u intervalu od 161.997.182 do 180.016.229 ha. Na osnovu toga se može zaključiti da je drvena zaliha šuma od 2015. godine u stalnom porastu.

## Godišnji zapreminski prirast

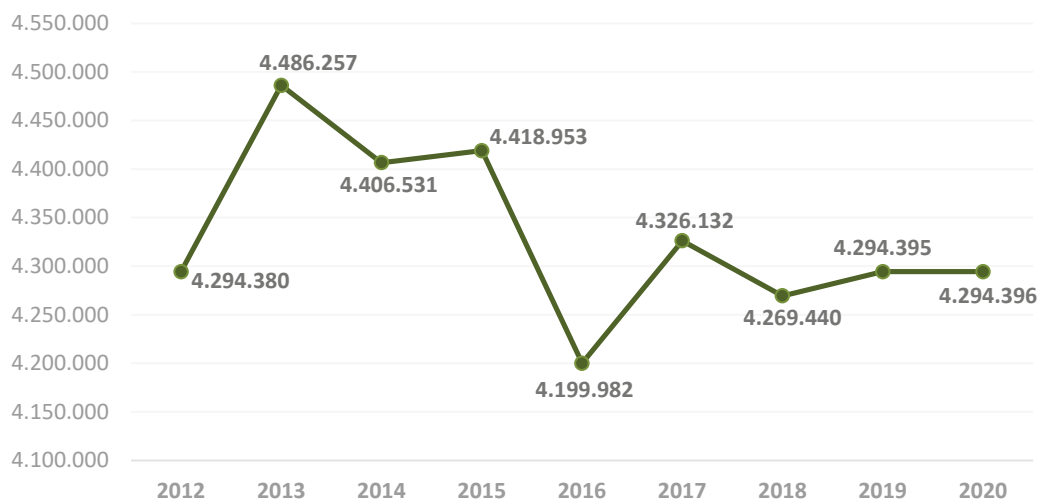
Godišnji zapreminski prirast šuma je jedan od važnih elementa u prikazu stanja šuma. U narednoj tabeli dat je pregled godišnjeg zapreminskog prirasta (državne šume) u FBiH u periodu 2012-2020. godine.<sup>152</sup> Podaci za 2010. i 2011. godinu nisu dostupni.

<sup>158</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2013-2020.). Šumartsvo 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 i 2020. Publikacije – Tematski bilteni-Šumarstvo i lovstvo. <https://fzs.ba/>

Tabela 59 Pregled godišnjeg zapreminskog prirasta (državne šume) u BiH u periodu 2012 - 2020. godina<sup>158</sup>

Godina	Ukupno (m <sup>3</sup> )	Četinara/ Četinjača	Lišćara/ Listača	Ukupno visoke šume (m <sup>3</sup> )	Četinara/ Četinjača	Lišćara/ Listača	Izdanačke šume
2012	4.294.380	1.981.733	2.312.647	3.567.604	1.981.733	1.585.871	726.776
2013	4.486.257	1.958.122	2.528.135	3.664.933	1.958.122	1.706.811	821.324
2014	4.406.531	1.923.315	2.483.216	3.603.073	1.923.315	1.679.758	803.458
2015	4.418.953	1.875.274	2.543.679	3.587.429	1.875.274	1.712.155	831.524
2016	4.199.982	1.838.489	2.361.493	3.407.034	1.838.489	1.568.545	792.948
2017	4.326.132	1.957.207	2.368.925	3.515.308	1.957.207	1.558.101	810.824
2018	4.269.440	1.879.403	2.390.037	3.434.936	1.879.403	1.555.533	834.504
2019	4.294.395	1.878.920	2.415.475	3.460.405	1.878.920	1.581.485	833.990
2020	4.294.396	1.878.920	2.415.476	3.460.406	1.878.920	1.581.486	833.990

Prikaz godišnjeg zapreminskog prirasta (državne šume) u FBiH u periodu 2012. – 2020. godina dat je na narednoj slici.



Slika 71 Prikaz godišnjeg zapreminskog prirasta (državne šume) u FBiH u periodu 2012. – 2020. godina

Na osnovu podataka prikazanih na Slici 71 može se zaključiti da je u analiziranom periodu dolazilo do manjih oscilacija u godišnjem zapreminskom prirastu, ali da je u posljednje tri godine godišnji zapreminski prirast u FBiH imao približno ujednačene vrijednosti.

#### Godišnji sječivi etat

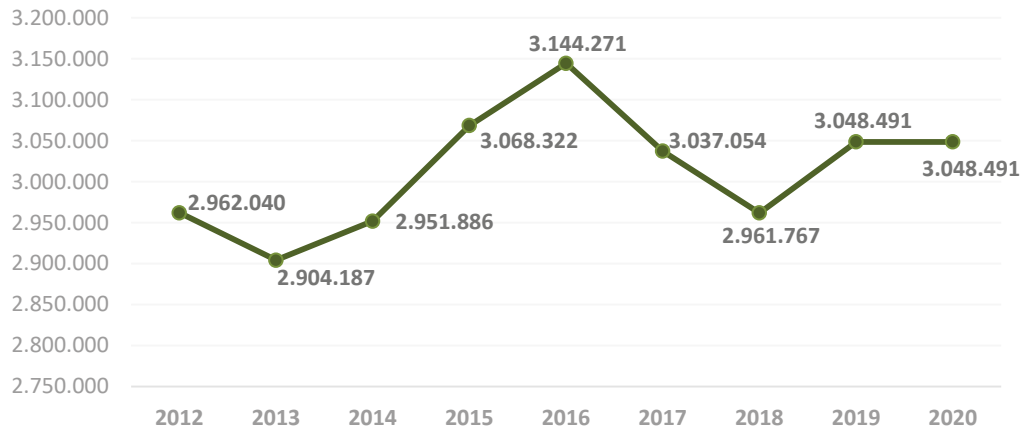
Godišnji sječivi etat je također važan element u prikazu stanja šuma. U narednoj tabeli je dat pregled godišnjeg sječivog etata (državne šume) u FBiH u periodu 2012-2020. godine).<sup>152</sup> Podaci za 2010. i 2011. godinu nisu dostupni.

Tabela 60 Pregled godišnjeg sječivog etata (državne šume) u FBiH u periodu 2012 -2020. godina<sup>158</sup>

Godina	Ukupno (m <sup>3</sup> )	Četinara/ Četinjača	Lišćara/ Listača	Ukupno visoke šume (m <sup>3</sup> )	Četinara/ Četinjača	Lišćara/ Listača	Izdanačke šume
2012	2.962.040	1.326.648	1.635.392	2.726.140	1.326.648	1.399.492	235.900
2013	2.904.187	1.322.779	1.581.408	2.646.019	1.322.779	1.323.240	258.168
2014	2.951.886	1.320.502	1.631.384	2.653.442	1.320.502	1.332.940	298.444
2015	3.068.322	1.343.940	1.724.382	2.674.336	1.343.940	1.330.396	393.986
2016	3.144.271	1.400.496	1.743.775	2.815.330	1.400.496	1.414.834	328.941
2017	3.037.054	1.443.813	1.593.241	2.827.054	1.443.813	1.383.241	210.000

Godina	Ukupno (m <sup>3</sup> )	Četinara/ Četinjača	Lišćara/ Listača	Ukupno visoke šume (m <sup>3</sup> )	Četinara/ Četinjača	Lišćara/ Listača	Izdanačke šume
2018	2.961.767	1.430.426	1.531.341	2.761.294	1.430.426	1.330.868	200.473
2019	3.048.491	1.418.218	1.630.273	2.737.622	1.418.218	1.319.404	310.869
2020	3.048.491	1.418.218	1.630.273	2.737.622	1.418.218	1.319.404	310.869

Prikaz godišnjeg sječivog etata (državne šume) u FBiH u periodu 2012 – 2020. godine dat je na narednoj slici.



Slika 72 Prikaz godišnjeg sječivog etata (državne šume) u FBiH u periodu 2012. – 2020. godina

Na osnovu podatka prikazanih na Slici 72 može se zaključiti da je u posljednje četiri godine sječivi etat u FBiH imao približno ujednačene vrijednosti (oko 3.000.000 m<sup>3</sup>/godišnje).

U kontekstu održivog upravljanja i gazdovanja šumskim resursima, treba ukazati na nedovoljno ulaganje u biološku obnovu šuma, posebno u šumskouzgojne radove. U 2020. godini realizacija je oko 51% od planiranog, a kada je u pitanju samo pošumljavanje, čak 38 % od planiranog.<sup>159</sup> Sa druge strane, u kontinuitetu postoji visok stepen realizaciju plana sječa/etata. U 2020. godini realizacija je 87% od planiranog, dok je u većini ranijih godina realizacija bila preko 90%. Ovakav nesrazmjer između procenta realizacije plana šumsko uzgojnih radova i procenta realizacije planiranog etata, jasno pokazuje da se šumi ne vraća onoliko koliko se od nje uzme, što ukazuje da je narušen princip održivog upravljanja i gazdovanja šumskim resursima, a što u konačnici sve skupa, posebno dugoročno, ima uticaj na stanje okoliša.

#### Mrtvo drvo i zdravstveno stanje šuma

Prisustvo mrtvog drveta u šumi može biti posmatrano kao indikator stanja (S) u kontekstu stvaranja povoljnih uslova za zaštitu i očuvanje biodiverziteta, ali i kao indikator pritiska (P), ukoliko je mrtvo drvo rezultat pojave šteta u šumskim ekosistemima i nepovoljnog zdravstvenog stanja šuma, izazvanog prirodnim nepogodama ili prenamnoženjem štetnih insekata (npr. potkornjaka). Način prikupljanja podataka o mrtvom drvetu kao indikatoru stanja šumskih ekosistema ili indikatoru pritiska na šumske ekosisteme, još uvijek nije dovoljno razvijen u FBiH. Zvanično usvojeni metodološki pristup za snimanje taksacionih podataka u šumarstvu ne propisuje prikupljanje podataka o stanju mrtvog drveta. Uslijed toga izostaju i kontinuirana mjerenja količine i dinamike mrtvog drveta tokom redovnih terenskih snimanja podataka u šumarstvu. Pokazatelji količine i stanja mrtvog drveta u šumi su važni sa aspekta očuvanja biološke raznolikosti i direktni su pokazatelj zdravstvenog stanja (S), odnosno stabilnosti šumskih ekosistema. Povećanje količine mrtvog drveta u šumi pogoduje očuvanju brojnosti biljnih i životinjskih vrsta koje pripadaju određenom području, pa

<sup>159</sup> Informacije o gazdovanju šumama u Federaciji BiH u 2020. godini i planovima gospodarenja šumama za 2021. godinu, <https://fmpvs.gov.ba/informacije-o-gospodarenju-sumama/>

je uobičajena dobra praksa u šumarstvu u BiH da se nakon sječe jedan dio drveta ostavi u šumi, iako i za taj dio postoji potencijalna potražnja na tržištu (prvenstveno u energetske svrhe). Ovo je regulirano i šumarskom legislativom, odnosno podzakonskim propisima (tzv. Pravilnik o uspostavljanju šumskog reda<sup>160</sup>). Na ovaj način se nastoji osigurati stabilnost svih komponenti šumskog ekosistema i stvoriti pretpostavke za multifunkcionalni upravljački pristup, koji podrazumijeva da se uz mjere redovnog korištenja šumskih resursa ne ugroze kapaciteti šuma za pružanje ostalih ekosistemskih usluga, uključujući i zaštitu biodiverziteta. Sa druge strane, sve češće ekstremne vremenske prilike poput jakih vjetrova i intenzivnih padavina, uzrokuju rušenje i lomljenje stabala, posebno onih vrsta koje imaju prirodnu osjetljivost na ove pojave. Uzrokujući prekidanje daljnjeg zapreminskog prirašćivanja na najvrjednijim dijelovima šumskih sastojina, ove pojave izazivaju dugoročne štete, odnosno izostanak potencijalnih prihoda za šumarstvo. Pored toga, troškovi sanacije pogođenih dijelova šume vrlo često prevazilaze prihode koji se ostvare prodajom saniranog drvnog materijala, pa korisnici šuma nisu stimulirani za provođenje sanacionih mjera. Kao indikator pritiska (P), uzrokovanog uticajem klimatskih promjena kao pokretačkim mehanizmom promjena, prisustvo velike količine mrtvog drveta može biti preduslov za dalje ulančavanje šteta uzrokovanih biotskim i abiotskim faktorima. Imajući u vidu sve naprijed navedeno može se konstatovati da stanje mrtvog drveta, kao indikatora stanja (S) i pritiska (P), treba postati predmet redovnog prikupljanja relevantnih informacija u oblasti šumarstva, kako bi se omogućilo kontinuirano praćenje promjena i izvještavanje po definiranim i usvojenim procedurama u oblasti okoliša u FBiH.

Između ostalog, šume doprinose smanjenju efekata zagađenja zraka, vode i tla, pročišćavajući prašinu, dim i različite supstance, istovremeno povećavajući količinu kisika i ublažavajući klimatske ekstreme.<sup>161</sup> Zbog navedenih razloga je održavanje vitalnosti i zdravstvenog stanja šuma od izuzetnog značaja. Mikroklimatski efekti u šumskim ekosistemima ponekad mogu postati ključni za održivost poljoprivredne proizvodnje, posebno gdje su šumska područja locirana blizu poljoprivrednih zemljišta. Ugroženost šuma i šumskog zemljišta na području FBiH rezultat je različitih pojava kao što su: šumski požari, biljne bolesti i štetočine, neplanska i nezakonita sječa šuma, eksploatacija mineralnih resursa, hidro-akumulacije, klizišta kao i kontaminacija minama.<sup>162</sup> Nadalje, klimatske promjene u vidu elementarnih nepogoda poput dugotrajne suše predstavljaju početni okidač za pojavu različitih bolesti šuma. Sve navedene pojave utiču na zdravstveno stanje šuma i prate se kroz prikupljanje podataka o štetama u šumama po uzrocima šteta. U Tabeli 61 su prikazani ovi podaci za period 2012 – 2020. godine. Podaci za 2010 i 2011. godinu nisu dostupni.

Tabela 61 Podaci o štetama u šumama po uzrocima šteta u FBiH za period 2012. – 2020. godina<sup>158</sup>

Godina	Ukupno	Ukupno	Požar prizemni	Požar visoki	Insekti i biljne bolesti	Elementarne nepogode	Bespravno zauzeće zemljišta
	(m <sup>3</sup> )	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
2012	1.061.197	46.381	34.695	11.143	381	159	3
2013	116.899	8.294	1.450	997	5.791	44	12
2014	111.511	15.958	740	7	14.022	1.055	134
2015	98.836	8.365	7.672	141	19	530	3
2016	107.432	7.301	6.175	298	642	168	7
2017	370.470	28.300	24.034	3.941	21	296	8
2018	127.754	6.215	885	19	4.641	669	1

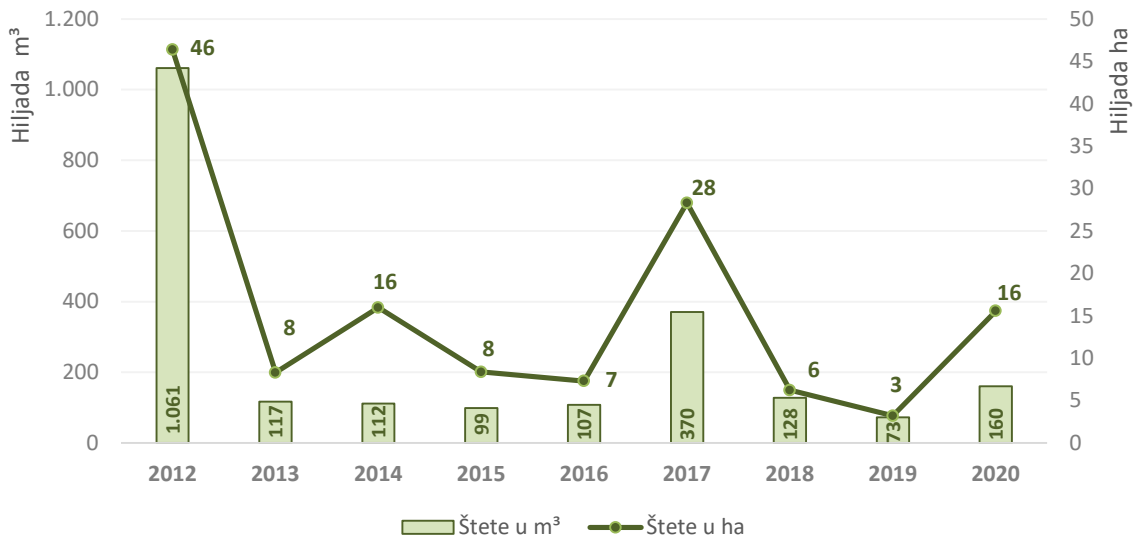
<sup>160</sup> Pravilnik o obimu mjera o uspostavljanju i održavanju šumskog reda i način njihovog provođenja („Službene novine Federacije BiH“, broj: 20/02).

<sup>161</sup> Avdibegović M., Brajić A., Marić B., Bećirović DŽ. (2017). Šume visoke zaštitne vrijednosti u BiH: Vodič za izdvajanje, gospodarenje i monitoring. WWF Adria.

<sup>162</sup> Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva (2020). Informacija o gospodarenju šumama u Federaciji BiH u 2019. godini i planovima gospodarenja šumama za 2020. godinu. Sarajevo. <https://fmpvs.gov.ba/>

2019	72.791	3.210	3.048	62	3	96	1
2020	160.007	15.566	10.144	5.400	20	-	3

Na Slici 73 prikazane su štete u šumama po uzrocima. Vidljivo je da je u 2012 i 2017. godini zabilježen najveći broj prizemnih požara u FBiH. Tokom 2014. godine zabilježen je najveći broj šteta uzrokovanih insektima i biljnim bolestima, dok je najveći broj šteta od visokih požara zabilježen 2012. godine.



Slika 73 Prikaz ukupnih šteta u ha i m<sup>3</sup> šuma u FBiH za period 2012. – 2020. godina

Prema raspoloživim podacima, bolesti šuma i štete izazvane insektima su unutar prihvatljivih granica. Najveće štete izazvane štetnim insektima su zabilježene 2014. godine. Trenutno nema raspoloživih podataka u vezi sa stanjem oštećenosti šumskih ekosistema na osnovu procjene defolijacije (gubitka lisne mase) i diskoloracije (gubitka boje) krošnje šumskih vrsta, kao ni o mortalitetu (udio mrtvih stabala) u FBiH. Zdravstveno stanje šuma utiče na potencijale i sposobnost šumskih ekosistema da obavljaju neke od svojih funkcija. Jedan od pokazatelja zdravstvenog stanja šuma je stepen defolijacije, koji se može definirati kao relativni gubitak asimilacijskog aparata/lisne mase u krošnji stabla u poređenju sa zdravim stablom koje raste u istim uvjetima vegetacije i staništa. Defolijacija zavisi od mnogobrojnih faktora stresa i može biti važan indikator za ocjenu ukupnog stanja šuma, iako uzroci defolijacije mogu biti nespecifični i nije ih jednostavno kvantificirati. Ovom pokazatelju zdravstvenog stanja šuma, kao i stepenu diskoloracije, ne poklanja se dovoljno pažnje u teoretskom i praktičnom smislu, što bi trebalo promijeniti u narednom periodu.

Prema prikazanim podacima u Tabeli 61 može se zaključiti da je najviše šteta bilo u 2012. godini (preko 1.000.000 m<sup>3</sup>), dok je u 2017. godini zabilježen gubitak od preko 370.000 m<sup>3</sup> drvne mase kao posljedica svih vrsta šteta. Što se tiče šteta u šumama u ha, najviše šteta bilo je u 2012. godini sa gubitkom od 46.000 ha šuma i šumskog zemljišta.

Visok rizik za zdravstveno stanje šuma predstavlja prisustvo neeksploziviranih minskih sredstava. Preko 125.000 ha (oko 10% svih kategorija šuma i šumskih zemljišta) se vodi kao potencijalno minirana površina. Stvarna minirana površina je vjerojatno manja, jer se u obzir uzima pojas oko površina za koje su za duži vremenski period nedostupne za gospodarenje. Ukoliko su još i oštećene biotskim ili abiotskim faktorima, ove šume predstavljaju potencijalna žarišta za razvoj različitih biljnih bolesti i štetnih insekata. Budući da su šumska područja u minskim poljima nepristupačna zbog sigurnosnih razloga, otežano je saniranja (npr. sanitarne sječe) ili stavljanja pod kontrolu kalamiteta insekata, kao i pristup pri gašenju šumskih požara.<sup>162</sup>

### Uticaji stanja šumskih resursa na okoliš

Praćenje uticaja stanja šumskih ekosistema na okoliš je predmet različitih studija. U kontekstu DPSIR metodološkog koncepta, nijedan od 4 indikatora predviđena za šume i sektor šumarstva nije pogodan za procjenu uticaja stanja (I) šumskih resursa na okoliš. Zbog toga su kao mogući pristupi u identifikaciji pogodnih indikatora, u ovom dijelu Izvještaja analizirani koncept ekosistemskih usluga i neki ekonomski pokazatelji uticaja sektora šumarstva na privredne tokove u FBiH.

Sve je više različitih metodoloških i teoretskih pristupa kojim se nastoje na sistematiziran način identificirati koristi i štete koje se pojavljuju kao posljedica pritiska na različite ekosisteme. Koncept ekosistemskih usluga je prepoznat od strane šire naučne i stručne javnosti, ali i donositelja odluka, kao okvir za sveobuhvatno analiziranje koristi koje ljudi dobijaju kroz funkcionalne procese u različitim ekosistemima. U kontekstu unaprjeđenja saznanja o uticajima stanja šumskih resursa na okoliš u FBiH, koncept ekosistemskih usluga može poslužiti kao cjelovit pristup za prikupljanje i obradu relevantnih podataka, ali i kao osnova za identifikaciju kvalitativnih i kvantitativnih indikatora za praćenja stanja i promjena u šumskim ekosistemima. U tom smislu su prikazane osnovne informacije o konceptu ekosistemskih usluga i njihova klasifikacija kada su u pitanju šumski ekosistemi. Ekosistemske usluge predstavljaju procese i stanja pomoću kojih prirodni ekosistemi pozitivno utiču na održavanje života ljudske populacije. Prirodni procesi u ekosistemima pomažu održavanje biodiverziteta i omogućavaju proizvodnju ekosistemskih dobara poput hrane, drveta, biomase, vlakana, sirovina za farmaceutsku industriju i ostale grane industrije. U ekosistemima se odvijaju i važni procesi prečišćavanja, recikliranja i obnavljanja, koji zajedno sa nematerijalnim uslugama estetskog, kulturološkog i duhovnog karaktera, podržavaju kvalitet života ljudi. Ekosistemi doprinose kvalitetu života ljudi na direktan (npr. hrana i materijal) i indirektan (npr. apsorpcija štetnih materija) način. Milenijska procjena ekosistemskih usluga (engl. Millennium Ecosystem Assessment) kategoriše različite tipove usluga ekosistema u 4 grupe:

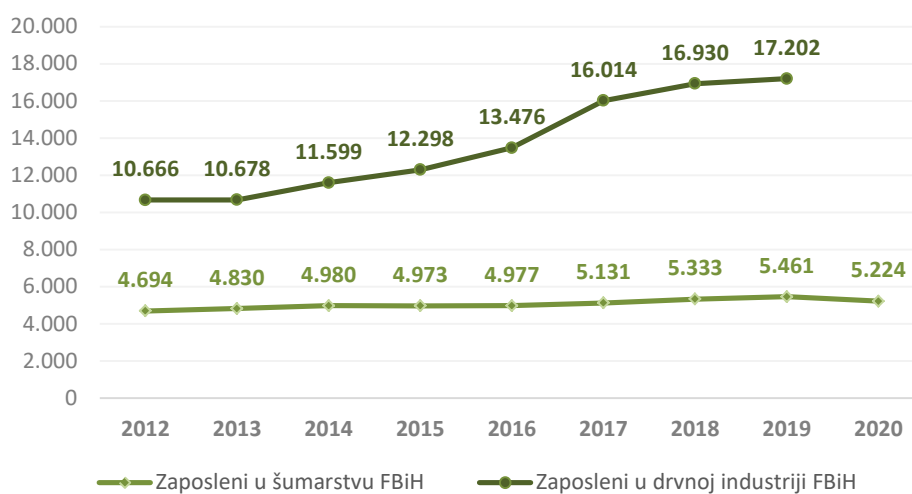
1. **Opskrbljujuće ekosistemske usluge** (eng. Provisioning services). Ovu kategoriju ekosistemskih usluga čini set proizvoda koji se svakodnevno koriste u ljudskim aktivnostima. Ovdje se ubrajaju proizvodi poput hrane, drveta, prirodnih biohemijskih spojeva važnih za farmaceutsku industriju, divljač i sl.
2. **Regulirajuće ekosistemske usluge** (eng. Regulating services). U ovu grupu se ubrajaju one ekosistemske usluge koje su posljedica regulirajućih prirodnih procesa u ekosistemima (održavanje kvaliteta zraka, regulacija klimatskih procesa, prečišćavanje voda i regulacija vodosnabdijevanja, sprečavanje erozije i prirodnih katastrofa, usvajanje i skladištenje karbona itd). Postoje i koristi koje se mogu povezati sa više grupa ekosistemskih usluga poput pitke vode, koja je posljedica regulirajućih i opskrbljujućih ekosistemskih usluga.
3. **Sociološko-kulturološke ekosistemske usluge** (eng. Cultural services). Ovu kategoriju čine nemonetarne ekosistemske usluge koje su važne sa aspekta estetike, inspiracije, očuvanja tradicije, duhovnog uzdizanja, edukacije i kognitivnog razvoja, fizičke i mentalne rekreacije i doživljavanja ljepote krajolika.
4. **Podržavajuće ekosistemske usluge** (eng. Supporting services) predstavljaju sve one procese u ekosistemima koji su neophodni za pružanje prethodno navedenih kategorija usluga. Ovdje se prije svega misli na procese poput stvaranja tla, kruženja organske materije i fotosinteze. Razlog za izdvajanje ovih usluga u posebnu kategoriju leži u činjenici da od ovih ekosistemskih usluga društvo ima indirektnu i dugoročnu koristi. Pri analiziranju usluga koje pripadaju ovoj kategoriji važno je uvažiti vremensku dimenziju i geografski fokus eventualnih promjena u njihovom osiguranju.

Utjecaji negativnih pritisaka na stanje šumskih resursa i posredno na stanje okoliša, mogu se pratiti sistematiziranim i dugoročnim analiziranjem podataka po prethodno navedenim kategorijama ekosistemskih usluga. Refleksije pritisaka i pogoršanog stanja u šumskim ekosistemima će se definitivno odraziti na koristi (usluge) koje društvo očekuje i dobija od šumskih ekosistema i u konačnici na kvalitet života ljudi na određenom području. Stoga je važno stvoriti pretpostavke da se, primjenom seta relevantnih indikatora, omogući prikupljanje i obrada podataka o promjenama u stanju ekosistemskih usluga šumskih resursa. Na taj način bi se omogućilo pravovremeno strateško i operativno djelovanje u slučajevima ugrožavanja neke od ključnih ekosistemskih usluga, posebno kada je u pitanju osiguranje preduslova za povećanje kvalitete života kroz mogućnosti uposlenja, povećanja privrednih aktivnosti i sprečavanje migratornih procesa.

U kontekstu uticaja šumskih resursa i sektora šumarstva na stanje okoliša u FBiH, u Tabeli 62 i Slici 74 su prikazani podaci o broju zaposlenih u šumarstvu i drvnoj industriji.<sup>158</sup> Prema podacima Federalnog zavoda za statistiku, u 2019. godini je više od 22.000 radnika radilo u sektoru šumarstva i drvne industrije, što preračunato na ukupan broj zaposlenih iznosi 4,2%. Poređenja radi, u 1992. godini je u sektoru šumarstva i drvne industrije BiH bilo zaposleno oko 90.000 radnika ili 18% ukupnog broja radnika u industriji i rudarstvu. Iskazani podaci o broju zaposlenih u šumarstvu i drvnoj industriji ukazuju na trend porasta broja radnika u šumarstvu i drvnoj industriji. U 2019. godini u šumarstvu je bilo zaposleno 5.461 radnika, dok je u drvnoj industriji bilo zaposleno 17.202 radnika. Prethodno navedeni podaci pokazuju da šumarstvo i drvna industrija, pružaju veliku mogućnosti za zapošljavanje, naročito u ruralnim područjima u kojim šumarstvo, skupa sa drvnom industrijom, ekstenzivnom poljoprivredom i rudarstvom, predstavlja osnovni izvor egzistencije. Ovi podaci su važni ukoliko se u obzir uzmu trenutno prisutni trendovi iseljavanja iz BiH. Prema podacima Unije za održivi povratak i integracije u 2021. godini je BiH napustilo 170.000 stanovnika u potrazi za boljim životom i zaposlenjem u inostranstvu. Mogućnost zapošljavanja u sektoru šumarstva i drvne industrije osigurava ostanak mladih i radno sposobnih ljudi u ruralnim područjima.

Tabela 62 Podaci o zaposlenosti u sektoru šumarstva i drvne industrije FBiH za period 2012 – 2020. godina

Godina	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Zaposleni u šumarstvu FBiH	4.694	4.830	4.980	4.973	4.977	5.131	5.333	5.461	5.224
Zaposleni u drvnoj industriji FBiH	10.666	10.678	11.599	12.298	13.476	16.014	16.930	17.202	-
UKUPNO	15.360	15.508	16.579	17.271	18.453	21.145	22.263	22.663	5.224

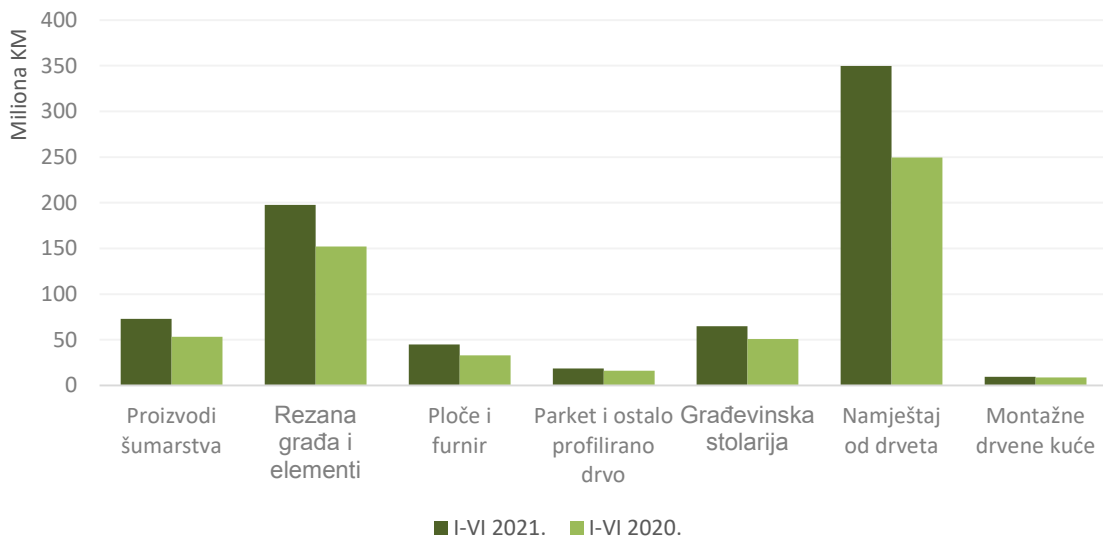


Slika 74 Podaci o broju zaposlenih u šumarstvu i drvnoj industriji u FBiH za period 2012 – 2020. godina

Positivan uticaj šumarstva i drvne industrije na ekonomsku i socijalnu stabilnost društva se ogleda i u analizi vanjskotrgovinske razmjene šumarstva i drvne industrije kako je prikazano u Tabeli 63 i Slici 75.

Tabela 63 Izvoz drvnog sektora BiH za prvih šest mjeseci 2021. godine

Grupa proizvoda	I-VI 2021. KM	I-VI 2020. KM	Indeks I-VI 2021. / I-VI 2020.
Proizvodi šumarstva	72.862.274	53.305.109	136,6
Rezana građa i elementi	197.548.894	152.112.731	129,8
Ploče i furnir	44.812.252	32.869.133	136,3
Parket i ostalo profilirano drvo	18.597.245	16.215.033	114,7
Građevinska stolarija	64.654.996	50.679.886	127,5
Namještaj od drveta	349.793.889	249.661.129	140,1
Montažne drvene kuće	9.403.638	8.872.816	105,9
<b>UKUPNO (Drvna industrija i šumarstvo)</b>	<b>783.500.804</b>	<b>582.692.185</b>	<b>134,4</b>



Slika 75 Prikaz izvoza drvnog sektora za prvih šest mjeseci 2020. i 2021. godine

Drvna industrija u BiH je jedna od najrazvijenijih grana industrije, a ujedno i jedan od većih izvoznika. Važno je napomenuti da drvna industrija konstantno ima pozitivan trgovinski bilans, koji nije narušen ni u uvjetima pandemije Covid-19. Prema podacima Vanjskotrgovinske komore BiH i Asocijacije drvne industrije i šumarstva, vrijednost izvoza drvne industrije i šumarstva za prvih šest mjeseci 2021. godine iznosila je 783.500.804,00 KM što je za 34,4% više od izvoza u istom periodu 2020. godine. Izvoz namještaja je u ukupnom izvozu učestvovao sa 44,6% i iznosio je 349.793.889,00 KM ili 40,1% više nego u 2020. godini. Ukupan promet vanjskotrgovinske razmjene drvnog sektora BiH za šest mjeseci 2021. godine je iznosio 1.006.194.793,00 KM, pri čemu je pokrivenost uvoza izvozom bila 351,8% (ukupan promet vanjskotrgovinske razmjene BiH u istom periodu je iznosio 16.433.225.000,00 KM). Učešće izvoza drvnog sektora u ukupnom izvozu je iznosilo 11,8%.<sup>163</sup>

<sup>163</sup> Vanjskotrgovinska komora BiH (2022). Analiza vanjskotrgovinske razmjene drvne industrije i šumarstva za period I-VI 2021. i I-VI 2020. godine. Asocijacija drvne industrije i šumarstva. <https://komorabih.ba/>



#### 4.3.4 Odgovori društva

##### Zakonski i institucionalni okvir

Prema ustavnim rješenjima FBiH je nadležna za politiku korištenja zemljišta na federalnom nivou, dok su Federacija i kantoni nadležni za politiku zaštite okoliša i korištenje prirodnih bogatstava. Ustav FBiH ne dodjeljuje nadležnosti lokalnoj zajednici u vezi s vlasništvom, upravljanjem i gospodarenjem šumama, iako Evropska povelja o lokalnoj samoupravi propisuje da će lokalne vlasti biti konsultovane pravovremeno i na odgovarajući način u procesu planiranja i donošenja odluka o svim stvarima koje ih se izravno tiču. Upravo ove odredbe su i bile razlog za pokretanje inicijativa od strane pojedinih općina u FBiH, za ocjenu ustavnosti Zakona o šumama FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 20/02, 29/03 i 37/04), koji je proglašen neustavnim i stavljen van snage 27.11.2009. godine. Kao posljedica višegodišnjeg nedonošenja federalnog propisa za oblast šumarstva, zakonodavni organi kantona su donijeli svoje (kantonalne) propise za oblast šumarstva, kojim se trenutno regulišu problematika upravljanja i gospodarenja šumskim resursima u FBiH. Na ovaj način je FBiH uskraćena za svoje Ustavom propisane nadležnosti i na različite načine je uređeno upravljanje i gospodarenje šumama, te izdvajanje i distribucija finansijskih sredstava za korištenje, zaštita i unapređenje šuma. Potrebno je napomenuti da su u većini podzakonskih propisa koji su u primjeni (pravilnici i sl.) zadržane odredbe Zakona o šumama FBiH iz 2002. godine. Od važećih propisa koji se primjenjuju u sektoru šumarstva FBiH, treba pomenuti Zakon o sjemenu i sadnom materijalu šumskih i hortikulturnih vrsta drveća i grmlja („Službene novine FBiH“, broj: 71/05 i 8/10), kojim se uređuje: registracija i način vođenja registara, proizvodnja i kontrola proizvodnje šumskog i hortikulturnog sjemena i sadnog materijala, kontrola uvoza reproduktivnog materijala, naknada troškova, upravni nadzor nad provođenjem ovoga Zakona, i druga pitanja od značaja za provođenje jedinstvenog sistema upravljanja sjemenarstvom i rasadničarstvom šumskih i hortikulturnih vrsta drveća i grmlja u FBiH. Nepostojanje jedinstvenog zakonskog okvira na nivou FBiH onemogućava kreiranje konzistentne šumarske politike i dovodi u pitanje doprinos i uticaj šumskih resursa na kvalitet okoliša, a samim tim i dobrobit kompletne društveno-političke zajednice.

Po Zakonu o šumama FBiH iz 2002. godine, državne šume na području FBiH su bile u vlasništvu FBiH, koja je putem resornog federalnog ministarstva i federalne Uprave za šume, upravljala ovim resursom. Prenošenjem upravljačkih nadležnosti sa federalnog na kantonalni nivo, u praksi kantoni upravljaju šumama putem resornih Kantonalnih ministarstava i kantonalnih Uprava za šume. Na taj način je funkcija upravljanja odvojena od funkcije vlasništva, što otežava postojanje vertikalne koordinacije između federalnog i kantonalnog nivoa vlasti po pitanju nadležnosti i odgovornosti za realizaciju različitih upravljačkih aktivnosti.

U skladu sa Zakonom o inspekcijama u FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 73/14) inspekcija je nezavisno tijelo u odnosu na oblast koju nadgleda. Inspeksijski nadzor se obavlja putem federalnih i kantonalnih inspekcija organiziranih u federalnoj i kantonalnim upravama za inspeksijske poslove u okviru kojih djeluju i šumarske inspekcije. Federalna inspekcija vrši nadzor nad izvršavanjem federalnih propisa, a kantonalna inspekcija nad izvršavanjem kantonalnih propisa u okviru nadležnosti kantona. Podaci o ukupnom broju izvršenih inspeksijskih nadzora, izrečenih upravnih mjera i prekršajnih naloga iz FUIP-a, odnosno Federalnog šumarskog inspektorata prezentirani su u poglavlju 4.1.4. (Dozvole i inspekcije).

##### Strateški dokumenti i aktivnosti iz oblasti šumarstva

Strateški dokumenti u oblasti šumarstva imaju za cilj uspostavljanje transparentnog i participatornog sistema upravljanja i gospodarenja šumama, primjenu pozitivnih svjetskih iskustava, te poštivanje međunarodnih konvencija i standarda u svim segmentima šumarstva. Zakon o šumama i drugi propisi koji regulišu oblast šumarstva, predstavljaju regulatorne instrumente šumarske politike i

služe prvenstveno za njeno provođenje u praksi. Među najvažnijim strateškim dokumentima i aktivnostima u oblasti šumarstva FBiH su:

- Šumarski program FBiH, čijim općim dijelom se definira šumarska politika i koji je prihvaćen od strane Vlada FBiH. Njegovo usvajanje od strane Parlamenta FBiH je prolongirano do donošenja novog Zakona o šumama FBiH.
- Druga državna inventura šuma na velikim površinama, koja je imala za cilj utvrđivanje trenutnog stanja šuma i šumskih zemljišta i stvaranje baze podataka koja će poslužiti kao osnov za izradu strateških dokumenata, procjenu i monitoring zdravstvenog stanja šuma, uključivanje u procese izvještavanja po međunarodnim sporazumima i konvencijama, kao i za postavljanje prioriteta za istraživanja i razvoj u šumarstvu. Podaci Druge državne inventure nisu javno objavljeni.
- *Master plan šumske transportne infrastrukture u FBiH*. Resorno federalno Ministarstvo je izradilo ovaj dokument sa ciljem sveobuhvatne analize stanja šumske transportne infrastrukture u FBiH i definiranje preporuka i smjernica za dalji razvoj primarne i sekundarne mreže ŠTI, što bi omogućilo kvalitetnije planiranje, te pravovremeno i transparentno tekuće i investicijsko održavanje.
- Informativni sistem šumarstva u FBiH. Uspostava jedinstvenog Informativnog sistema šumarstva u FBiH ima za cilj omogućiti sveobuhvatno, pouzdano i brže praćenje stanja i promjena u oblasti šumarstva uz primjenu savremenih informatičkih tehnologija. U cilju normativnog reguliranja uspostave i razvoja informativnog sistema šumarstva, Vlada FBiH je usvojila Odluku o upravljanju, održavanju i korištenju informativnog sistema šumarstva u FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 69/18). 2019. godine je realiziran projekt izrade modula Stanje šuma (oblast: Evidencija šuma) i izrađena je aplikacija za unos podataka o izvršenju sječa. U 2020. godini je realiziran projekt unosa podataka o stanju šuma iz važećih šumsko gospodarskih osnova. Za daljnji razvoj i uspostavu Informativnog sistema u šumarstvu od prioritetne važnosti je nivo praktične obučenosti operativnog kadra u sektoru šumarstva, kao i spremnost i sposobnost rukovodećeg kadra da uoči i prepozna potrebu njegovog kreiranja i razvoja. Resorno federalno Ministarstvo poduzima aktivnosti za daljnji nastavak razvoja Informativnog sistema šumarstva.
- Certificiranje gospodarenja šumskim resursima. U FBiH se certificiranje vrši po FSC programu, čiji je cilj promicanje ekološki prihvatljivog, društveno korisnog i gospodarski uspješnog upravljanja šumama. FSC standard za održivo gospodarenje šumama u BiH je zvanično odobren od strane Forest Stewardship Council (FSC) 2019. godine, o čemu će biti više govora u narednom poglavlju.

Uprkos postojanju određenih strateških dokumenata i provedbi različitih strateških aktivnosti u oblasti šumarstva FBiH, višegodišnjim neusvajanjem općeg i izvedbenog dijela Šumarskog programa od strane institucija zakonodavne i izvršne vlasti, sektor šumarstva je doveden u stanje nepostojanja jedinstvene šumarske strategije i politike, kao osnovnih pretpostavki za njegov daljnji razvoj.

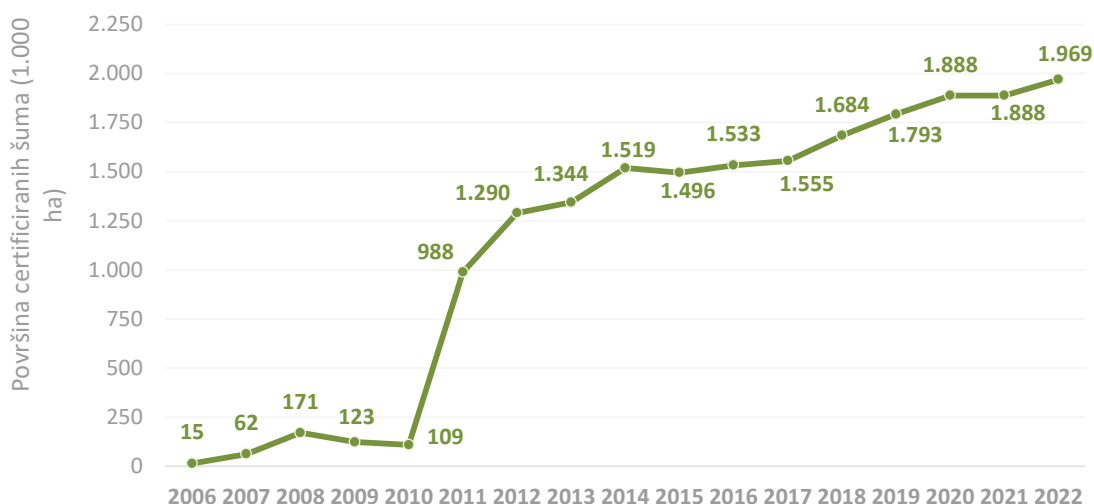
#### Površine FSC certificiranih šuma kojima se održivo gospodari

Pitanje društvene odgovornosti u gospodarenju šumskim resursima, zasnovano na zabrinutosti za globalne ekološke probleme, rezultiralo je pojavom specifičnih instrumenata šumarske politike, među kojima je i certificiranje gospodarenja šumskim resursima. Na osnovu visokog stepena implementacije u sektorima šumarstva i drvne industrije, te procjene efekata u smislu dostizanja održivog gospodarenja šumskim resursima, evidentno je da certificiranje gospodarenja šumskim

resursima predstavlja efikasan alat za zaštitu i održivo korištenje šumskih resursa, a samim tim i očuvanje općekorisnih funkcija šumskih ekosistema. Certificiranje doprinosi i postizanju globalnih ciljeva održivog razvoja, posebno cilju 15 koji glasi "Zaštititi, obnoviti i promovirati održivo korištenje kopnenih ekosistema, održivo upravljanje šumama, suzbiti širenje pustinja, zaustaviti degradaciju tla, te spriječiti uništavanje biološke raznolikosti". U okviru ovog SDG cilja, definiran je i indikator 15.2.1. koji se odnosi na "Napredak prema održivom upravljanju šumama", koji ima za cilj da promovira provedbu održivog upravljanja svim tipovima šuma, zaustavi krčenje šuma, obnovi degradirane šume i poveća pošumljavanje i obnavljanje šuma na globalnom nivou. Od 2017. godine procjena napretka ostvarenja SDG ciljeva, kao jedan od pokazatelja, uključuje i izvještavanje o površini i udjelu certificiranih šuma, što nedvojbeno ukazuje na kredibilitet koji certificiranje gospodarenja šumskim resursima ima u raspravama o održivom razvoju kao globalnom konceptu.<sup>164</sup>

Provodeći proces FSC certificiranja, poduzeća šumarstva u BiH su razvila interne programe zaštite biodiverziteta, koji su podrazumijevali identifikaciju i opis staništa rijetkih i ugroženih vrsta flore i faune, te prijedlog odgovarajućih mjeragospodarenja. Pored toga, razvijene su i interne metode procjene sociološko-ekološkog uticaja aktivnosti gospodarenja na osiguranje općekorisnih funkcija šuma i lokalno stanovništvo. U kontekstu ekoloških efekata kojima je rezultirala primjena koncepta certificiranja gospodarenja šumskim resursima, važno je pomenuti i izdvajanje šuma visoke zaštitne vrijednosti (HCVF), pri čemu je korišten odgovarajući metodološki postupak identifikacije i obilježavanja posebnih šumskih površina, koji podrazumijeva primjenu adekvatnih mjera gospodarenja, definiranje atributa konkretne zaštitne vrijednosti, te kreiranje odgovarajućih programa monitoringa.

Kada je u pitanju certificiranje na globalnom nivou, različitim programima certificiranja je obuhvaćeno 13,5% od ukupne površine šuma i šumskih zemljišta. U FAO izvještajima za period 2013-2018. godine, procijenjeno je da udio certificirane industrijske oblovine prelazi 500 miliona m<sup>3</sup>, što predstavlja više od jedne trećine ukupne globalne ponude.<sup>165</sup> Oko 65% državnih šuma u BiH (preko 1,96 miliona ha) je certificirano po FSC programu certificiranja, a 8 poduzeća šumarstva posjeduje 9 FSC FM (Forest Management) certifikata. Na Slici 76 je prikazan trend povećanja površine certificiranih šuma u BiH počevši od 2006. godine, kada su izdati prvi FSC certifikati u BiH.<sup>166</sup>



Slika 76 Rast površina FSC certificiranih šuma u BiH u periodu 2006-2022. godine

<sup>164</sup> Forest Stewardship Council - FSC (2019). A tool to implement the sustainable development goals. <https://fsc.org/en>

<sup>165</sup> UNECE (2018). Forests Products: Annual Market Review 2017-2018. UNECE i FAO

<sup>166</sup> Forest Stewardship Council - FSC. <https://fsc.org/en/facts-figures>

Istraživanja koja se odnose na doprinos certificiranja održivom gospodarenju šumama u BiH, bazirala su se na analizi izvještaja akreditiranih tijela za certificiranje koja su provodila procjenu performansi gospodarenja u poduzećima šumarstva u BiH. Na osnovu navedenih istraživanja može se zaključiti da su poduzeća šumarstva u BiH poduzela značajna unapređenja, što je rezultiralo pozitivnim promjenama ekološko-socioloških aspekata gospodarenja šumskim resursima. Komparativna istraživanja doprinosa FSC certificiranja održivom gospodarenju šumskim resursima, provedena u BiH, Sloveniji, Hrvatskoj i Srbiji<sup>167</sup> su pokazala da se najveći broj zahtijevanih korektivnih mjera u BiH odnosio na FSC principe "Odnosi sa zajednicom i prava radnika" (38,6%) i "Uticaj na okoliš" (25,4%). 2019. godine je BiH postala prva država u regionu zapadnog Balkana koja posjeduje vlastite FSC standarde za održivo gospodarenje šumama. FSC standardi za održivo gospodarenje šumama u BiH su stupili na snagu 22. marta 2020. godine sa periodom važenja od 5 godina. Promjene u gospodarenju šumskim resursima su rezultat promjena u zahtjevima koje društvo ima prema šumi i prirodi općenito. To uslovljava neophodnu fleksibilnost koncepta certificiranja, koji treba uvažavati dinamiku interakcije odnosa između čovjeka i šume, kao i sa tim povezane promjene u opštem sistemu vrijednosti. U ovom kontekstu je potrebno posmatrati i evoluciju generičkih FSC standarda certificiranja, odnosno potrebu stalne nadogradnje i moguće pravce budućeg razvoja državnih FSC standarda za održivo gospodarenje šumama u BiH.

Certificiranje predstavlja marketinški baziran instrument šumarske politike, jer se oslanja na automatizam ponude i potražnje i dinamiku potrošačkih prioriteta. Međutim, iskustva u sektoru šumarstva BiH pokazuju da pojedini akteri razmišljaju o certificiranju kao dopuni klasičnim instrumentima šumarske politike. Iako certificiranje ne može biti zamjena za regulatorne instrumente šumarske politike, dosljedna primjena međunarodno prihvaćenih principa i kriterija održivog gospodarenja šumskim resursima, praktično realizirana i verificirana kroz proces FSC certificiranja, može biti značajna podrška implementaciji odredbi šumarske legislative. Certificiranje gospodarenja šumskim resursima ima značajan potencijal da djeluje sinergijski i podrži opće odredbe i principe šumarske legislative, pogotovo u situaciji nepostojanja zakonskog okvira za upravljanje i gospodarenje šumskim resursima.

Od njegove pojave, koncept certificiranja gospodarenja šumskim resursima ima važno mjesto u raspravama o održivom gospodarenju šumskim resursima. Nastojeći da unaprjedi svakodnevne prakse gospodarenja, učini ih ekološki odgovornijim i društveno prihvatljivijim, te primjeni koncept integralnog upravljanja šumskim ekosistemima, certificiranje je postalo specifičan instrument šumarske politike, koji promovira održivo gospodarenje šumskim resursima. Pri tome se podrazumijeva da je uspostavljanje balansa i istovremenog zadovoljenja ekoloških, socioloških i ekonomskih aspekata, pretpostavka za održivo gospodarenje šumskim resursima. Na primjeru certificiranja gospodarenja šumskim resursima, može se uočiti razlika u općim etičko-društvenim i naučnim postavkama između ranijih ideja o održivosti u šumarstvu i moderne paradigme održivog razvoja, koja se bazira na sveukupnoj vitalnosti šumskih ekosistema i njihovom kapacitetu da kontinuirano zadovoljavaju promjenjive ekološke, sociološko-kulturološke i ekonomske zahtjeve društva u odnosu na šumu. Ključnu pretpostavku za daljnji razvoj koncepta certificiranja gospodarenja šumskim resursima u BiH, predstavlja puno razumijevanje višestruko korisne uloge šuma u kontekstu očuvanja biodiverziteta i uravnotežene upotrebe koristi od prirode, a samim tim i prepoznavanje važnosti održivog gospodarenja šumskim resursima.<sup>167</sup>

<sup>167</sup> Pezdevšek Malovrh Š., Bećirović DŽ., Marić B., Nedeljković J., Posavec S., Petrović N., Avdibegović M. (2019). Contribution of Forest Stewardship Council Certification to Sustainable Forest Management of State Forests in Selected Southeast European Countries. *Forests* (Vol. 10, 648). <https://doi.org/10.3390/f10080648>

#### 4.3.5 Indikatori

U Prilogu I se tabelarno predstavljaju indikatori za praćenje stanja šumskih resursa sa detaljnim informacijama, koji su usvojeni od strane Vijeća ministara BiH, te se prate u zvaničnim institucijama.



## 4.3.6 Zaključci

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena			
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro
<b>Da li su promjene u stanju i upravljanju šumskim resursima u FBiH u zadnjih 10 godina značajne?</b>	<p>Oficijelni podaci koje prikazuje resorno federalno Ministarstvo, institucije javne šumarske administracije i službena statistika ne pokazuju značajnije negativne promjene u stanju šumskih resursa po pitanju najvažnijih pokazatelja (zaliha, prirast, površine i sl.). Podaci II inventure šuma čak ukazuju na povećanje površina pod šumom (bez ulaženja u diskusiju o kakvim se šumama radi). Takođe ne postoje ni egzaktni pokazatelji pogoršanja stanja po pitanju bolesti ili oštećenja šumskih resursa (kalamiteti insekata i šumski požari su manje-više konstantna pojava sa kojom se šumarstvo u FBiH godinama susreće). Tačno je da u javnosti postoji percepcija da se šumama neadekvatno upravlja, ali za to ne postoje egzaktni empirijski podaci ni pokazatelji. Međutim, ako pogledamo nesrazmjer između procenta realizacije plana šumsko uzgojnih radova i procenta realizacije planiranog etata u 2020. godini, vidimo da se šumi ne vraća onoliko koliko se od nje uzme, što ukazuje da je narušen princip održivog upravljanja i gazdovanja šumskim resursima, te možemo reći da gospodarenje šumama može i mora biti na boljem nivou.</p>				
<b>Da li je prikupljanje podataka, praćenje i izvještavanje o stanju i upravljanju šumskim resursima u FBiH zadovoljavajuće?</b>	<p>Prikupljanje podataka, praćenje i izvještavanje o stanju i upravljanju šumskim resursima se bazira uglavnom na dostavljanju podataka sa nivoa preduzeća šumarstva i kantonalnih uprava za šumarstvo, a isti se preuzimaju od strane resornog federalnog ministarstva i statističkih institucija, visoka decentralizacija sektora šumarstva u smislu podijeljene nadležnosti FBiH i kantona samo otežava ovaj proces. Posebno se naglašava nepostojanje podataka za mrtvo drvo, defolijaciju i diskoloraciju. Osim toga, inspeksijski organi nemaju dovoljno kadrovskih i tehničkih kapaciteta za kvalitetnije praćenje stanja i upravljanja šumskim resursima.</p>				
<b>Da li postojeći institucionalno-pravni okvir osigurava održivo upravljanje i zaštitu šumskih resursa?</b>	<p>U regionu ne postoji primjer da je u nekoj drugoj državi na ovako neujednačen i komplikovan način organiziran sektor šumarstva. Postojeći institucionalno-pravni okvir ne oslikava ekološke, ekonomske i sociološke principe održivog upravljanja šumskim resursima, već postratne političke realitete u BiH. "Entitetizacija" i "kantonizacija" sektora šumarstva onemogućava kreiranje minimuma jedinstvenih principa šumarske politike u BiH. Posljedica toga je da nikad nije donesen Zakon o šumama na nivou države (koji bi sadržavao makar osnovne zajedničke principe šumarske politike i strategije), te 13-godišnje nepostojanje Zakona o šumama u</p>				

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena					
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro		
	FBiH.						
<b>Da li su dovoljno razvijeni ekonomski i finansijski mehanizmi za održivo upravljanje i zaštitu šumskih resursa u FBiH?</b>	Nepostojanje Zakona o šumama za rezultat ima nepostojanje jedinstvenih ekonomskih instrumenata šumarske politike. U takvim okolnostima su pitanja visine naknade za korištenje šuma i njene distribucije na nivo FBiH, kantona i lokalne zajednice, te problematika prikupljanja i namjenskog korištenja naknada za općekorisne funkcije šuma, prepuštena kantonalnim nivoima i samim tim neujednačena. Svjetlu tačku predstavlja certificiranje gospodarenja šumskim resursima kao marketinški baziran mehanizam za promoviranje održivog šumarstva, ali to nije zasluga domaćih institucija javne šumarske administracije, već rezultat tržišnih zahtjeva i globalnih trendova.						
<b>Da li je dovoljno razvijena javna svijest o zaštiti i održivom upravljanju šumskim resursima?</b>	Javna svijest po ovom pitanju je na izuzetno niskom nivou, što se ogleda u mnoštvu divljih deponija na šumskom zemljištu, slučajnom ili namjernom izazivanju šumskih požara, ileganim aktivnostima (krađa šume) i sl. Neophodno je osmisliti i implemetirati set informacionih instrumenata šumarske politike (npr. šumarska pedagogija, savjetodavna služba itd.), koju bi pratila snažna medijska kampanja u cilju unaprijeđenja svijesti javnosti o značaju i koristima od šume.						
<b>Trend</b>							
	Poboljšanje		Pogoršanje		Nepromijenjen		Nejasan

## 4.4 Zrak

### 4.4.1 Uvod

Zrak se definira kao mješavina gasova koji formiraju Zemljinu atmosferu i koji dišemo. Dio atmosfere koji nas okružuje, van građevina, nazivamo ambijentalnim zrakom. U svom prirodnom obliku sastavljen od 78% dušika, 21 % kisika a 1% je kombinacija ugljika, helija, metana, argona i vodika. Čist zrak je esencijalan za zdravlje ljudi i okoliša, a pod velikim je pritiskom društveno-ekonomskog razvoja koji uzrokuje porast unošenja zagađujućih materija u zrak. Iz tog razloga društvo nastoji pratiti kvalitet ambijentalnog zraka u prizemnom sloju, na mjestima udaljenim od direktnog izvora zagađenja.<sup>168</sup>

Osim ambijentalnog ili vanjskog zraka, naučnici u posljednje vrijeme nastoje analizirati problem kvaliteta zraka u unutarnjim prostorima (engl. indoor air) s obzirom da ljudi u njima provode više od 80 % vremena.<sup>169</sup> Čak su 2/3 studija koje su se bavile kvalitetom vanjskog i unutarnjeg zraka pokazale kako je koncentracija polutanata veća u unutarnjem zraku negoli u vanjskom. Bez obzira što ventilacijski sistemi i građevine predstavljaju neku vrstu zaštite, utvrđeno je da kvalitet ambijentalnog zraka značajno utječe na zrak u unutarnjim prostorima. Stoga će se ubuduće, zrak koju udišemo u kućama, uredima i ostalim unutarnjim prostorima, morati posvetiti veća pažnja.<sup>170</sup>

Gradovi u BiH se suočavaju s visokim ambijentalnim koncentracijama po zdravlje štetnih zagađujućih materija. Analize Svjetske banke pokazuju da se 9 % ukupnog godišnjeg mortaliteta u BiH može pripisati zagađenju zraka.<sup>171</sup> Što se tiče FBiH, najveće izvore zagađenja zraka predstavljaju saobraćaj, industrijske aktivnosti, kao i kućna ložišta koja koriste čvrsta goriva. Za vrijeme specifičnih meteoroloških uvjeta, osobito u zimskim mjesecima, problem predstavljaju visoke koncentracije sumpordioksida i čvrstih čestica u urbanim područjima smještenim u kotlinama kao što su Sarajevo, Zenica i Tuzla. Mjere koje se pokušavaju poduzimati na lokalnom nivou odnose se na ograničavanje emisije iz izvora zagađivanja, planiranje kvalitete zraka u skladu sa namjenom prostora, reguliranje kvaliteta procesa u postrojenjima od kojih zavisi emisija u zrak, te reguliranjem kvaliteta korištenih goriva. Iako postoji regulatorni i zakonski okvir, postizanje zadanih ciljeva nije jednostavno, prvenstveno iz razloga što problem zaštite zraka zahtijeva multisektorski pristup i značajna financijska sredstva.

Predmet uređenja važećeg Zakona o zaštiti zraka („Službene novine FBiH“, broj: 33/03 i 4/10) su “tehnički uvjeti i mjere zasprečavanje ili smanjivanje emisija u zrak prouzrokovanih ljudskim aktivnostima koje se moraju poštovati u procesu proizvodnje, na teritoriji FBiH, planiranje zaštite kvaliteta zraka, posebni izvori emisija, katastar emisija, kvalitet zraka, nadzor i kazne za prekršaje za pravna i fizička lica”, a detalje relevantne za praćenje kvalitete zraka propisuje *Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka* („Službene novine FBiH“, broj: 1/12, 50/19 i 3/21). Novi Zakon o zaštiti zraka u FBiH je u fazi javne rasprave (mart 2022). Prijedlog uvodi multisektorski pristup, jasnijim definiranjem nadležnosti organa i sektora u zaštiti kvaliteta zraka, te detaljnije definiranje monitoringa kvaliteta zraka na nivou FBiH, kantona i jedinica lokalne samouprave putem mjernih stanica. Definirane su i zone aglomeracija s ciljem ocjenjivanja i upravljanja kvalitetom zraka. U

<sup>168</sup> The European Environment Information and Observation Network. <https://www.eionet.europa.eu/gemet/en/concept/15053>

<sup>169</sup> Problematika kvalitete zraka u unutarnjem prostoru nije regulirana propisima iz oblasti okoliša, već su nadležni Ministarstvo zdravlja i Ministarstvo za rad i socijalnu politiku.

<sup>170</sup> Frontiers in Environmental Science. Leung, D.Y.C. (2015). Outdoor-indoor air pollution in urban environment: challenges and opportunity. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fenvs.2014.00069/full>

<sup>171</sup> World Bank (2019). (<http://documents1.worldbank.org/curated/en/117281576515111584/pdf/Air-Quality-Management-in-Bosnia-and-Herzegovina.pdf>).



pripremi prijedloga novog Zakona korištena je praksa zemalja EU i zemalja regije. Uvaženo je i realno stanje institucija FBiH u pogledu njihovih kapaciteta, stručnosti i raspoloživih budžeta. Nepostojanje agencije za okoliš na državnom nivou, koja bi se bavila stručnim poslovima, nadoknađeno je tako što su određeni stručni poslovi pozicionirani u postojećim institucijama – FHMZ i FZO FBiH.

#### 4.4.2 Pokretači i pritisci

Energetski intenzivna ekonomija, nesuvremen transport i korištenje neadekvatnih vrsta goriva za grijanje najznačajniji su pokretači pritiska na okoliš koji su povezani sa prekomjernim zagađenjem zraka u BiH. Priroda industrije - velika i zastarjela energetska i metalurška postrojenja, dodatno doprinose ovom problemu. Većina je locirana u neposrednoj blizini naselja, te nije obezbijeđena zaštitna distanca. Uglavnom se koriste ugljevi niske toplotne vrijednosti (prosječno dva puta manje od onih koja se koriste u Poljskoj ili Velikoj Britaniji) i visokog sadržaja sumpora. Postrojenja za sagorijevanje nisu projektirana za vrste ugljeva koja se koriste i slabo su održavana. Što se tiče transporta, osim što postoji problem značajne zastupljenosti starijih vozila, nerazvijen je javni i nemotorizirani transport. Energetski neefikasan stambeni sektor predstavlja još jedan od negativnih pokretača pritiska na okoliš. Većina stambenih jedinica u BiH izgrađena je u periodu 1971–1990. (udio daljinskih grijanja u ukupnom grijanju je oko 8%), što govori o trenutnom energetsom statusu objekata ali i o potencijalu za ulaganje u unapređenje energetske efikasnosti.<sup>172</sup> Prema vrsti korištenog energenta, za zagrijavanje individualnih stambenih jedinica najviše se koriste čvrsta goriva, poput drveta i uglja pa je, na nivou BiH, ocijenjen kao najveći izvor štetnim česticama PM<sub>2,5</sub>.<sup>171</sup>

Niska efikasnost stambenih objekata, uz niske prihode i visoke troškove za energiju povećavaju rizik za tzv. energetska siromaštvo, relativno nov pojam kojim se definira nedostatak pristupa održivim modernim energetske uslugama i proizvodima. U ovom se kompleksnom problemu ogleda uska povezanost pitanja zaštite okoliša sa pitanjima socijalne nejednakosti i siromaštva. Njegovo rješavanje zahtjeva interdisciplinarni pristup različitih sektora: energetike, sistema socijalne pomoći i zdravstva. Neodgovarajuće prostorno planiranje, isto tako, predstavlja pokretač za pritisak na resurs zraka. Rastući trend urbanizacije smanjuje zelene površine u gradovima, a može utjecati i na prozračivanje tj. strujanje zraka u gradovima u uvjetima kad su nepovoljne meteorološke prilike. Stoga se kao jedan od odgovora na problem vidi i urbanističko-prostorno planiranje i kategorizacija dijelova urbanih sredina prema kvalitetu zraka.

Karakteristike pokretača relevantnih za kvalitet zraka, detaljnije su obrađena u u dijelu Izvještaja koji se odnosi na društveno-ekonomsku pozadinu (poglavlja 3.3. i 3.6.).

#### Emisija u zrak

Sveobuhvatan inventar emisija u zrak u FBiH za različite sektore (energetika, industrijski procesi, poljoprivreda, otpad i prirodni izvori) i za sve zagađujuće materije, još uvijek nije razvijen u FBiH/ BiH. Iz ovih razloga, u ovom Izvještaju ne mogu se prezentirati podaci o emisijama za FBiH koncipirani na principu inventara već se daju dostupni podaci iz Registra postrojenja i zagađivanja (PRTR) u FBiH i FZO FBiH, te rezultati proračuna iz projekata koji su se bavili nekim segmentom oblasti emisija u zrak. Rascjepkanost dostupnih podataka za FBiH, razlog je što se jedni podaci prezentiraju ili navode prema izvorima emisija, a drugi prema vrsti zagađujuće materije.

Prijedlog novog Zakona o zaštiti zraka definira Inventar kao „*sektorski organiziranu bazu podataka koja sadrži podatke potrebne za izračun i izvještavanje o svim antropogenim emisijama zagađujućih materija i stakleničkih gasova...*“. U FBiH dosad nije propisana metodologija za izradu Inventara emisija i projekcije emisija, te način prikupljanja podataka. U zemljama EU, koje iz svojih inventara

<sup>172</sup> Hadžić, F., Hadžić, Z. (2020). Makroekonomski efekti ulaganja u energetska efikasnost. Energetska efikasnost u BiH, Klimatske promjene, energija i okoliš. Fondacija Friedrich Ebert (FES).

izvještavaju o godišnjim emisijama u zrak, proračun emisija provodi se prema EU metodologiji EMEP/CORINAIR<sup>173</sup> propisanoj od strane UNECE LRTAP konvencije i EU NEC Direktive. Proračunom se uglavnom iskazuju emisije pet glavnih onečišćujućih tvari u zrak (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, NMVOC, NH<sub>3</sub>), čestice (TSP, PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>), devet teških metala (Cd, Pb, Hg, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn) i četiri grupe postojećih organskih spojeva - policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU), heksaklorocikloheksana (HCH), heksaklorobenzena (HCB), dioksina i furana.

Pojam osnovnih zagađujućih materija, kao i indikatori vezani za iste, mijenjao se kroz protokole CLRTAP-a koja je 2019. proslavila 40 godina aktivnog međunarodnog djelovanja i uspjeha u području reguliranja emisija zagađujućih materija u Evropi. Osnovnu Konvenciju prati 8 protokola kojima se daju konkretne mjere za smanjivanje emisija pojedinih onečišćujućih tvari – sumporovog dioksida, dušikovih oksida, hlapivih organskih spojeva, teških metala i postojećih organskih onečišćujućih tvari. Starije protokole koji su bili fokusirani na sumpor-dioksid, dušične okside i NMVOC, zamijenio je sveobuhvatniji Gothenburški protokol koji regulira smanjenje zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona i daje ciljeve za smanjenje SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> i NMVOCs do 2010. godine. U 2012. godini urađena je revizija ovog protokola, te su zadani ciljevi u postotku smanjenja emisija do 2020. i dodane čestice PM<sub>2,5</sub>. Protokol o teškim metalima bavi se sa Cd, Pb i Hg, a protokol o postojećim organskim spojevima regulira ovu grupu polutanata kroz više amandmana. BiH je članica konvencije od 1994. Sukcesijom od bivše Jugoslavije, postala je članica *Protokola o dugoročnom finansiranju programa saradnje za praćenje i procjenu dalekosežnog prekograničnog prenosa onečišćujućih materija u zrak u Evropi* (EMEP), ali nije ratificirala ostalih sedam protokola konvencije.

Dio emisija koje su zajedničke Inventaru GHG i Inventaru emisija (NMVOC, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, CO) izračunat je po potrebi za BiH, kroz izradu nacionalnih izvještaja za UNFCCC.<sup>174</sup> Emisije za BiH su procjenjivane i u nekim integralnim dokumentima međunarodnih organizacija, korištenjem EMEP metodologije.<sup>175</sup> U Agenciji za statistiku BiH, na osnovu podataka iz standardnih statističkih obrazaca za izvještavanje, za stacionarne i mobilne izvore (za potrebe izvještavanje prema UNECE), izračunavaju se emisije osnovnih polutanata – sumpor dioksida, dušičnog oksida, NMVOC i ugljen monoksida (dostupan period od 2002 do 2014.), a predviđena je i forma prikupljanja podataka za amonijak, hidrokarbone, TSP, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, teške metale i PAH-ove, kadmij, živu, nikel i arsen. Podaci za FBiH nisu diferencirani.

U skladu s međunarodnom praksom, u FBiH se u nekoliko ranijih izvještaja procijenjivala ukupna količina tvari koja doprinosi zakiseljavanju zraka tzv. indeks zakiseljavanja.<sup>3, 176</sup> Pokazatelj je pokazao trend i ukupne antropogene emisije NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> i NH<sub>3</sub> koje uvrštavamo u gupu zakiseljavajućih gasova koji uzrokuju nastanak kiselih kiša, koje štetno djeluju na biljke, životinje, te ljudsko zdravlje, a oštećuju i građevine. Indeks je izražen preko procijenjene potencijalne vrijednosti zakiseljavanja (izračunat korištenjem težinskih koeficijenata: 0,0313 za SO<sub>2</sub>, 0,0217 za NO<sub>x</sub> i 0,0588 za NH<sub>3</sub>.) Za potrebe Izvještaja o stanju okoliša KS, u okviru izrade KEAP-a, izvršen je proračun za 2013. godinu za BiH, prema podacima datim u Nacionalnom Izvještaju prema UNFCCC (1990. godina je korištena kao bazna godina za praćenje kretanja emisija i indeksa zakiseljavanja). Zaključilo se da je smanjenje emisija zakiseljavajućih gasova u periodu 1990-2004. rezultat smanjenje poslijeratne

<sup>173</sup> EEA. EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook (2019). <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019>

<sup>174</sup> UNFCCC Bosna i Hercegovina. <http://www.unfccc.ba/>

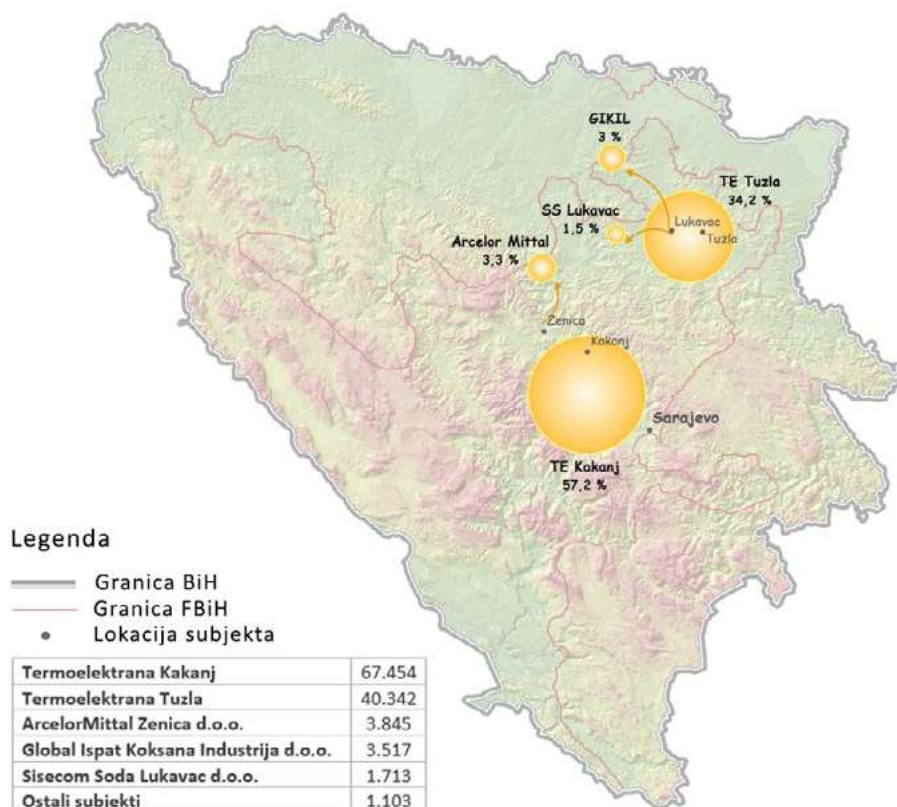
<sup>175</sup> UNECE. [https://unece.org/sites/default/files/2021-08/ECE.CEP\\_184.Eng.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-08/ECE.CEP_184.Eng.pdf)

<sup>176</sup> Ministarstvo prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša KS (2016). Izvještaj o stanju okoliša u KS - Nacr. [https://mpz.ks.gov.ba/sites/mpz.ks.gov.ba/files/nacr\\_ioso\\_u\\_ks\\_171120161.pdf](https://mpz.ks.gov.ba/sites/mpz.ks.gov.ba/files/nacr_ioso_u_ks_171120161.pdf)

industrijske proizvodnje u odnosu na baznu godinu, dok je u periodu od 2004-2013. primjetan očekivani trend rasta pokazatelja kao rezultat oporavka industrijske proizvodnje.<sup>176</sup> Za FBiH nema aktualnih i dostupnih izračunatih novih vrijednosti indeksa zakiseljavanja.

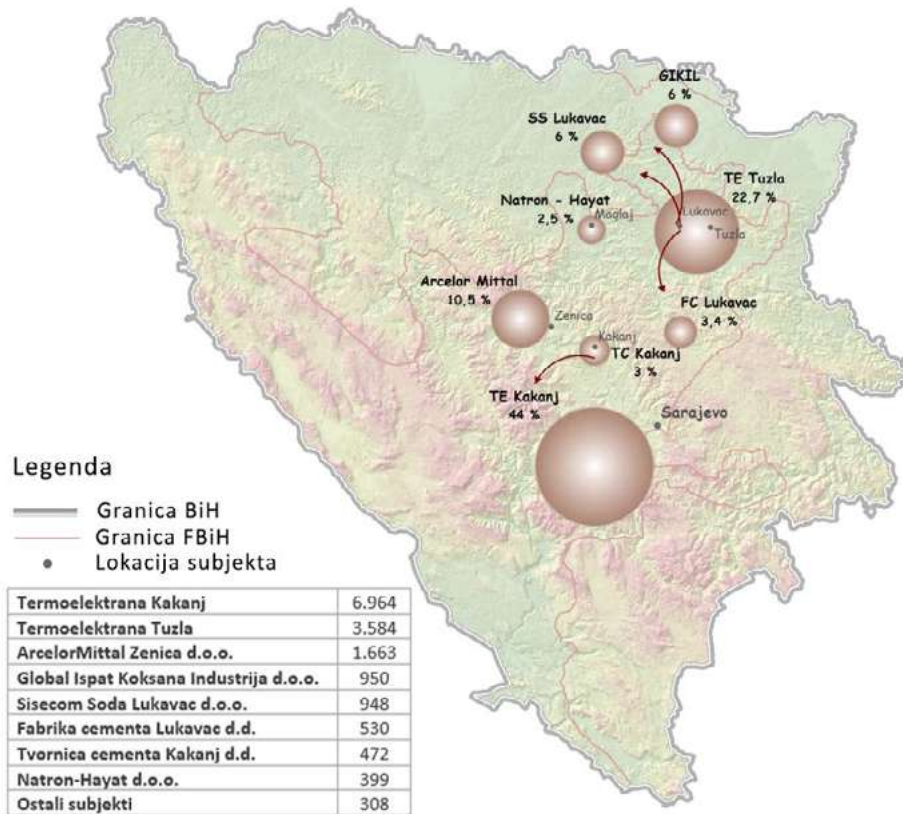
#### Emisije industrijskih postrojenja (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, čvrste čestice i dr.)

Obveznici *Uredbe o vrstama naknada i kriterijumima za obračun naknada za zagađivače zraka* („Službene novine FBiH“, broj: 66/11 i 107/14) svoje izvještaje o godišnjim količinama emisija zagađujućih materija (sukladno prilogima *Pravilnika o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak*<sup>177</sup>) do 30.6. tekuće godine za prethodnu godinu obračunskog perioda, osim u FMOiT šalju i u FZO FBiH, za potrebe obračuna. U Registar zagađivača zraka Fonda uvedeni svi veliki emiteri u zrak u FBiH. Prema podacima Fonda, za obračunsku 2019. godinu (a sličnu raspodjelu emisija imaju i druge obračunske godine od 2011.), najveće pritiske na onečišćenje zraka sumpor dioksidom i azotnim oksidima čine termoelektrane sa učešćem od 91,4% u ukupnim emisijama ovih tvari iz industrija (TE Kakanj i TE Tuzla), zatim Arcelor Mittal Zenica (proizvodnja čelika) sa učešćem od 3,3%, Global Ispat Koksna Industrija Lukavac - GIKIL (proizvodnja koksa) sa učešćem od 3%, te Sisecam Soda Lukavac (proizvodnja sode i proizvoda na bazi sode) sa učešćem od 1,5 %, te ostali subjekti sa 0,8%. Najznačajniji emiteri čvrstih čestica u FBiH među industrijama su: Arcelor Mittal Zenica (sa učešćem 65,9% u ukupnim emisijama iz industrije), TE Tuzla - 17,5%, Sisecam Soda Lukavac - 5,3%, Natron Hayat Maglaj - 2,7%, TE Kakanj - 1,9%, te ostali subjekti - 6,7%. Podaci o emisijama i emiterima prikazani su na narednim slikama - primjer 2019. godine (Slika 77,78 i 79).

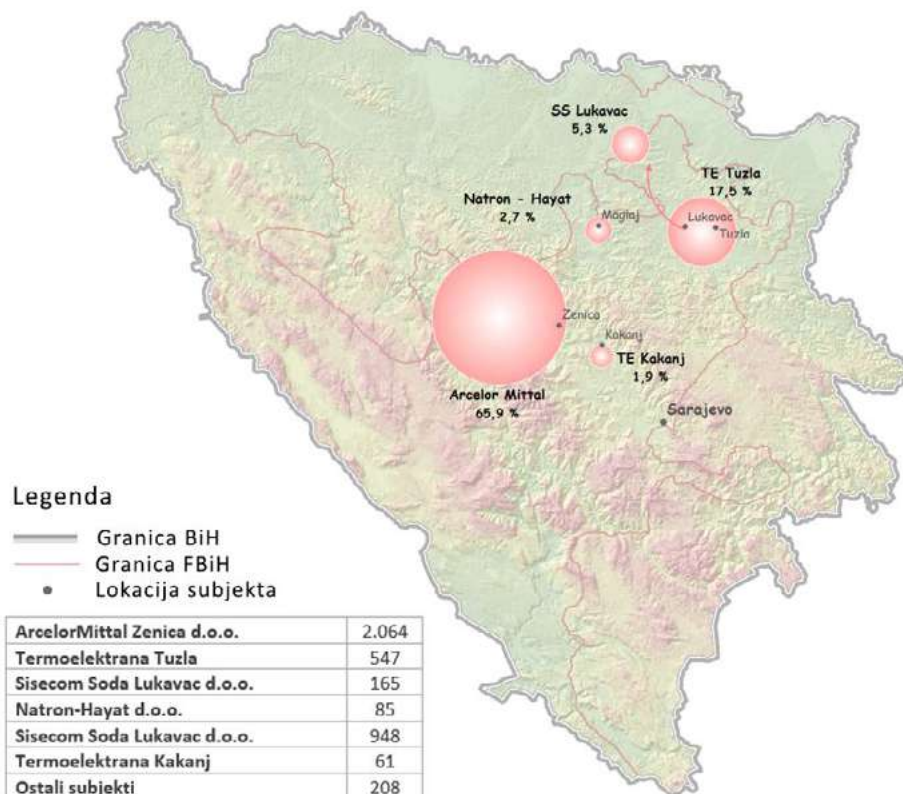


*Slika 77 Pregled najznačajnijih emitera sumpor dioksida u FBiH (2019)  
(Izvor: Fond za zaštitu okoliša FBiH)*

<sup>177</sup> Službene novine Federacije BiH, broj: 9/14 i 97/17



Slika 78 Pregled najznačajnijih emitera azotnih oksida u FBiH (2019)  
(Izvor: Fond za zaštitu okoliša FBiH)



Slika 79 Pregled najznačajnijih emitera čvrstih čestica u FBiH (2019)  
(Izvor: Fond za zaštitu okoliša FBiH)

### Registar postrojenja i zagađivanja (PRTR)

U FMOiT-u vodi se Registar postrojenja i zagađivanja (PRTR) u koji su uvršteni podaci o emisijama stacionarnih izvora zagađenja koji imaju izdatu okolinsku dozvolu. PRTR je razvijen u 2012., na način kako je to propisano europskim normama. PRTR u FBiH još uvijek nije u potpunosti operativan jer je neredovan proces izvještavanja subjekata, ne prenose se podaci s nivoa kantona i nisu u njemu sadržani detalji koji bi poslužili kvalitetnoj verifikaciji podataka o emisijama. U Tabeli 64 su prikazani podaci iz PRTR-a obrađeni od strane FMHZ-a, uz dodatak podataka za 2017. godinu koji su dostupni u FMOiT-u.<sup>178</sup>

Tabela 64 Podaci iz PRTR FBiH obrađeni od strane FMHZ

R.br	Naziv materije	Skraćenica / formula	Ukupna prijavljena emisija			
			2014	2015	2016	2017*
1	Metan (t)	CH <sub>4</sub>	10.363,73	10.172,37	176,30	731,71
2	Ugljični monoksid (t)	CO	2.992,80	3.497,49	5.292,42	2.068,00
3	Ugljični dioksid (t)	CO <sub>2</sub>	7.343.431,00	6.168.418,00	1.909.257,00	228.918,00
4	Benzen (kg)	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	0,00	290,5	225,90	/
5	Azotni suboksid (t)	N <sub>2</sub> O	13,90	1.446,14	6.311,60	1,60
6	Amonijak (kg)	NH <sub>3</sub>	19.034,00	6.909,00	7.443,00	2.931,00
7	Nemetanski isparljivi organski spojevi (kg)	NMVOC	223.766,00	104.080,00	522.869,00	184.890,00
8	Isparljivi organski spojevi (kg)	VOC	85.633,00	99.666,00	/	/
9	Oksidi azota (t)	NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub>	14.591,00	15.643,00	12.535,00	8.085,00
10	Oksidi sumpora (t)	SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub>	133.841,00	133.989,00	145.104,00	65.394,00
11	Arsen i spojevi arsena (kg)	As	26,60	10,50	7,05	2,20
12	Kadmij i spojevi kadmija (kg)	Cd	20,66	19,87	141,20	85,20
13	Hrom i spojevi hroma (kg)	Cr	11,20	11,40	22,90	/
14	Bakar i spojevi bakra (kg)	Cu	742,08	1.015,17	2.319,90	540,00
15	Živa i spojevi žive (kg)	Hg	0,05	0,81	4,16	/
16	Nikal i spojevi nikla (kg)	Ni	11,30	22,20	52,46	114,30
17	Olovo i spojevi olova (kg)	Pb	3.523,40	4.553,70	1.835,50	289,00
18	Cink i spojevi cinka (kg)	Zn	72,70	1.652,70	5.549,28	2.053,00
19	Mangan i spojevi mangana (kg)	Mn	884,10	1.090,50	/	/
20	Dioxini i Furani (kg)	PCCD+PCCF	13,70	0,3	65,00	/
21	Policiklični aromatski hidrougljici (kg)	PAH	6.124,00	9.359,00	276.986,00	314,00
22	Hlor i neorganski spojevi hlora (kg)	HCL	53.357,00	25.804,00	60.321,00	51.610,00
23	Fluor i neorganski spojevi fluora (kg)	HF	14.086,00	13.278,00	4.867,00	5.151,00
24	Čestice promjera manjeg od 10 μm (t)	PM10	4.152,00	2.917,00	2.983,00	2.509,00

\*Podaci o ukupnoj prijavljenoj emisiji u 2017. godini preuzeti sa stranice FMOiT-a (PRTR podaci), podaci za period 2014-2016. godine preuzeti iz *Izvjestaja o emisiji zagađujućih tvari u zrak na području FBiH U 2016. godini*; FMOiT; FMHZ

CO<sub>2</sub>) TE Kakanj nije izvještavala u PRTR 2017. godine

N<sub>2</sub>O) TE Tuzla i Sisecam Soda Lukavac su izvještavali u PRTR 2017. godine ali nisu registrirali ovu materiju

NH<sub>3</sub>) Firma Prevent Leather d.o.o u 2017. godini prijavila nižu količinu u odnosu na 2016. godinu

<sup>178</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma. BH PRTR Registar (<https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolisne-dozvole/registri-i-izviesivanje>)

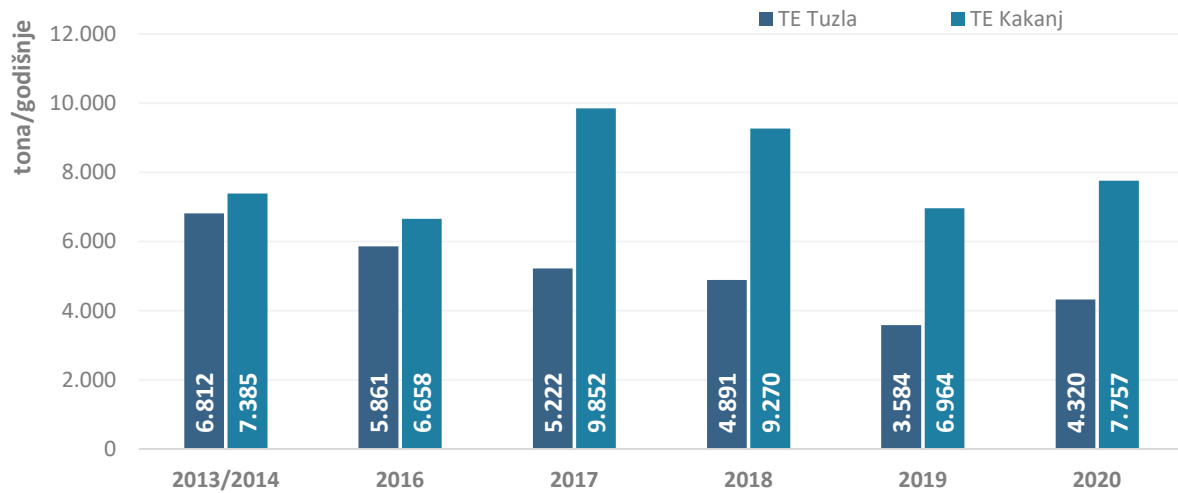
FHMZ je, kao referentni centar za zrak u FBiH, na osnovu prijavljenih podataka u PRTR-u izradio izvještaje o emisijama za 2015. i 2016. godinu primarno iz razloga da se svojim sadržajem i metodološkim rješenjima, približi sličnim izvještajima koji se rade u zemljama EU. Analizirani su i nedostaci u prikupljenim podacima, te prijedlozi za unapređenje.

Što se tiče teških metala, prema dostavljenim podacima u PRTR FBiH najveće vrijednosti emisije olova (Pb) u zrak prijavljene su u 2015. godini, kada su iznosile 4.553,70 kg/god, dok je u 2016. godini prijavljeno 1.835,50 kg/god. U periodu 2013-2016. zabilježen je trend povećanja emisije žive (Hg), te je najveća vrijednost prijavljena u 2016. godini u iznosu od 4,15 kg/god. Analizom dostavljenih podataka ustanovljen je neujednačen trend vrijednosti emisija kadmija (Cd) zbog velikih razlika u vrijednostima za 2014 (20,66 kg), 2015 (19,87kg) i 2016. (141,20 kg) godinu. Prema Izvještaju o emisiji zagađujućih tvari u zrak na području FBiH u 2016. godini, neujednačen trend emisije Cd rezultat je nekontinuiranog dostavljanja izvještaja od strane operatera, a vrlo vjerojatno i nejednolikog načina proračuna. Izvori emisije teških metala iz industrije mogu biti rudnici, postrojenja metalne, metaloprerađivačke, papirne, petrohemijske i industrije gnojiva. Iako se relativno brzo spuštaju na tlo, teški metali su postojani u okolišu i akumuliraju se u hrani, te imaju snažan utjecaj na zdravlje ljudi. Izloženost kadmiju može uzrokovati oštećenje bubrega i koštane srži. Olovo ima štetan utjecaj na fetuse, dojenčad i djecu, te podiže krvni pritisak kod odraslih osoba. Živa može oštetiti centralni nervni sistem. U okviru projekta *Jačanje procesa donošenja odluke BiH u pravcu pristupanja Minamatskoj konvenciji i izgradnja kapaciteta za provedbu budućih odredbi (MIA)*, urađen je inventar izvora emisije žive u zrak u BiH za referentnu 2015. ali podaci nisu javno dostupni, a „Izvještaj o preliminarnoj procjeni spremnosti BiH za pristupanje Minamatskoj konvenciji“ nije formalno usvojen.

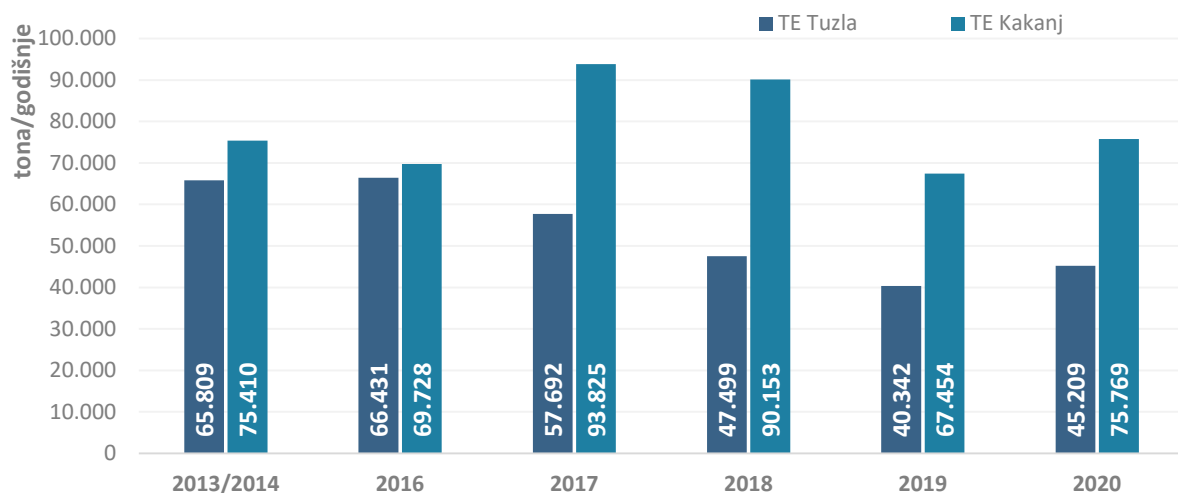
FHMZ zaključuje u Izvještajima da prijavljene količine emisija i za druge zagađujuće materije nisu realne. Naprimjer za metan napominju kako bi stvarna emisija metana iz pogona i postrojenja u FBiH trebala biti znatno veća jer većina rudnika, koji su jedni od najvećih emitera metana u atmosferu, nisu dostavili podatke o svojim emisijama ovog polutanta. Tri jame Rudnika mrkog uglja Zenica su u 2015. godini prema dostavljenim izvještajima emitovale oko 8 i pol hiljada tona metana u atmosferu. Gotovo sav ostatak od ukupne prijavljene emisije metana se odnosi na regionalnu deponiju „Mošćanica“ kod Zenice. Uzimajući u obzir broj rudarskih jama i broj deponija u FBiH, FHMZ zaključuje da je stvarna emisija metana iz postrojenja i pogona neuporedivo viša od one koja dostavljena u Registar.

Evidentno je iz podataka PRTR-a i podataka FZO FBiH, da su najveći industrijski zagađivači zraka sumpor dioksidom i azotnim oksidom u FBiH termoelektrane na uglj. Termoelektrane su, uz industrijsku energanu Natron Hayat, uvršteni u *Nacionalni plan smanjenja emisija* (eng. National Emission Reduction Plan – NERP) iz velikih postrojenja za sagorijevanje (usvojen od strane Vijeća Ministara BiH krajem 2015. godine i dostavljen prema Sekretarijatu EZ) koji je BiH bila obavezna izraditi kao zemlja članica Ugovora o energetske zajednici. Ovaj ugovor obavezuje na usklađivanje propisa sa pravnim instrumentima EU za smanjenje emisija u zrak iz industrijskih postrojenja – Direktivom 2001/80/EC o ograničenju emisija određenih zagađujućih tvari u zrak iz velikih postrojenja za sagorijevanje (DVPS) i Direktivom 2010/75/EU o industrijskim emisijama (DIE). Iz istih je razloga, u 2017. izmjenama i dopunama revidiran Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine FBiH“, broj: 3/13 i 92/17). U okviru Izvještaja o zaštiti okoline za 2020. godinu, koji je urađen od strane JP Elektroprivreda d.d. Sarajevo, prezentirani su podaci o emisijama iz termoelektrana za period 2016-2020. godina (Slika 80

i Slika 81).<sup>179</sup> Na istim grafikonima, radi usporedbe, prikazani su podaci za 2013/2014. godinu iz NERP-a.<sup>180</sup>



Slika 80 Emisija NO<sub>x</sub> iz TE Kakanj i TE Tuzla  
(Izvor: prema podacima JP Elektroprivreda d.d. Sarajevo)



Slika 81 Emisija SO<sub>2</sub> iz TE Kakanj i TE Tuzla  
(Izvor: prema podacima JP Elektroprivreda d.d. Sarajevo)

### Emisije malih postrojenja za sagorijevanje i kućnih ložišta

U FBiH srednja postrojenja za sagorijevanje su definirana kao postrojenja u kojima se proizvedena toplotna energija koristi za obavljanje tehnoloških procesa, posredno sušenje ili druge postupke prerade predmeta ili materijala, proizvodnju električne energije ili zagrijavanje domaćinstava, poslovnih i drugih prostora čija se toplotna snaga, u zavisnosti od primjenjenog goriva nalazi u rasponu 1-50 MW. Mala postrojenja za sagorijevanje su postrojenja za sagorijevanje toplotne snage od 0,05 -10 MW u zavisnosti od primjenjenog goriva.<sup>181</sup>

<sup>179</sup> JP Elektroprivreda d.d. Sarajevo (2020). Izvještaj o zaštiti okoline za 2020. godinu.

([https://www.epbih.ba/upload/documents/Godisnji\\_izvjestaj\\_o\\_zastiti\\_%20okoline\\_2020.%20JP%20EP%20BiH.pdf](https://www.epbih.ba/upload/documents/Godisnji_izvjestaj_o_zastiti_%20okoline_2020.%20JP%20EP%20BiH.pdf).)

<sup>180</sup> USAID BiH (2015). Nacrt Nacionalnog plana smanjenja emisija – NERP za Bosnu i Hercegovinu

<sup>181</sup> Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine Federacije BiH“, broj: 12/05 i 97/17)

Emisije u zrak srednjih postrojenja za sagorijevanje za subjekte koji imaju obavezu ishodovanja okolinske dozvole, obrađene su u prethodnom poglavlju. U nastavku se prezentiraju informacije o malim postrojenjima za sagorijevanje, te posebno kućnim ložištima.

Nedostatak cjelovitog inventara emisija na području FBiH rezultira nepoznavanjem stvarnog udjela emisija malih postrojenja za sagorijevanje u zrak u naseljenim mjestima u FBiH. Evidentno je da se u mjestima gdje nema značajnijih industrijskih izvora ili masovnijeg saobraćaja, nivo zagađenja zraka znatno povećava upravo tokom sezone grijanja. Prema statističkim podacima iz 2015. godine, od 19% BiH domaćinstava koja imaju vlastito grijanje 54,5% koristi drvo, a 31,4% uglj. Samo je 7,9% BiH domaćinstava priključeno na javno centralno grijanje.<sup>182</sup>

Mala postrojenja za sagorijevanje na čvrsta goriva često emitiraju značajne količine proizvoda nepotpunog sagorijavanja - fine lebdeće čestice PM<sub>2,5</sub> i ugljen monoksid (CO). Registar emisija ZE-DO kantona pokazuje kako mala postrojenja za sagorijevanje sudjeluju čak 67% u ukupnim emisijama PM<sub>2,5</sub><sup>183</sup>, a oko 10% u emisijama sumpor dioksida. Kroz IMPAQ projekt<sup>184</sup> tijekom zime 2020-2021. analiziran je doprinos emisijama PM<sub>2,5</sub> različitih izvora zagađivanja u 6 gradova u BiH, te je procijenjeno da oko 25% emisija potječe od sagorijevanja drveta i peleta koji se koriste primarno za grijanje. Nadalje, 20% od ukupnih PM<sub>2,5</sub> potječe od sagorijevanja fosilnih goriva, u saobraćaju i grijanju.

### Emisije cestovnog saobraćaja

Cestovni saobraćaj predstavlja jedan od najznačajnijih izvora zagađujućih materija. U FBiH u 2020. godini registrovano je ukupno 671.369 motornih vozila, od čega 586.094 čine putnička vozila.<sup>185</sup>

Generalno starost motornih vozila u FBiH<sup>69</sup> je najveća u klasi „više od 15 godina“, i ima tendenciju rasta. Oko 80% vozila je starije od 10 godina, dok iznad 5 godina, taj procent iznosi u prosjeku 93 %.

Prema tipu pogonske jedinice<sup>69</sup> dominira dizel. Benzin je u blagom opadanju, dok je upotreba alternativne energije (električna energija, prirodni plin) u blagom porastu. Što se tiče eko karakteristika vozila, posmatrajući 2015. i 2020. godinu, kod putničkih vozila u FBiH, uočava se drastično smanjenje korištenja konvencionalne pogonske jedinice (2015. je on iznosio 119.672 (23.2%), dok 2020. godine je iznosio 49.388 (8,4%), a također korištenje Euro 1, Euro 2 i Euro 3 su u opadanju. Zastupljenost Euro 4 i Euro 5 se udvostručila, dok je Euro 6 sa broja 2.847 (0,6 %) iz 2015. godine, porastao na 39.241 (6,7%) korisnika. Što se tiče ostalih motornih vozila autobusa, minibusa, trolejbusa i kamiona, situacija je slična.

Za kvalitet zraka nepovoljno je i to što gotovo 75% vozila koristi dizel kao pogonsko gorivo, iako većina zemalja EU, kao i proizvođača vozila, nastoje da ih izbace iz upotrebe i zamjene plug-in ili električnim vozilima. Više od 21% vozila koristi benzin, dok broj vozila sa alternativnim pogonskim gorivom iznosi nešto manje od 4 %. U 2020. godini se prvi put pojavljuju vozila koja su pogonjena vodikom.

Detaljniji podaci o broju i starosti motornih vozila, kao i o emisijskim karakteristikama vozila prezentirani su u poglavlju 3.6.

Proračun emisije zagađujućih tvari iz mobilnih izvora – cestovnog saobraćaja u FBiH urađen je od strane FHMZ-a i podaci su dostupni za period 2014-2016. godina. Na slikama u nastavku prikazan je

<sup>182</sup> Ekoakcija Sarajevo. [https://www.ekoakcija.org/sites/default/files/dokumenti/zagadenje\\_zraka\\_i\\_mala\\_kucna\\_lozista\\_-\\_problem\\_koji\\_ima\\_rijesenje.pdf](https://www.ekoakcija.org/sites/default/files/dokumenti/zagadenje_zraka_i_mala_kucna_lozista_-_problem_koji_ima_rijesenje.pdf)

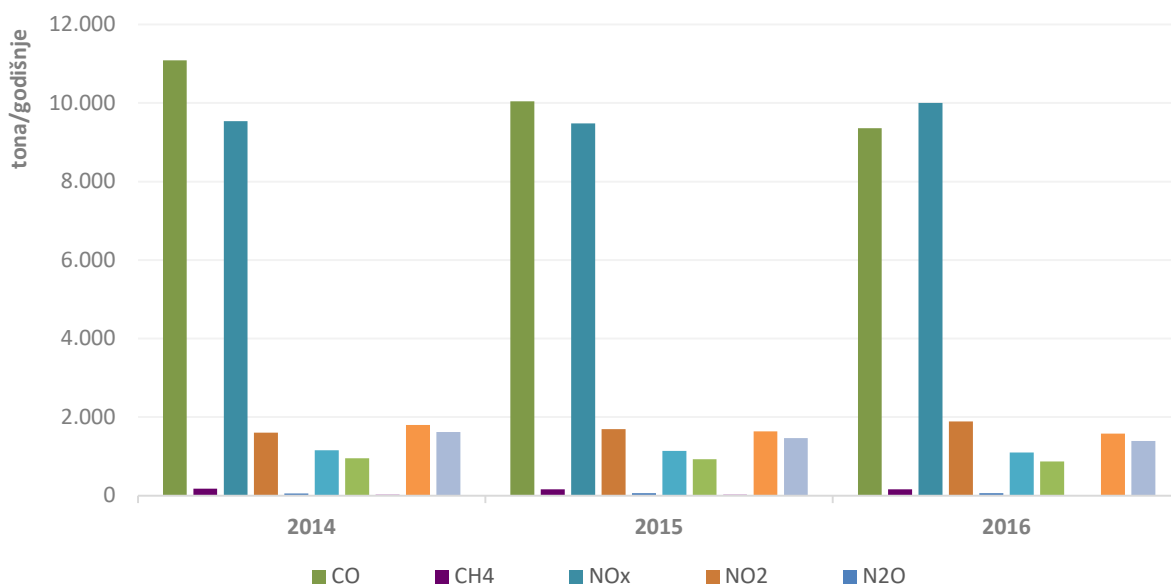
<sup>183</sup> Institut Kemal Kapetanović, Univerzitet u Zenici. Registar o postrojenjima i zagađivanjima Zeničko-dobojskog kantona. <http://77.78.201.36:8080/zdk/pod.html#>

<sup>184</sup> IMPAQ-Poboljšanje kvaliteta zraka i upravljanje kvalitetom zraka u BiH. <https://zrakubih.ba/bs/tekst/o-projektu/24>

<sup>185</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2015-2020.). Registrovana cestovna motorna i priključna vozila, za 2015-2020. godine. Publikacije-saopćenja. <http://fzs.ba/>



pregled emisija karakterističnih zagađivača iz cestovnog saobraćaja u FBiH i ukupna emisija CO<sub>2</sub>.<sup>186</sup> Može se konstatovati da je doprinos cestovnog saobraćaja zagađenju zraka dušikovim oksidima (NO<sub>x</sub>) podjednak doprinosu istom od strane termoelektrana u FBiH, što ukazuje na činjenicu da je cestovni saobraćaj značajan izvor emisija kiselih gasova i pritiska na kvalitet zraka.



Slika 82 Pregled emisija karakterističnih zagađujućih tvari iz cestovnog saobraćaja u FBiH  
(Izvor: prema podacima FHMZ)

### Emisije nenamjerno ispuštenih perzistentnih organskih zagađujućih materija

POPs hemikalije (Persistent Organic Pollutants) predstavljaju dugotrajne organske zagađujuće materije odnosno organske spojeve koji su toksični po ljude i ostali živi svijet, bioakumulativni i perzistentni u okolišu. Ovi spojevi su otporni na fotolitičku, hemijsku i biološku degradaciju, što omogućava da u okolišu ostanu dugotrajno nepromijenjeni. POPs hemikalije su slabo topivi u vodi, a veoma dobro u mastima, pa lako prolaze kroz fosfolipidne strukture bioloških membrana, nakon čega se deponuju u masnom tkivu i drugim tkivima sa visokim sadržajem lipida. Kako bi se pružila podrška eliminaciji i smanjivanju ispuštanja POPs u okoliš, države članice Ujedinjenih nacija su 2001. godine potpisale Štokholmsku konvenciju. BiH je ratificirala ovu Konvenciju 2010. godine, te preuzela obavezu ispunjavanja njenih zahtjeva koji, između ostalog, uključuju izbjegavanje upotrebe opasnih POPs-a, te prelazak na sigurnije alternative i uklanjanje starih zaliha i opreme koje sadrže ove supstance.

Polihlorirani dibenzo-p-dioksini (PCDD) i polihlorirani dibenzo-furani (PCDF) su skupina postojanih hloriranih organskih tvari. Ovi spojevi se ne pojavljuju u prirodi, nego nastaju kao sporedni produkti u industrijskim procesima prerade i proizvodnje, te sagorijevanja organskih tvari u prisustvu hlora ili njegovih spojeva. Glavni izvori emisije ovih spojeva su: velike industrijske spalionice (metalurgija, proizvodnja cementa, proizvodnja papira i celuloze) i spalionice otpada, nekontrolisani požari, pesticidi i saobraćaj. U Tabeli 65 prikazana je ukupna prijavljena emisija dioksina i furana u PRTR FBiH, za period 2014 – 2017. godina.

U okviru projekta *Izveštaj o inventaru nenamjernog ispuštanja postojanih organskih zagađivača (U-POPs) u BiH* - UNDP BiH-21-016 izvršen je proračun ispuštanja navedenih materija u 2019. godini, te su (nepublicirani) rezultati prezentirani u narednoj tabeli.

<sup>186</sup> Federalni hidrometeorološki zavod BiH (2016). Proračun emisije zagađujućih tvari iz mobilnih izvora – cestovnog saobraćaja u Federaciji Bosne i Hercegovine. <http://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/ZRAK/izviestaji.php>.

Tabela 65 Proračun emisije nenamjerno ispuštenih postojećih organskih zagađivača za 2019. godinu u BiH<sup>187</sup>

R.br	Grupa	Godišnje ispuštanje (g TEQ/god)				
		Zrak	Voda	Tlo	Produkt	Ostatak
1	Spaljivanje otpada	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4
2	Proizvodnja crnih i obojenih metala	28,0	0,0	0,0	0,0	11,7
3	Proizvodnja toplote i energije	556,8	0,0	0,0	0,0	5,2
4	Proizvodnja mineralnih proizvoda	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0
5	Transport	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
6	Otvoreni procesi sagorijevanja	32,6	0,0	1,1	0,0	0,0
7	Proizvodnja hemikalija i potrošačke robe	0,0	0,3	0,0	1,3	0,3
8	Razno	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Odlaganje	0,0	0,6	0,0	0,0	6,4
10	Identifikacija potencijalnih Hot-Spotova				0,0	0,0
UKUPNO		122,8	0,9	1,1	1,3	23,9
SVEUKUPNO		150				

### Emisije supstanci koje oštećuju ozonski omotač

Upotreba supstanci koje oštećuju ozonski omotač (SOOO), bila je raširena šezdesetih godina u frižiderima, rashladnim uređajima, sprejevima, rastvaračima, pjenama i sl. zbog njihove hemijske stabilnosti. U ovu kategoriju ubrajaju se sintetizirane supstance koje sadrže fluor, hlor ili brom (CFC - hlorofluorouglijci, HCFC – halogeniranihlorofluorouglikovodici, BFC - bromofluorouglijci, HBFC - halogeniranibromofluorouglikovodici i metil-bromid). Navedene supstance u donjim troposferskim slojevima atmosfere su vrlo stabilne i uglavnom netopive u vodi, dok u se u stratosferi razlažu uslijed djelovanja UV zračenja pri čemu se oslobađaju vrlo reaktivni slobodni radikali fluora, hlora i broma, koji dalje učestvuju u nizu hemijskih reakcija koje vode do oštećenja ozonskog omotača.

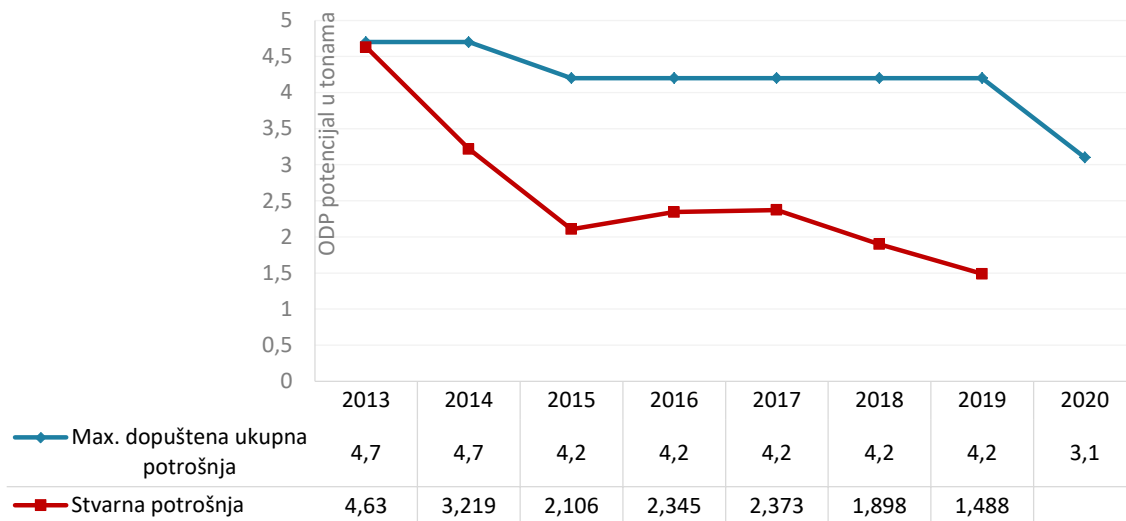
U cilju zaštite ozonskog omotača, na globalnom nivou usvojena je Bečka konvencija i Montrealski protokol kao provedbeni mehanizam, kojeg je i BiH članica. Na nivou BiH je donešena Odluka o uslovima i načinu provođenja Montrealskog protokola i postepenog isključivanja iz upotrebe supstanci koje oštećuju ozonski omotač u BiH („Službeni glasnik BiH“, broj: 36/07 i 67/15). Time je i u FBiH regulisana zaštita ozonskog omotača. U BiH je uspostavljen i efikasan sistem izdavanja licenci, kvota i dozvola za uvoz SOOO koji ima dvostepeni karakter uz adekvatno uključivanje nadležnih entitetskih institucija u izdavanju saglasnosti i mišljenja u postupku licenciranja i izdavanja dozvola za uvoz SOOO.

BiH se ubraja u zemlje iz članka 5. Montrealskog protokola, s obzirom na potrošnju manju od 0,3 kg po stanovniku supstanci iz Dodatka A i potrošnju manju od 0,2 kg po stanovniku supstanci iz Dodatka B Montrealskog protokola, te provedbu Montrealskog protokola zbog statusa „zemlje u razvoju“ vrši uz međunarodnu podršku. Potrošnja supstanci koje oštećuju ozonski omotač na nivou države se izračunava kao bilans razlike uvoza i izvoza uvećane za proizvodnju supstanci na teritoriji države. Obzirom da se u BiH ne proizvode ove supstance, to se godišnja potrošnja računa po osnovu razlike uvoza i izvoza.

Količina supstanci koje oštećuju ozonski omotač potrošenih u državi množi se sa potencijalom oštećenja svake pojedine supstance i rezultira u ODP (Ozone-Depleting Potential) vrijednosti u tonama tj. ukupnom potencijalu oštećenja ozona za određenu državu.

<sup>187</sup> UNDP BiH (2021). Inventory Report of Unintentional Released Persistent Organic Pollutants (U-POPs) in Bosnia and Herzegovina

Na narednoj slici je prikazan ODP u BiH u periodu 2013-2020. godina.



Slika 83 Potrošnja SOOO-i u BiH u razdoblju 2013-2020. (ODP potencijal u tonama/godina)

(Izvor: MVTEO - Ozonska jedinica za BiH)

U nastavku su prezentirani podaci o uvozu traženih SOOO u FBiH za period 2016 – 2020. godine.

Tabela 66 Uvoz SOOO na područje FBiH za period 2016--2020. god.<sup>188</sup>

NAZIV SOOO	Uvezena količina (kg)				
	2016	2017	2018	2019	2020
HFC-134a	17.680	49.640	588.036,8	485.139	132.627,6
HCFC-22	21.474	21.338	17.040	14.960	11.940,8
R404A	60.061,2	61.323,4	220.528	76.890	152.542,8
R406A	1.428	1.428	1.890,4		
R407C	8.475	6.780	29.380	34.728	27.299
R410A	19.015	18.871	125.543	62.307,5	39.676
R507A	113	226	2.825		
R407A	452				
SF6					156
R32*			6.975	26.050	7.800
R600a	250,74	167,76	176,4	193,2	362,56
R290	8,88	8,14		8,88	11,1
R1234yf			125	75	

\*Napomena: Crveno obilježeni freoni koji se uvoze, izvještavaju uvoznici, ali nisu predmet dozvola

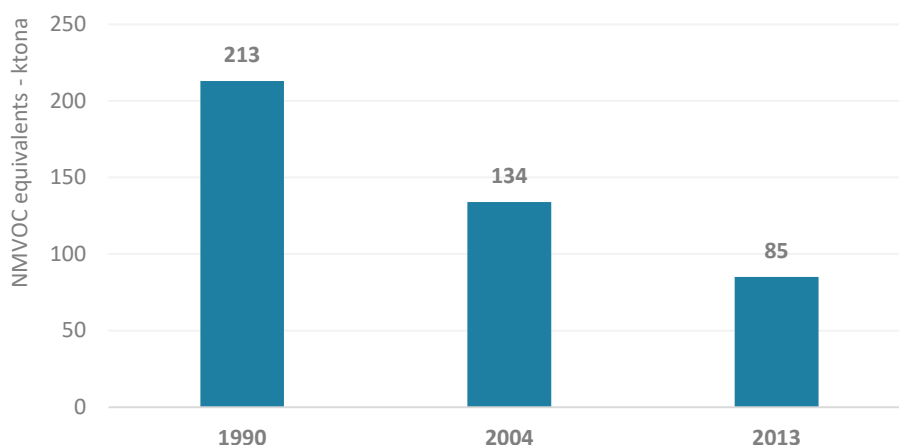
### Emisija prekursora ozona

Prizemni (troposferski) ozon (O<sub>3</sub>) jedan je od globalnih problema okoliša današnjice jer njegovo relativno dugo vrijeme zadržavanja u atmosferi omogućuje njegov prijenos na velike udaljenosti. Pri povišenim koncentracijama može imati nepovoljne učinke na zdravlje ljudi, a zbog svojih oksidacijskih karakteristika ima negativan utjecaj i na vegetaciju (rast šuma i prinos usjeva). Prizemni ozon se ne emitira iz izvora, već nastaje složenim fotohemijskim reakcijama u kojima sudjeluju

<sup>188</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma. <https://www.fmoit.gov.ba/>

njegovi prekursori: dušikovi oksidi ( $\text{NO}_x$ ), hlapivi organski spojevi [metan ( $\text{CH}_4$ ) i drugi VOC] i ugljikov monoksid ( $\text{CO}$ ). Najveći izvori zagađenja zraka dušikovim oksidima i ugljikovim monoksidom su energetske sektor i naročito cestovni saobraćaj (sagorijevanjem fosilnih goriva), te mala postrojenja za sagorijevanje na ugalj. Najveći izvori zagađenja zraka hlapivim organskim spojevima su energetske sektor (fugitivne emisije iz goriva), poljoprivreda i odlaganje otpada.

Pokazatelj pokazuje ukupnu emisiju i trend prekursora prizemnog ozona ( $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CH}_4$  i NMVOC) izraženih preko procijenjene potencijalne vrijednosti formiranja prizemnog ozona. Faktori potencijala stvaranja troposferskog ozona su: 1,22 za  $\text{NO}_x$ , 1 za NMVOC, 0,11 za  $\text{CO}$  i 0,014 za  $\text{CH}_4$ . Za FBiH nema aktualnih dostupnih podataka o emisiji prekursora ozona. Na narednoj slici je dat grafički prikaz izračunate vrijednosti emisije prekursora ozona urađene za KS prema podacima Trećeg nacionalnog izvještaja BiH prema UNFCCC za 2013. godinu.<sup>176</sup>



Slika 84 Emisija prekursora ozona u FBiH

(Izvor: Kantonalni plan zaštite okoliša Kantona Sarajevo, 2017.godina)

#### 4.4.3 Stanje i utjecaji

##### Praćenje kvaliteta zraka u FBiH

U cilju očuvanja održavanja koncentracija onečišćujućih tvari u zraku ispod dopuštenih vrijednosti potrebno je kontinuirano pratiti njihove razine u zraku, te provoditi odgovarajuće mjere za poboljšanje kvaliteta zraka. Praćenje kvaliteta zraka u FBiH vrši FHMZ. Na osnovu člana 21. Pravilnika o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definisanju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine FBiH“, broj: 1/12, 50/19 i 3/21), FHMZ informiše javnost o kvalitetu zraka.

U Zakonu o zaštiti zraka ("Službene novine FBiH", broj: 33/03 i 4/10) definisane su granične vrijednosti, tolerantne vrijednosti i vrijednosti pragova upozorenja i uzbune. Po članu 7. Pravilnika o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka, kvalitet zraka se prati mjerenjem koncentracija za sumpordioksid, azotne okside, lebdeće čestice  $\text{PM}_{10}$  i  $\text{PM}_{2,5}$ , olovo, benzen, ugljični monoksid, arsen, kadmij, živu, nikal, benzo-a-piren, instrumentima za automatsko mjerenje ili analizom uzoraka. Postojeći uslovi u FBiH ne omogućavaju redovan monitoring svih navedenih parametara, a pojedini parametri se ne mjere (benzen, benzo-a-piren) ili se mjere povremeno (metali u lebdećim česticama).

Monitoring kvaliteta zraka u FBiH, FHMZ i ostale nadležne institucije zadužene za kantonalne i lokalne mreže stanica, obavljaju uz brojne nedostatke sa aspekta održavanja, kalibracije i osiguranja kvaliteta. Ipak, evidentan je razvoj u pogledu broja mjernih mjesta i postepenog porasta broja

validnih mjerenja. U 2020. godini počele su sa radom automatske stanice u Tešnju i Maglaju. U FBiH u 2020. godini ukupno su 22 automatske stanice vršile monitoring kvaliteta zraka kojima su upravljale nadležne institucije. Pored njih, u funkciji je i jedna stanica kojom upravlja ambasada Sjedinjenih Američkih Država u našoj zemlji. Većina stanica je direktno povezana sa FHMZ-om i automatski se prosljeđuju podaci o izmjenjenim koncentracijama i tehničkim uslovima mjerne opreme. U narednom periodu (2021-2022.) FHMZ planira pokretanje monitoringa u Bihaću, Livnu, Mostaru i Lašvanskoj dolini (Travnik-Vitez).

*Tabela 67 Postojeće automatske stanice za praćenje kvaliteta zraka u FBiH i njihov program mjerenja (program mjerenja ne odražava obavezno i trenutno stanje opreme na stanicama)<sup>189</sup>*

	Mjesto	Stanica	Operater	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	CO	B-T-X	PM10	PM2.5	PM uzorkivač	H <sub>2</sub> S
1	Sarajevo	Bjelave	FHMZ	X	X	X	X		X		X	
2		Vijećnica	ZZIZ KS	X	X	X	X		X			
3		Otoka		X	X	X	X	X	X			
4		Ilidža		X	X	X	X		X			
5		Ambasada SAD	US EPA							X		
6	Tuzla	BKC	MPUIZO TK	X	X	X	X			X		
7		Skver		X	X	X	X			X		
8		Cerik/Živinice		X	X	X	X			X		
9		Bukinje		X	X	X	X			X		
10	Lukavac	Centar		X	X	X	X			X		
11	Zenica	Brist	FHMZ	X	X	X			X			
12		Centar	Institut K.Kapetanović	X	X	X	X	X	X		X	
13		Radakovo		X	X	X	X	X	X		X	
14		Tetovo		X	X	X	X	X	X		X	
15		Vranduk		X		X			X	X		
16	Kakanj Ivan Sedlo Jajce	Doboj	Općina Kakanj	X	X	X	X		X			
17		Meteo. stanica	FHMZ	X	X	X			X		X	
18		Meteo. stanica	FHMZ	X	X	X			X			
19	Goražde	Rasadnik	FHMZ	X	X	X	X		X	X		
20	Mostar	Sveučilište	Sveučilište		X	X			X			
21	Ilijaš	Osnovna škola	ZZIZ KS	X	X				X			
22	Visoko	Centar	Institut K.Kapetanović	X		X			X			X
23	Tešanj	Vatrogasni dom	Institut K.Kapetanović	X	X	X			X	X		
24	Maglaj	Centar	Institut K.Kapetanović	X		X			X			X

Najveći broj mjernih mjesta je smješten u najnaseljenijem i najopterećenijem dijelu FBiH - prostoru Sarajeva, dolini Bosne i okolini Tuzle. Broj mjernih stanica iz godine u godinu se povećava. U 2013. godini bilo je 5 funkcionalnih i uvezanih stanica u federalnu mrežu praćenja, a u 2021. godini 23 stanice.<sup>189</sup> Prilikom izrade zadnjeg Izvještaja raspolagalo se podacima za vremenski period 2014-2020.g., ali je broj dostupnih mjerenja manji u ranijim godinama. Također, na svim stanicama ne

<sup>189</sup> Federalni hidrometeorološki zavod BiH (2021). Godišnji izvještaj o kvalitetu zraka u FBiH za 2020. godinu.

prate se svi parametri ili je vrijednost za pojedini parametar dostupna samo za jednu ili dvije godine. Ovako dostupni podaci su zahtijevali određenu obradu, te stanice sa manjim brojem podataka o određenom parametru nisu uzete u obzir prilikom analize, iz razloga preglednije ocjene stanja za stanice koje raspolažu relativno boljim setom podataka o određenom parametru.

Rezultati mjerenja koncentracija zagađujućih materija u zraku ukazuju da su na skoro svim mjernim mjestima u FBiH evidentne izuzetno visoke, po zdravlje opasne koncentracije lebdećih čestica. U mjestima u kojima se i u čijoj se blizini vrši obimno spaljivanje uglja evidentne vrlo visoke, po zdravlje opasne koncentracije sumpordioksida. Visoke vrijednosti koncentracija ovih materija se ne javljaju samo tokom hladnijeg dijela godine već tokom bilo kojeg perioda u godini. Koncentracije ozona su visoke na pojedinim mjernim mjestima tokom ljeta. Značajniji trendovi u smanjenju koncentracija lebdećih čestica u posljednjih nekoliko godina nisu primijećeni. Koncentracije sumpordioksida su i u 2020. godini bile visoke i značajno iznad propisanih graničnih vrijednosti u Tuzli, Živinicama, Lukavcu, Zenici, Visokom, Kaknju i Ilijašu. Iako su vrijednosti koncentracija lebdećih čestica, a naročito sumpordioksida, u periodu 2015-2019. počele pokazivati lagani trend smanjivanja, u 2020. godini su one ponovno porasle i dostigle neke od najviših izmjerenih vrijednosti u zadnjih 15 godina. Rezultati mjerenja azotnog dioksida i ugljičnog monoksida su zadovoljavajući, prekoračenja graničnih vrijednosti su rijetka, a na većini mjernih mjesta se i ne dešavaju.

### Rezultati mjerenja koncentracija zagađujućih materija u zraku

#### Onečišćenje zraka sumpor dioksidom (SO<sub>2</sub>)

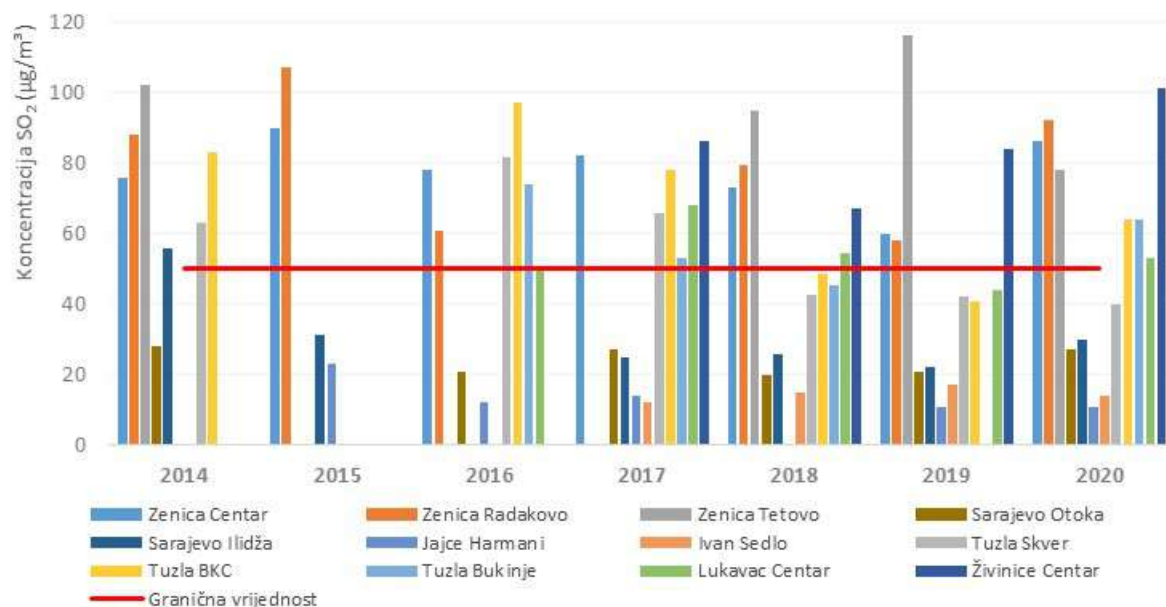
KZ1

Sumpor dioksid SO<sub>2</sub>, je bezbojni plin s oštrim mirisom. Sumpor dioksid uglavnom nastaje izgaranjem fosilnih goriva koja sadrže sumpor (ložišta na uglj u kućanstvima i termoelektranama), te oslobađanjem iz ispušnih plinova motornih vozila. Ostali izvori SO<sub>2</sub> su industrijska postrojenja koja svoje proizvode dobijaju od sirovina poput uglja i nafte. To su između ostalog rafinerije nafte i cementare. Izgaranje fosilnih goriva je najveći antropogeni izvor emisija SO<sub>2</sub>. Sadržaj sumpora u fosilnim gorivima može biti vrlo različit i kreće se od 0,1 do 4 % od ukupne mase. SO<sub>2</sub> je toksičan pri velikim koncentracijama, a njegov primarni utjecaj na okoliš očituje se u doprinosu nastajanju kiselih kiša i aerosola (tzv. zimskog smoga). SO<sub>2</sub> utječe na respiratorni sistem i funkcije pluća, te uzrokuje iritaciju očiju.

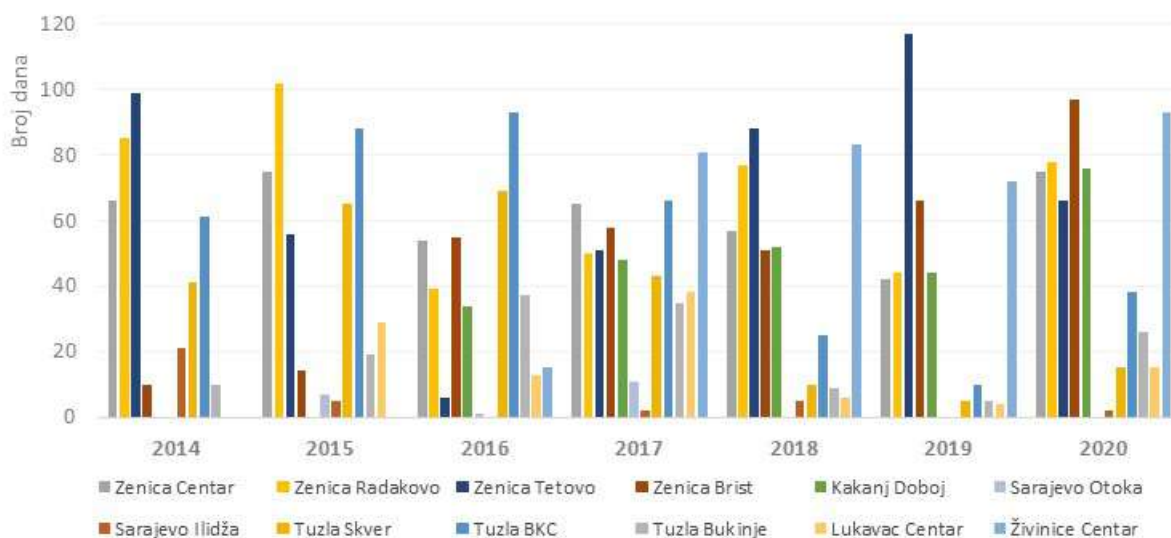
Ovim indikatorom se prati trend srednjih godišnjih koncentracija SO<sub>2</sub> (Gv = 50 µg/m<sup>3</sup>) (Slika 85), učestalost prekoračenja granične vrijednosti 24-satnih koncentracija tj. broj dana prekoračenja koncentracija SO<sub>2</sub> većih od 125 µg/m<sup>3</sup> (Slika 86) i učestalost prekoračenja granične vrijednosti satnih koncentracija tj. broj sati prekoračenja koncentracija SO<sub>2</sub> većih od 350 µg/m<sup>3</sup> (Slika 85). Na priloženim slikama može se vidjeti da je vrijednost srednje godišnje koncentracije SO<sub>2</sub> prekoračena u više navrata i to prvenstveno na stanicama lociranim u gradovima Zenica, Tuzla, Živinice i Lukavac (Slika 85). Također, navedene stanice bilježe i veću učestalost prekoračenja 24-satnih koncentracija SO<sub>2</sub> većih od 125 µg/m<sup>3</sup> i učestalost prekoračenja satnih koncentracija SO<sub>2</sub> većih od 350 µg/m<sup>3</sup> (Slika 86 i Slika 87).

Za intepretaciju rezultata monitoringa zagađujućih supstanci u zraku nadležan je FHMZ. U nastavku se prezentira dio interpretacije rezultata mjerenja koncentracije sumpordioksida za 2020. godinu iz izvještaja o kvalitetu zraka u FBiH:<sup>189</sup> „Godišnje koncentracije sumpordioksida su u 2020. godini bile više od dozvoljene vrijednosti u Visokom, Zenici, Tuzli, Živinicama i Lukavcu. Uglavnom je riječ o mjestima u kojima su granične vrijednosti prekoračene i u ranijim godinama. Ipak u 2020. godini je došlo do porasta godišnjih koncentracija u odnosu na prethodne dvije godine, osobito na stanicama u tuzlanskom kantonu. U 2020. godini godišnji hod koncentracija sumpordioksida je odgovarao ranijim godinama (najviše vrijednosti tokom zime, grijne sezone stabilnih meteoroloških

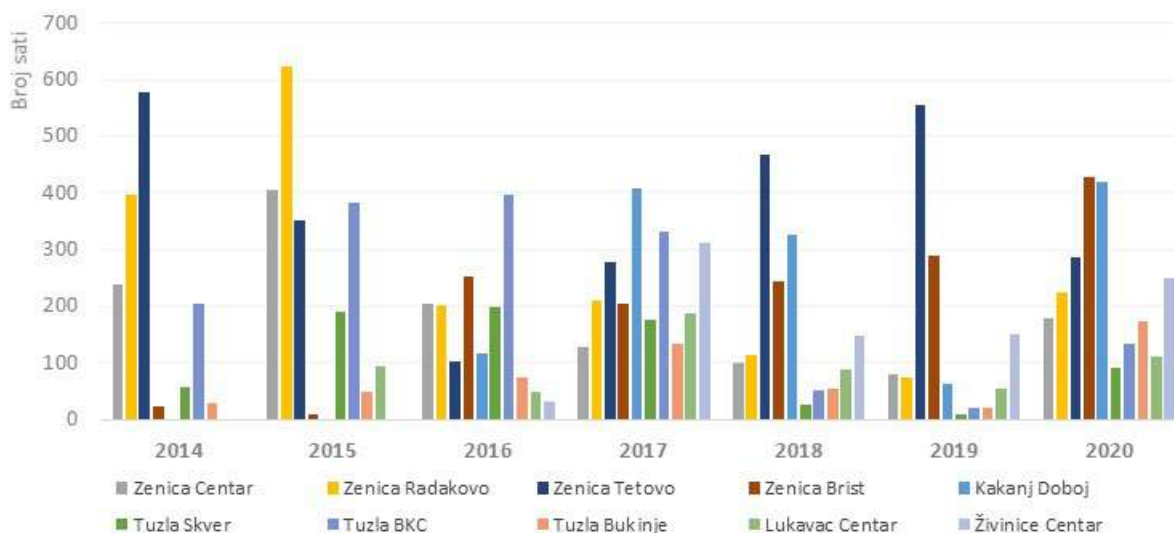
uslova praćenih temperaturnim inverzijama tokom hladnijeg dijela godine). U 2020. su dosežane izuzetno visoke dnevne vrijednosti koncentracija – na pojedinim stanicama i do 15 puta više od dozvoljenih (decembar 2020.). Porast najviših dnevnih koncentracija u odnosu na nekoliko prethodnih godina je evidentan na većini mjernih mjesta, a najizraženiji je na mjernim mjestima u Tuzlanskom kantonu.“



Slika 85 Vrijednost srednjih godišnjih koncentracija  $SO_2$  na mjernim stanicama u FBiH  
(Izvor: prema podacima FHMZ)



Slika 86 Broj dana prekoračenja koncentracija  $SO_2$  većih od  $125 \mu g/m^3$  na mjernim stanicama u FBiH  
(Izvor: prema podacima FHMZ)



Slika 87 Broj sati prekoračenja koncentracija  $SO_2$  većih od  $350 \mu g/m^3$  na mjernim stanicama FBiH  
(Izvor: prema podacima FHMZ)

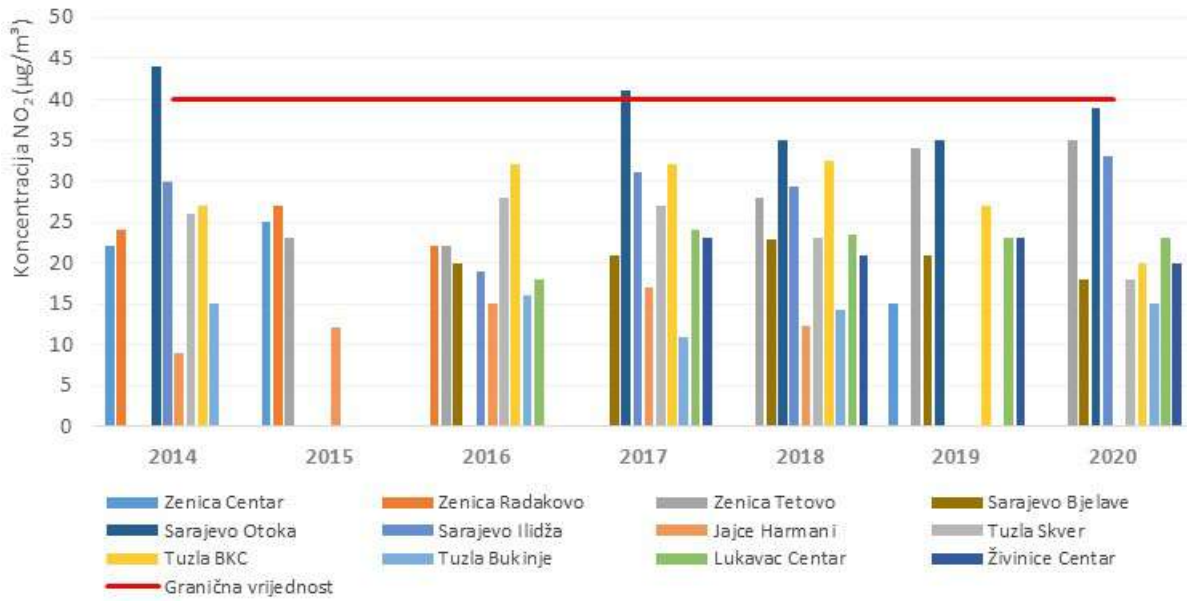
#### Onečišćenje zraka dušikovim dioksidom ( $NO_2$ )

Najznačajniji izvori zagađenja dušikovim dioksidom ( $NO_2$ ) su procesi izgaranja fosilnih goriva u motornim vozilima i nepokretnim izvorima (npr. kućna ložišta i termoelektrane), a izloženost visokim razinama dušikova dioksida može imati nepovoljne učinke na zdravlje ljudi.

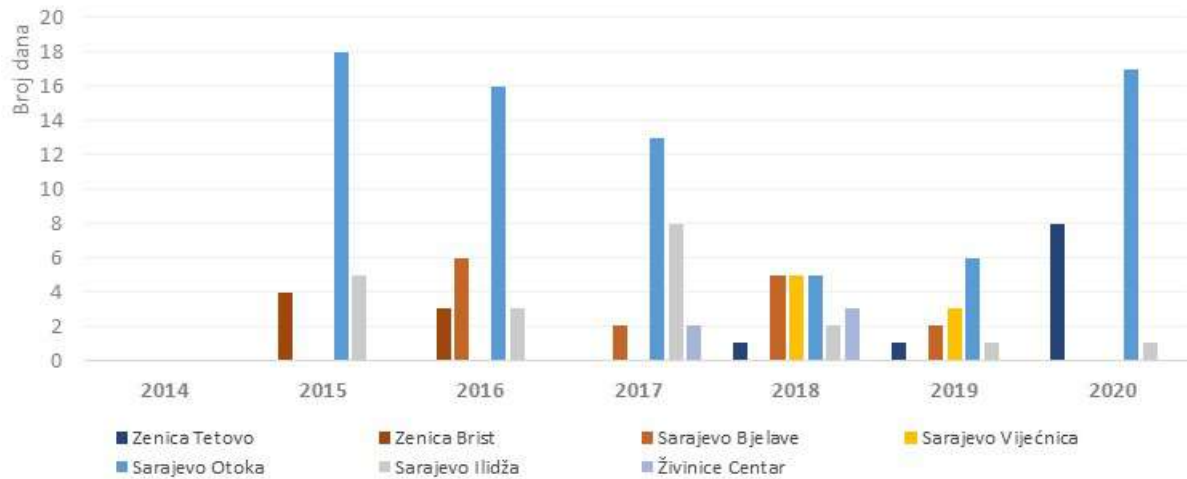
Ovim indikatorom se prati trend srednjih godišnjih koncentracija  $NO_2$  ( $G_v = 40 \mu g/m^3$ ) (Slika 88), učestalost prekoračenja granične vrijednosti 24-satnih koncentracija tj. broj dana prekoračenja koncentracija  $NO_2$  većih od  $85 \mu g/m^3$  (Slika 89) i učestalost prekoračenja granične vrijednosti satnih koncentracija tj. broj sati prekoračenja koncentracija  $NO_2$  većih od  $200 \mu g/m^3$  (Slika 89 i Slika 90). Na navedenim slikama može se vidjeti da je vrijednost srednje godišnje koncentracije  $NO_2$  prekoračena samo u dva navrata i to na stanici Sarajevo Otoka, dok na ostalim mjernim mjestima nije zabilježeno prekoračenje granične vrijednosti (Slika 88). Također, ista stanica bilježi i veću učestalost prekoračenja 24-satnih koncentracija  $NO_2$  većih od  $85 \mu g/m^3$  i učestalost prekoračenja satnih koncentracija  $NO_2$  većih od  $200 \mu g/m^3$  (Slika 89 i Slika 90).

U nastavku se prezentira dio interpretacije rezultata mjerenja koncentracije dušikovitog dioksida za 2020. godinu iz Godišnjeg izvještaja o kvalitetu zraka u FBiH, urađenog od strane FHMZ:<sup>189</sup> „Srednje godišnje koncentracije azotnog dioksida u 2020. godini, iako postoje blage oscilacije, pokazuju slične vrijednosti kao i prethodnih godina. Na pojedinim mjernim mjestima u Sarajevu i Zenici one su bliske graničnoj vrijednosti ali je ne prelaze. Na sarajevskoj stanici Otoka je zabilježeno 17 dana sa prekoračenjem dnevne granične vrijednosti ( $>85 \mu g/m^3$ ) i 16 dana sa prekoračenjem tolerantne vrijednosti ( $>86 \mu g/m^3$ ) što je povećanje u odnosu na prethodne godine (u 2019. godini je bilo 6 dana) Na ostalim mjernim mjestima gotovo da i nije bilo prekoračenja dnevnih graničnih vrijednosti – po jedan dan na stanicama u Ilijašu i na Ilidži.“

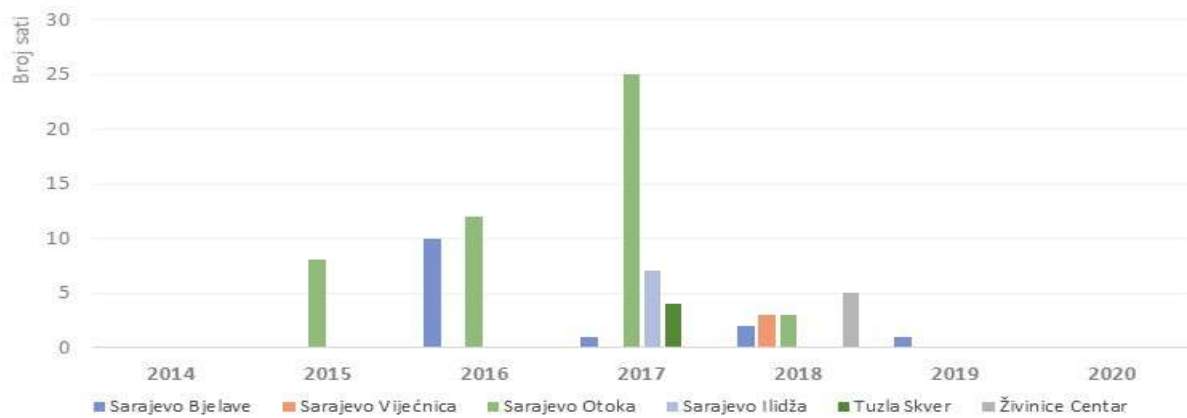




Slika 88 Vrijednost srednjih godišnjih koncentracija  $\text{NO}_2$  na mjernim stanicama u FBiH  
(Izvor: prema podacima FHMZ)



Slika 89 Broj dana prekoračenja koncentracija  $\text{NO}_2$  većih od  $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na mjernim stanicama u FBiH  
(Izvor: prema podacima FHMZ)

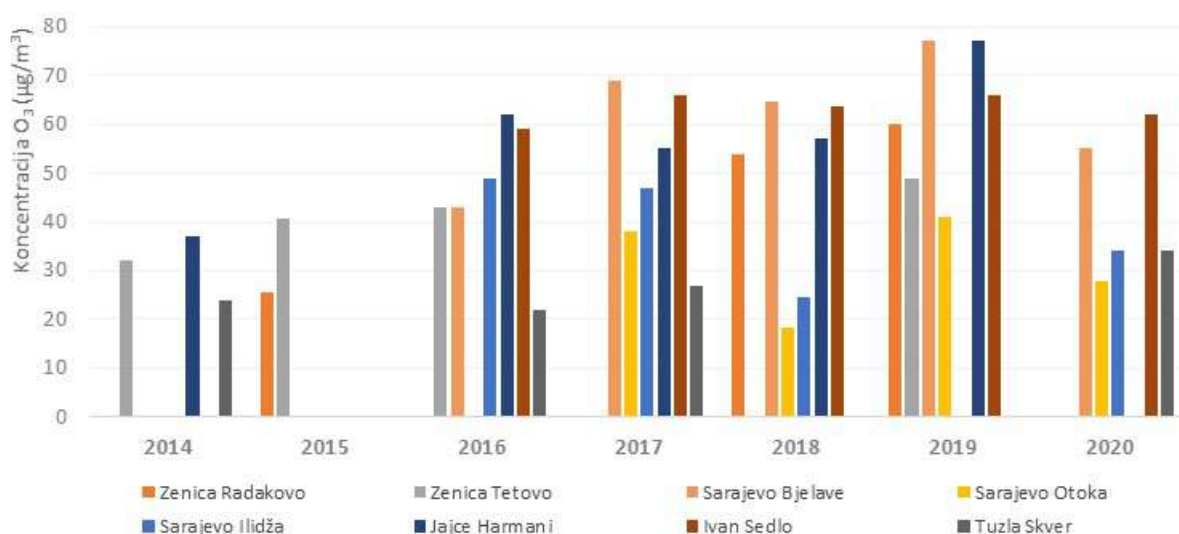


Slika 90 Broj sati prekoračenja koncentracija  $\text{NO}_2$  većih od  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  na mjernim stanicama u FBiH  
(Izvor: prema podacima FHMZ)

### Onečišćenje zraka prizemnim ozonom (O<sub>3</sub>)

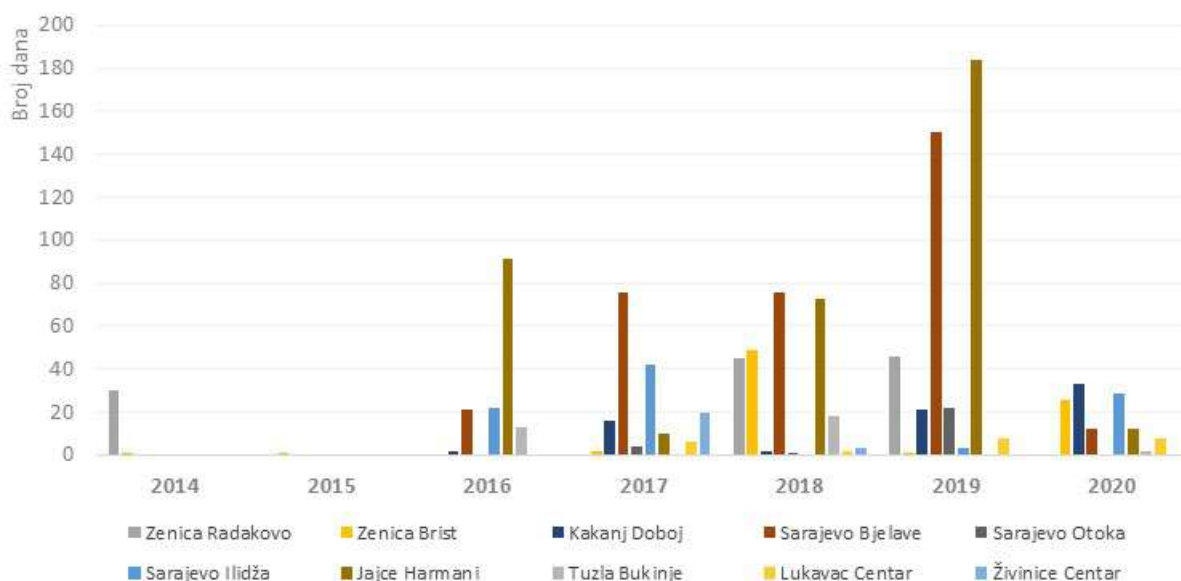
Prizemni (troposferski) ozon (O<sub>3</sub>) jedan je od globalnih problema okoliša današnjice jer njegovo relativno dugo vrijeme zadržavanja u atmosferi omogućuje njegov prijenos na velike udaljenosti. Pri povišenim koncentracijama može imati nepovoljne učinke na zdravlje ljudi, a zbog svojih oksidacijskih karakteristika ima negativan utjecaj i na vegetaciju (rast šuma i prinos usjeva). Prizemni ozon se ne emitira iz izvora, već nastaje složenim fotohemijskim reakcijama u kojima sudjeluju njegovi prekursori: dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>), hlapivi organski spojevi (metan (CH<sub>4</sub>)) i ugljikov monoksid (CO).

Ovim indikatorom se prati učestalost prekoračenja ciljne vrijednosti tj. broj dana pojavljivanja najvećih dnevnih osmosatnih srednjih vrijednosti koncentracija O<sub>3</sub> većih od 120 µg/m<sup>3</sup>. Navedeni podaci su prikazani na Slici 92. Također, na Slici 91 su prikazane vrijednosti srednjih godišnjih koncentracija O<sub>3</sub> na različitim mjernim stanicama u FBiH. Sa Slici 92 može se vidjeti da su zabilježene vrijednosti ovog indikatora nešto veće za mjerna mjesta u Sarajevu (stanica Bjelave) i u Jajcu (stanica Harmani).



Slika 91 Vrijednost srednjih godišnjih koncentracija O<sub>3</sub> na mjernim stanicama u FBiH

(Izvor: prema podacima FHMZ)



Slika 92 Broj dana sa 8-satnim prosjecima koncentracije O<sub>3</sub> višim od 120 µg/m<sup>3</sup> na mjernim stanicama u FBiH

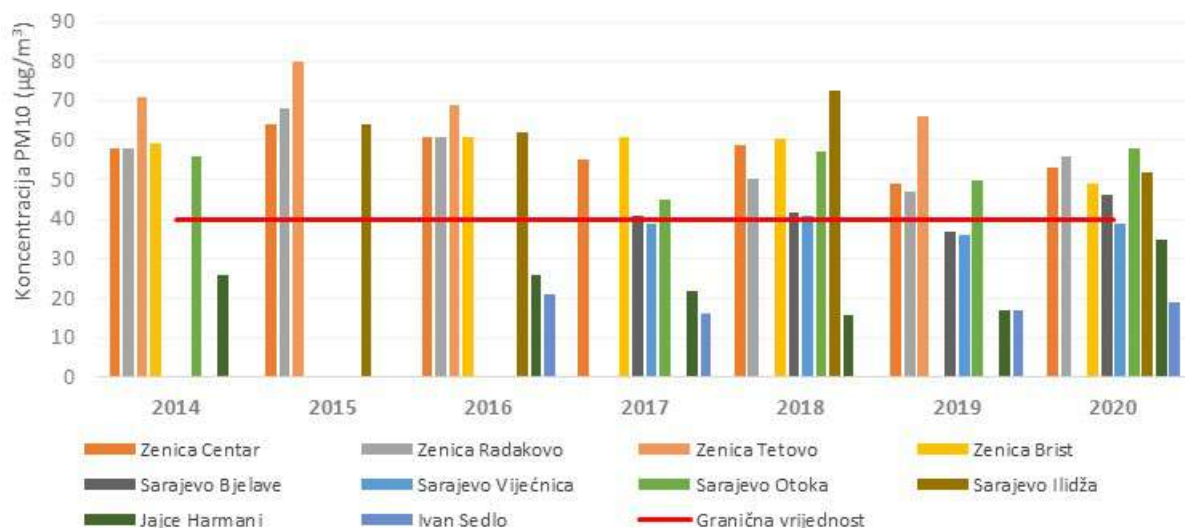
(Izvor: prema podacima FHMZ)

### Onečišćenje zraka lebdećim česticama (PM10 i PM2,5)

Lebdeće čestice („prašina“) se mogu smatrati univerzalnim problemom stanja kvaliteta zraka u BiH, jer osim što su prekoračene godišnje statističke norme, rezultati mjerenja pokazuju da je zagađenje ovim polutantom na mnogim mjernim mjestima prisutno gotovo cijele godine, ne samo tokom grijne sezone.<sup>190</sup> Ove čestice izazivaju respiratorne i druge zdravstvene probleme, a mogu biti i kancerogene. PM10 ili grube čestice su one koje imaju promjer manji od 10 mikrometara ( $\mu\text{m}$ ), primjerice prašina ili pelud. PM10 uglavnom sadrže željezo, aluminij i silikate, a nastaju primarno zbog loženja na kruta goriva, te ispušnih plinova automobila i industrije. PM2,5 ili fine čestice su one koje su puno opasnije jer su manje od 2,5  $\mu\text{m}$  pa lakše i dublje mogu prodrijeti u organizam. One nastaju sagorijevanjem fosilnih goriva (ispušni plinovi iz automobila, grijanje na drva ili ugljen i sl.), a sastoje se uglavnom od sulfata, nitrata, amonijaka, organskog i elementarnog ugljika, teških metala, poput olova, mangana, bakra, kadmija, cinka, nikla, vanadija i hroma).

Detaljnije istraživanje karakteristika lebdećih čestica (veličina, porijeklo, sadržaj čađi i dr. materija) započeto je u Sarajevu kroz kampanju mjerenja i uzorkovanja lebdećih čestica u zraku (SAFICA - Sarajevo Field Campaign). Kampanja je provedena u zimskom periodu 2017/2018. godine, kroz suradnju FHMZ-a, Mašinskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, Prirodnomatematickog fakulteta u Sarajevu, ZZJZ KS i Odjela za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci. Projekt je rezultiralo sa više naučnih radova koji se detaljnije bave sastavom lebdećih čestica.<sup>191</sup>

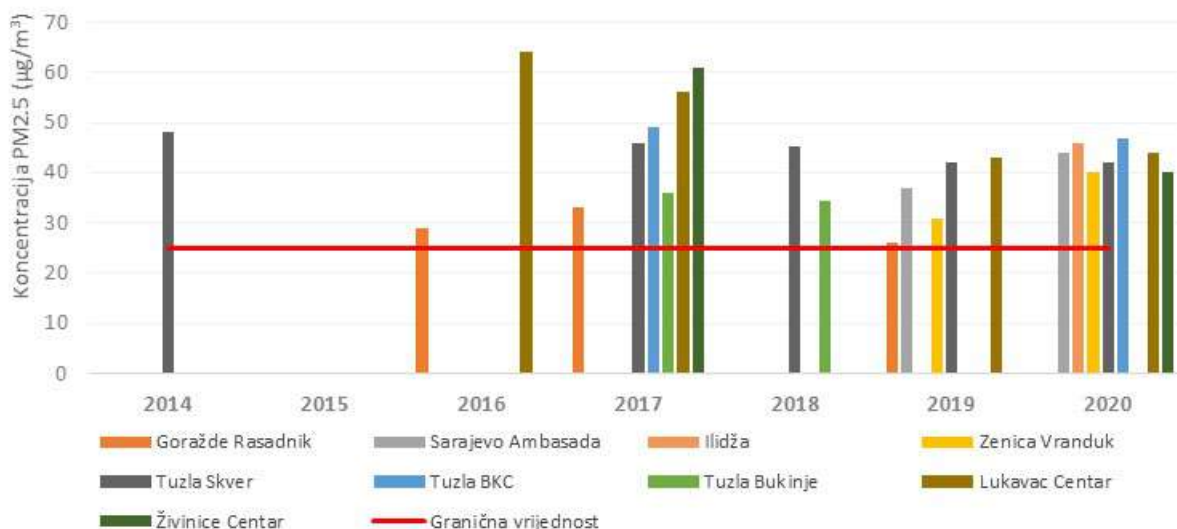
Ovim parametrom se prati učestalost prekoračenja granične vrijednosti 24-satnih koncentracija tj. broj dana prekoračenja koncentracija PM10 većih od  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Slika 93), trend srednjih godišnjih koncentracija PM10 ( $G_v = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Slika 95) i trend srednjih godišnjih koncentracija PM2,5 ( $G_v = 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (Slika 94). Na navedenim slikama mogu se primijetiti značajna odstupanja od graničnih vrijednosti na velikom broju mjernih mjesta, prije svega na stanicama lociranim u gradovima Zenica, Sarajevo i Tuzla.



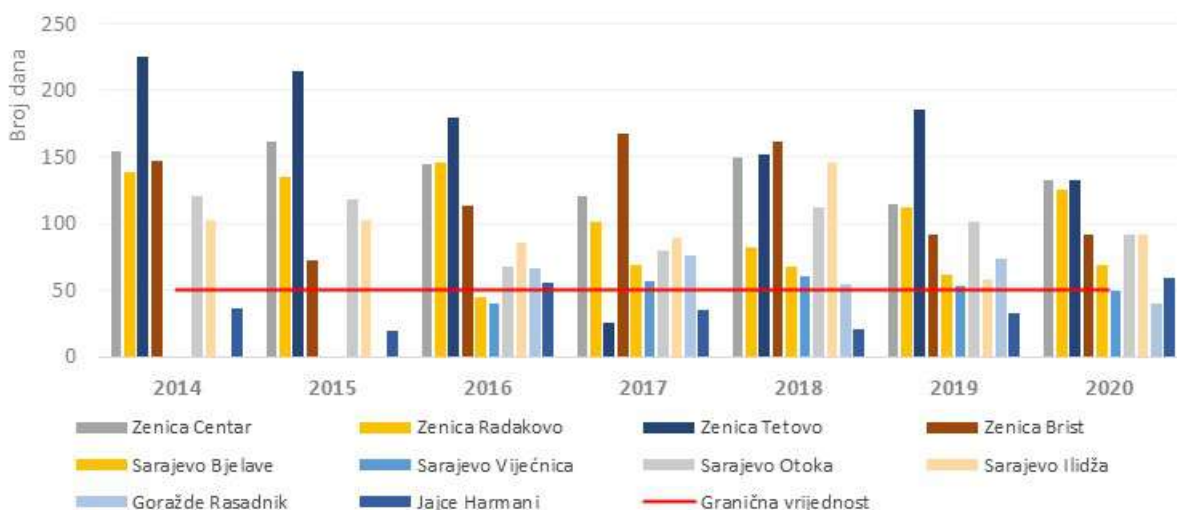
Slika 93 Vrijednost srednjih godišnjih koncentracija PM10 na mjernim stanicama u FBiH  
(Izvor: prema podacima FHMZ)

<sup>190</sup> Federalni hidrometeorološki zavod BiH (2019). Bilten Sunce, zemlja i vrijeme

<sup>191</sup> <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35234030/>; <https://www.bib.irb.hr/1170098>



Slika 94 Vrijednost srednjih godišnjih koncentracija PM<sub>2,5</sub> na mjernim stanicama u FBiH  
(Izvor: prema podacima FHMZ)



Slika 95 Broj dana prekoračenja koncentracija PM<sub>10</sub> većih od 50 µg/m<sup>3</sup> na mjernim stanicama u FBiH  
(Izvor: prema podacima FHMZ)

U nastavku se prezentira dio interpretacije rezultata mjerenja koncentracije lebdećih čestica za 2020. godinu iz Godišnjeg izvještaja o kvalitetu zraka u FBiH, urađenog od strane FHMZ.<sup>189</sup> „Odnos učešća frakcije PM<sub>2,5</sub> unutar ukupne količine PM<sub>10</sub> čestica varira od 50-60% u toplijem dijelu godine kada prašina i mehanička drobina dominiraju u izvoru emisije ovih čestica, do 90-99% tokom zime u najzagađenijim sredinama kada je glavni izvor emisije čestica sagorijevanje. S obzirom da je riječ o manjoj frakciji istog polutanta, svaka izmjerena koncentracija PM<sub>2,5</sub> automatski znači i da je koncentracija PM<sub>10</sub> ista ili veća. Iz tog razloga su prikazani i statistički podaci 90,4 percentila dnevnih vrijednosti sa graničnom vrijednošću kao kod lebdećih čestica promjera 10 mikrometara (50 µg/m<sup>3</sup>). Obuhvat validnih mjerenja lebdećih čestica u 2020. godini je bio zadovoljavajući - više od 80%. Četiri su mjerna mjesta ostvarila više od 90% validnih satnih mjerenja lebdećih čestica PM<sub>10</sub> tokom godine, a njih 13 više od 75%. Na šest mjernih mjesta ostvareno je više od 90% validnih satnih mjerenja lebdećih čestica PM<sub>2,5</sub> tokom godine, a njih 7 više od 75%.

*Gotovo na svim stanicama su prekoračene granične vrijednosti koncentracije lebdećih čestica PM10. Izuzetak čine pozadinska stanica Ivan Sedlo, stanica Doboj Kakanj (koja je smještena izvan središta grada i u neposrednoj blizini rijeke Bosne koja ima značajan uticaj na disperziju zraka), Jajce i stanica Vijećnica koja također ima specifičan položaj uz rijeku Miljacku i čije su vrijednosti tik ispod dozvoljene granične vrijednosti. Stanje je još lošije kada posmatramo koncentracije lebdećih čestica PM2,5 s obzirom da i dalje niti na jednom mjernom mjestu nije ostvarena srednja godišnja koncentracija ispod granične vrijednosti.“*

#### Onečišćenje ugljičnim monoksidom i suporovodikom

Ugljični monoksid se u 2020. godini mjerio na 11 stanica u FBiH. Na osnovu dobijenih rezultata zaključilo se da ovaj polutant vrlo rijetko narušava kvalitet zraka u našim gradovima i koncentracije ostaju u okviru zakonski propisanih.

Što se tiče sumporovodika, u Visokom je u ljeto 2019. godine počela sa radom stanica u centru grada na kojoj je, zbog specifične industrije smještene u gradu i emisija koje proizilaze iz tehnološkog procesa, postavljen i uređaj za praćenje sumporovodika. U 2020. godini praćenje sumporovodika je uspostavljeno i na Ilidži i u Maglaju. Na Ilidži je riječ o prirodnom izvoru iz hidrotermalnog vrela koje se nalazi u neposrednoj blizini mjernog mjesta, pa su povišene vrijednosti i očekivane. U Maglaju glavni izvor emisija sumporovodika predstavlja lokalno industrijsko postrojenje. Rezultati mjerenja u Visokom su pokazala redovno (svakodnevno) prekoračivanje graničnih dnevnih i časovnih vrijednosti koncentracije ovog polutanta. Dnevna granična vrijednost iznosi 5, a satna 7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ovdje treba imati u vidu da su ove granične vrijednosti postavljene na osnovu čulnog doživljaja (neugodan miris), te su relativno niske u odnosu na koncentracije koje mogu narušavati ljudsko zdravlje. Npr. u RS-u granična vrijednost za  $\text{H}_2\text{S}$  iznosi 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – i upravo se odnosi na vrijednost koja može imati negativne efekte na zdravlje. Vrijednosti tog ranga su se u Visokom prošle godine dešavale razmjerno rijetko i nisu se zadržavale dugo (11 puta su izmjerene koncentracije iznad 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).<sup>192</sup>

#### 4.4.4 Odgovori društva

##### Institucionalni okvir

MVTEO je nadležno za definiranje politika, osnovnih principa, koordiniranje djelatnosti i usklađivanja planova entitetskih vlasti i institucija na međunarodnom nivou u oblasti zaštite okoliša u BiH. Sektor za vodne resurse, turizam i zaštitu okoliša koordinira pitanja u oblastima kvaliteta zraka i klimatskih promjena, dok Sektor za energetiku koordinira pitanja u oblasti energije. Isto tako, MVTEO je nadležno za implementaciju međunarodnih ugovora (konvencija i protokola) i koordinaciju institucija vezano za ugovore.

FMOIT je nadležno za uspostavu i unapređenje zakonskog okvira u oblasti kvaliteta zraka, zaštite ozonskog omotača i klimatskih promjena u skladu sa zakonodavstvom EU, uspostavljanje i održavanje sistema za adekvatno upravljanje kvalitetom zraka, utvrđivanje stanja kvaliteta zraka koordinirano sa ovlaštenom institucijom za monitoring kvaliteta zraka, definiranje mjera za smanjenje emisija i poboljšanje kvaliteta zraka, mjere zaštite ozonskog omotača kroz adekvatno upravljanje supstancama koje oštećuju ozonski omotač, prevencije nastanka i adaptacije na klimatske promjene, mjere zaštite od buke i transporta, te učešće u izradi i implementaciji strateških dokumenata, planova i programa iz nadležnosti Odsjeka, u skladu sa međunarodnim konvencijama i drugim obavezama koje je BiH preuzela u oblasti kvaliteta zraka, ozona i klimatskih promjena.<sup>193</sup>

<sup>192</sup> Federalni hidrometeorološki zavod BiH (2020). Godišnjeg izvještaja o kvalitetu zraka u FBiH.

<sup>193</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma. <https://www.fmoit.gov.ba/bs/zakoni/direktive-eu>

Ministarstvo energije, rudarstva i industrije FBiH (FMERI) je nadležno za izradu energetske politike i uključeno je u ispunjavanje obaveza BiH, prihvaćenih ratifikacijom Sporazuma o energetske zajednici. FMERI, u saradnji sa Federalnim ministarstvom prostornog uređenja (FMPU), uređuje i oblast energetske efikasnosti u zgradarstvu, propisuje minimalne zahtjeve za energijskim karakteristikama zgrada, metodologiju provođenja energijskih audita i sadržaj energijskog certifikata.

FHMZ je nadležan za monitoring kvaliteta zraka u FBiH i pripremu godišnjih izvještaja o stanju kvaliteta zraka. FHMZ vodi bazu podataka o mjeranju kvaliteta zraka. Prema nacrtu novog Zakona o zaštiti zraka, FHMZ je nadležan i za izradu inventara GHG, kao i inventara zagađujućih materija.

FZO FBiH prikuplja i distribuira finansijske sredstva za zaštitu okoliša u FBiH. Fond prikuplja naknade od zagađivača zraka i motornih vozila. Fond također obavlja i poslove u vezi sa poticanjem i finansiranjem pripreme, provedbe i razvoja programa, projekata i sličnih aktivnosti u oblasti očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređivanja stanja okoliša i korištenja obnovljivih izvora energije. U skladu sa Pravilnikom o Informacionom sistemu energetske efikasnosti FBiH,<sup>194</sup> Fond uspostavlja, vodi i održava ISEE pod nadzorom FMERI.

Nadležni organi kantona i jedinica lokalne samouprave osiguravaju mjerna mjesta i mjerne stanice za fiksna mjerenja u federalnoj i lokalnim mrežama za monitoring kvaliteta zraka i poduzimaju mjere u slučajevima prekoračenja graničnih vrijednosti zagađujućih materija i pragova uzbune.

Poslove inspekcijskog nadzora obavljaju federalni i kantonalni inspektori u ovisnosti od toga koji organ je izdao okolinsku dozvolu. Inspektor vrši inspekcijski nadzor kako bi se provjerilo da li su emisije u skladu sa odgovarajućim graničnim vrijednostima emisije i sa drugim uvjetima iz okolinske dozvole koja je izdata za dati izvor emisije.

### Zakonski okvir

Što se tiče zakonske regulative, FBiH je u proteklom vremenu donijela nove ili izmijenila postojeće podzakonske akte kojima se reguliše oblast upravljanja kvalitetom zraka.<sup>195</sup> Izdvajaju se:

- Pravilnik o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine FBiH“, broj: 3/13), te revidiran kroz izmjene i dopune („Službene novine FBiH“, broj: 92/17) kojim je izvršeno usklađivanje sa odredbama Direktive 2001/80 o velikim postrojenjima sa sagorijevanjem i odlukama ministarskog vijeća energetske zajednice za zemlje članice Ugovora o energetske zajednici. Isto tako, u skladu sa operativnim ciljem strategije koji se odnosi na Ograničenje emisije iz malih postrojenja za sagorijevanje pravilnikom je regulisana emisija po uzoru na Njemačko TA luft uputstvo, kao i propise susjednih zemalja.
- Pravilnik o monitoringu emisija zagađujućih materija („Službene novine FBiH“, broj: 9/14), te revidiran kroz izmjene i dopune („Službene novine FBiH“, broj: 97/17) kojim je izvršeno usaglašavanje sa odredbama Large Combustion Plants (LCP) direktive u dijelu monitoringa emisija iz velikih postrojenja za sagorijevanje.
- Pravilnik o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija i drugih standarda kvaliteta zraka („Službene novine FBiH“, broj: 1/12) u skladu sa Direktivom 2008/50 o ocjeni i upravljanju kvalitetom ambijentalnog zraka i koja reguliše SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, lebdeće čestive i Pb u zraku i Direktivom 2004/107 koja se odnosi na arsen, kadmijum, živu, nikl i aromatične ugljovodonike u ambijentalnom zraku.

<sup>194</sup> Službene novine Federacije BiH, broj: 2/19

<sup>195</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma. <https://fmoit.gov.ba/bs/zakoni/zakoni-na-razini-fbih>

- Izmjene i dopune Pravilnika o monitoringu kvaliteta zraka („Službene novine FBiH“, broj: 9/16).
- Po osnovu Zakona o Fondu za zaštitu okoliša donesena je Uredba o posebnim naknadama za okoliš koje se plaćaju pri registraciji motornih vozila („Službene novine FBiH“, broj: 14/11 i 26/11) kao i Uredba o vrstama naknada i kriterijima za obračun naknada za zagađivače zraka („Službene novine FBiH“, broj: 66/11 i 107/14).
- Na osnovu Zakona o energijskoj efikasnosti („Službene novine FBiH“, broj: 22/17) usvojena je Uredba Vlade FBiH o provođenju energijskih audita i izdavanju energijskog certifikata („Službene novine FBiH“, broj: 87/18), Uredba o uslovima za davanje i oduzimanje ovlaštenja za obavljanje energijskih audita i energijsko certificiranje zgrada („Službene novine FBiH“, broj: 87/18), te Pravilnik o informacionom sistemu energijske efikasnosti FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 2/19).

### Monitoring i izvještavanje

Monitoring emisija u zrak iz stacionarnih izvora u FBiH je propisan Pravilnikom o monitoringu emisija zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH“, broj: 9/14 i 97/17). Ovim pravilnikom uređuju se način, postupak, učestalost i metodologija mjerenja emisije zagađujućih materija, obaveze operatora da vrše provjeru ili praćenje emisije zagađujućih materija u zrak iz stacionarnih izvora zagađivanja u ovisnosti od vrste postrojenja, kriteriji za uspostavljanje mjernih mjesta, postupak vrednovanja rezultata mjerenja emisije i usklađenosti sa propisanim graničnim vrijednostima emisije, organizacija provjere emisije i uvjeti koje treba da zadovolji pravno lice koja vrši provjeru emisije, te sadržaj izvještaja o izvršenim mjerenjima emisije i bilansu emisije. Obveznik provjere emisije je operator postrojenja čija emisija u zrak iz stacionarnog izvora podliježu ograničenju na osnovu: Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije zagađujućih materija u zrak („Službene novine FBiH“, broj: 12/05) i Pravilnika o graničnim vrijednostima emisije u zrak iz postrojenja za sagorijevanje („Službene novine FBiH“, broj: 3/13). Obavezu provjere emisije imaju i operatori po osnovu utvrđenih okolinskom dozvolom i posebnih kantonalnih propisa koji uređuju ovu oblast.

Kontinuirano mjerenje emisije organizuju obveznici za postrojenja za sagorijevanje toplotne snage 100 MWth i više (emisija SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i čvrstih čestica), postrojenja za sagorijevanje toplotne snage 100 MWth i više koja koriste gasovita goriva (emisija CO), postrojenja čiji maseni protok SO<sub>2</sub> prekoračuje 150 kg/h, postrojenja čiji maseni protok NO<sub>x</sub> prekoračuje 30 kg/h, postrojenja čiji maseni protok čvrstih čestica prekoračuje 3 kg/h, a za postrojenja čiji je maseni protok čvrstih čestica od 1-3 kg/h vrši se samo monitoring efikasnosti sistema za otpašivanje, kao i postrojenja za koja je okolinskom dozvolom utvrđena obaveza takvog načina praćenja emisije. Trenutno u FBiH sedam operatora ima instaliran sistem kontinuiranog automatskog praćenja emisija u zrak na pojedinim postrojenjima (TE Tuzla i Kakanj, TC Kakanj, FC Lukavac; Arcelor Mittal i Global Ispat Koksna industrija). Povremena mjerenja provode laboratorije akreditirane prema standardu BAS EN ISO/IEC 17025 za oblast mjerenja emisija u zrak stacionarnih izvora (npr. TQM, INZIO, Inspekt RGH, DVOKUT, ZAGREBINSPEKT.<sup>196</sup> Od 2021. godine TQM d.o.o je akreditiran kao Inspekcijsko tijelo Tip A po standardu BAS EN ISO/IEC 17020 za Automatske mjerne sisteme za mjerenje emisija iz stacionarnih izvora.

Prema Pravilniku o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka, monitoring kvaliteta zraka u FBiH je

<sup>196</sup> Institut za akreditiranje BiH. [http://www.bata.gov.ba/Akreditirana\\_tijela/Spisak-akreditiranih-tijela.pdf](http://www.bata.gov.ba/Akreditirana_tijela/Spisak-akreditiranih-tijela.pdf)

u nadležnosti FHMZ-a i nadležnih organa kantona i jedinica lokalne samouprave koji treba da osiguraju mjerna mjesta i mjerne stanice za fiksna mjerenja u federalnoj i lokalnim mrežama za monitoring kvaliteta zraka; kontinuirana i povremena uzorkovanja zagađujućih materija na fiksnim lokacijama; povremena mjerenja i uzorkovanja zagađujućih materija koja nisu obuhvaćena mrežom monitoringa kvaliteta zraka; prijenos, obradu, provjeru validnosti i analizu dobijenih rezultata; provjeru kvaliteta mjernih postupaka i održavanje mjernih mjesta, instrumenata i prateće opreme u cilju osiguranja zahtjeva kvaliteta podataka.

Po članu 7. Pravilnika o načinu vršenja monitoringa kvaliteta zraka i definiranju vrsta zagađujućih materija, graničnih vrijednosti i drugih standarda kvaliteta zraka, kvalitet zraka se prati mjerenjem koncentracija za sumpordioksid, azotne okside, lebdeće čestice PM10 i PM2,5, olovo, benzen, ugljični monoksid, arsen, kadmij, živu, nikal, benzo-a-piren, instrumentima za automatsko mjerenje ili analizom uzoraka. Postojeći uslovi u FBiH ne omogućavaju redovan monitoring svih navedenih parametara, a pojedini parametri se ne mjere (benzen, benzo-a-piren) ili samo povremeno (metali u lebdećim česticama). Zakonom propisana metodologija vršenja monitoringa koncentracija pojedinih zagađujućih materija u ambijentalnom zraku (one materije čiji se monitoring vrši) je u skladu sa metodologijom propisanom u zemljama EU.

FBiH, odnosno, njena nadležna Ministarstva i ustanove i dalje rade na donošenju novih podzakonskih akata i unapređenju starih sa ciljem približavanja BiH prema EU, a sa primjenom istih izvjesno je očekivati i unapređenje sistema monitoringa, smanjenje emisija, kao i poboljšanje kvaliteta zraka u FBiH.

#### Registri zagađivača i emisija

Registar o postrojenjima i zagađivanjima u FBiH, po osnovu Zakona o zaštiti okoliša FBiH, predstavlja instrument za prikupljanje podataka o emisiji najznačajnijih polutanata u atmosferu iz pogona i postrojenja u FBiH, ali ne obezbjeđuje dovoljan broj podataka za proračun emisije zagađujućih materija čime bi se mogla uraditi kontrola rezultata dobivenih mjerenjima ili obračunati emisije za one zagađivače koji nemaju uređen sistem ili obavezu mjerenja emisija. Registar postrojenja i zagađivača je dobra baza podataka za neke druge izvještaje, no u slučaju potreba izrade Izvještaja o emisijama on nije najbolje rješenje. Neophodno je dodatno prikupljati slijedeće podatke: podatke o kompaniji/laboratoriji koja su vršila mjerenja emisije na pojedinačnim pogonima i postrojenjima, vrsti i tipu mjernog uređaja, dokazu o izvršenoj kalibraciji mjernog instrumenta, dokaz o osposobljenosti osoblja koje vrše mjerenje, podatke o količinama i vrstama utrošenih goriva i drugih materija, emisione faktore za pojedina goriva i materije koje se koriste u proizvodnom procesu, na osnovu koji bi se izvršio proračun emisije zagađujućih materija u zrak u skladu sa primijenjenim i prihvaćenim metodologijama koje se koriste u tu svrhu i podatke o vrsti, tipu i efikasnosti prečistača.

U skladu sa članom 26. Zakona o zaštiti zraka („Službene novine FBiH“, broj: 33/03 i 4/10) Federalno ministarstvo trebalo bi u januaru svake godine objaviti Izvještaj o emisijama zagađujućih materija u zrak za pretprošlu godinu za FBiH. FHMZ je, kao referentni centar za zrak u FBiH, izradio izvještaje o emisijama za 2015. i 2016. primarno iz razloga da se svojim sadržajem i metodološkim rješenjima, približi sličnim izvještajima koji se rade u zemljama EU. Analizirani su i nedostaci u prikupljenim podacima te prijedlozi za unapređenje.

Važeći federalni Zakon o zaštiti zraka („Službene novine FBiH“, broj: 33/03 i 4/10) propisuje vođenje registra emisija, prema djelatnostima, na nivou kantona i entiteta „najmanje za sumpor dioksid, nitrookside, ugljen dioksid, ugljen monoksid, amonijak, nitrookside, metan, nemetanske



ugljovodonike, benzin i čvrste čestice iznad deset mikrometara (PM10)“. Prijedlog novog Zakona definira registar kao *skup podataka o vrsti, količini, načinu, prostornom razmještaju, mjestu ispuštanja i unošenja zagađujućih materija u zrak*. Registri emisija izrađivani su u nekoliko kantona, za potrebe planiranja i kategorizacije kvaliteta zraka - u Kantonu Sarajevo<sup>197</sup> (2010 i 2013) i Tuzlanskom kantonu<sup>198</sup> (2016), a u Zeničko-dobojskom je izrađen po EMEP metodologiji 2016. u okviru Registra o postrojenjima i zagađivanjima Zeničko-dobojskog kantona i dostupan je na portalu Instituta Kemal Kapetanović iz Zenice.<sup>183</sup> U Unsko-sanskom kantonu registar je u fazi izrade. Generalni problem inventara, registara i baza podataka vezanih za zrak trebao bi biti riješen kroz razvoj jedinstvenog informacijskog sistema za kvalitet zraka (sastavni dio Informatičkog sistema zaštite okoliša u FBiH), za koji će biti zaduženi FMOiH, FZO FBiH i FHMZ.

### Ekonomski instrumenti

Dva tipa naknada za zagađivače okoliša u FBiH se mogu klasificirati u oblast zaštite zraka – jedna je ona koja se naplaćuje po osnovu Uredbe o vrstama naknada i kriterijima za obračun naknada za zagađivače zraka („Službene novine FBiH“, broj: 66/11 i 107/14), a druga po osnovu Uredba o posebnim naknadama za okoliš koje se plaćaju pri registraciji motornih vozila („Službene novine FBiH“, broj: 14/11 i 26/11). Obje se dijele na način da 70% sredstava ide budžetu kantonima (ili kantonalnim fondovima za zaštitu okoliša ukoliko su uspostavljeni) u kojima je lociran zagađivač, a 30% FZO FBiH plasira putem javnih poziva za projekte zaštite okoliša. Na kantonalnom nivou, za raspodjelu 70% sredstava prema lokalnim zajednicama, odgovorna su ministarstva nadležna za okoliš. Pojedini kantoni izvještavaju Fond i javnost putem web stranica o aktivnostima i projektima koje sufinanciraju iz 70% naknada koje su im prosljeđene, ali većina ne izvještava.

Obveznici plaćanja naknade za zagađivače zraka su sva pravna lica koja uzrokuju zagađivanje zraka, i to zagađivači koji imaju u vlasništvu ili koriste pojedinačni izvor emisije SO<sub>2</sub> i/ili NO<sub>2</sub> i/ili čvrstih čestica (prašine) iz pogona i postrojenja, a u nadležnosti su FMOiH-a za izdavanja okolinske dozvole, kao i drugi zagađivači zraka iz kantonalne nadležnosti ukoliko imaju godišnje emisije u količinama definiranih Uredbom. Uredba se primarno odnosi na stacionarne kontrolirane ispuste (ali i na nekontrolirane emisije koksara te emisije asfaltnih baza). Visina “jednične” naknade za emisije iznosi za: jednu tonu emisije SO<sub>2</sub> - 38KM, jednu tonu emisije NO<sub>2</sub> - 36KM i jednu tonu emisije čvrstih čestica (prašine) - 170KM. Visina godišnje naknade za jednu tonu čvrstih čestica (prašine) iz asfaltnih baza i za nekontrolisane emisije koksara iznosi 2.350 KM/t. Od 2011. godine do danas, jedinična naknada nije promijenjena. Obveznici i mjeriteljske kuće mogu se kod proračuna emisija koristiti i Uputstvom za proračun emisija ovih zagađujućih materija.<sup>199</sup>

Uredba se provodi u FBiH od 2012. godine i svi najveći zagađivači zraka u FBiH uvedeni su u ovaj sistem. Po ovom osnovu, FZO FBiH na godišnjem nivou obračuna, od 6 do 7 miliona KM za prijavljene emisije zagađivača u prethodnoj tj. obračunskoj godini. Rješenja o obračunu naknade za velike termoenergetske objekte, TE Tuzla i TE Kakanj, tj. iznosi obračunati rješenjima čine oko 80 % ukupno obračunatih naknada u FBiH.

Pored naknade za zagađivače zraka koja se uplaćuje u Fond i prosljeđuje kantonima, termoelektrane u FBiH plaćaju lokalnim zajednicama na kojima se nalaze (Općina Kakanj i Općina Tuzla) i naknadu prema *Zakonu o izdvajanju i usmjeravanju dijela prihoda preduzeća ostvarenih radom termoelektrana*. Naknada iznosi 0,0015 KM po kilovatsatu (kWh) proizvedene električne energije i

<sup>197</sup> Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliša KS (2012).

<https://mpz.ks.gov.ba/sites/mpz.ks.gov.ba/files/Skraceni%20REGISTAR%20KS.pdf>

<sup>198</sup> Ministarstvo prostornog uređenja i zaštite okoliše TK.

[http://www.vladatk.kim.ba/Ministarstva/MPUZO/2018/REGISTAR\\_EMISIJA\\_U\\_ZRAK\\_I\\_KATEGORIZACIJA\\_KVALITETA\\_ZRAKA\\_TK\\_draft.pdf](http://www.vladatk.kim.ba/Ministarstva/MPUZO/2018/REGISTAR_EMISIJA_U_ZRAK_I_KATEGORIZACIJA_KVALITETA_ZRAKA_TK_draft.pdf)

<sup>199</sup> Fond za zaštitu okoliša FBiH. <https://fzofbih.org.ba/wp-content/uploads/2020/03/Nedzla-PDF-1.pdf>

uplaćuje se u budžet općine, odnosno grada, na čijem području se nalaze termoelektrane, instalacije ili zemljište na kojem se vrši odlaganje šljake, pepela i sličnog otpada, kao i deponije uglja. TE Tuzla je po tom osnovu u 2020. godini uplatila općinama 4.704.817,00 KM, a TE Kakanj 3.459.520,00 KM.

Uredbom o posebnim naknadama za okoliš koje se plaćaju pri registraciji motornih vozila („Službene novine FBiH“, broj: 14/11 i 26/11) utvrđen je način obračuna ove naknade koja se obračunava i plaća jednom godišnje prilikom registracije vozila. Na godišnjoj osnovi se obračuna oko 16 do 17 miliona KM (2018-2021.), od kojih 70 % automatski biva proslijeđeno pripadajućim kantonima.

Od početka operativnog rada Fond je za projekte zaštite zraka i energetske efikasnosti do 2019. izdvojio oko 17 miliona KM/kroz 122 projekta. Fond je između ostalog, na području cijele FBiH, financirao niz projekata poboljšanja i očuvanje kvalitete zraka kroz Projekte industrije i privrede na smanjenju emisija u zrak, osiguranje kvalitete podataka o emisijama, prilagođavanje postojećih vozila javnog saobraćaja na ekološki prihvatljiviji pogon, punionice za električna vozila i njihovo umrežavanje, proširenje i rekonstrukcija mreže daljinskog grijanja, projekte uspostavljanja novih zelenih površina u gradovima, uspostavi sistema javnih bicikala, romobila ili električnih vozila u gradovima i sl. Fond kontinuirano daje finansijsku podršku uspostavi funkcionalne federalne mreže stanica za praćenje kvalitete zraka FHMZ-a kroz popravku i nabavku novih analizatora, osposobljavanje laboratorija za analizu lebdećih čestica, čuvanje arhivske građe i dr. U okviru javnih poziva predviđeni su i projekti prostornog uređenja, u smislu poboljšanja cirkulacije i kvalitete zraka u gradovima koji se suočavaju s problemom zagađenja. Nažalost, gradovi, općine i kantoni još uvijek ne prepoznaju ove strateške projekte kao važne za poboljšanje kvaliteta zraka i ne prijavljuju ozbiljne projekte. Može se pouzdano reći da bi ovaj finansijski mehanizam bio puno bolje iskorišten kapacitiranjem institucija, od lokalnog do federalnog nivoa, u smislu pripreme za projekte za finansiranje kako domaćih, tako i međunarodnih sredstava.

Što se tiče energetske efikasnosti, Fond uspješno provodi i program povećanja energetske efikasnosti u javnim, privrednim i stambenim (kolektivno stanovanje) objektima, komunalnim i sistemima javne rasvjete u FBiH, kojim se postiže značajno smanjenje potrošnje energije, a tako i smanjenje emisija u zrak što je sastavni dio strategije zaštite zraka u segmentu unapređenja korištenja energije. Sa ciljem unapređenja korištenja energije u krajnjoj potrošnji, intenzivno se radi na uspostavljanju novih modela finansiranja i osiguranju novih izvora finansijskih sredstava, gdje se uz pomoć međunarodnih tehničkih asistencija (UNDP, GIZ, USAID) radi na uspostavi zakonskog okvira za pokretanje ESCO tržišta, kao i uvođenja obligacionih/alternativnih šema poticanja. Također, u saradnji sa međunarodnim agencijama radi se na pripremi programa i modela koji će, pored tradicionalno podsticanih sektora, omogućiti i podsticanje i realizaciju projekata energetske efikasnosti u sektoru kolektivnog i individualnog stanovanja. Fond kao Vladina finansijska institucija, pored grantovskog poticanja, od 2016. godine ima uspostavljen Revolving fond kao finansijski mehanizam koji podrazumijeva dodjelu besamatnog zajma korisniku za realizaciju projekta iz oblasti energetske efikasnosti, koji samom korisniku donosi uštede iz kojih isti može vratiti zajam. U protekle dvije godine ovaj mehanizam nije bio korišten, ali se tokom 2022. godine planira ponovo aktivirati.

Osim osnovnih benefita investiranja u energetske efikasnost koji se ogledaju u energetske i okolinske doprinosima, te direktnom smanjenju troškova za energiju u krajnjoj potrošnji, vrijedi istaći i pokazatelj doprinosa javnom budžetu i privrednom razvoju koji proizilazi iz podatka da za svaki 1,0 mil. KM koji uložimo u mjere povećanja energetske efikasnosti stvorimo cca 50 radnih mjesta na nivou godine u građevinskom sektoru.<sup>200</sup>

Na kantonalnom nivou ulažu se znatna sredstva u rješavanje problema zagađenosti zraka. Primjer je Pilot projekt subvencioniranja zamjene peći/kotlova na uglj i ostala čvrsta goriva sa certificiranim

<sup>200</sup> UNDP BiH (2016). Analiza uticaja mjera energetske efikasnosti na zapošljavanje u BiH

pećima/kotlovima i toplotnim pumpama u domaćinstvima u KS u 2021. (suradnja UNDP BiH i Ministarstva komunalne privrede, infrastrukture, prostornog uređenja, građenja i zaštite okoliša KS koje je obezbijedilo sredstva za implementaciju projekta). Aktivnosti se provode u sklopu projekta *Zeleni ekonomski razvoj* koji finansira Vlada Švedske u saradnji sa ostalim partnerima. Planirano je da se prelazak na korištenje peći/kotlova na pelet subvencionira iznosom do 70% od iznosa ukupnih troškova ili maksimalnim iznosom do 5.000,00 KM po korisniku, a prelazak na grijanje pomoću toplotnih pumpi subvencionira iznosom do 40% od iznosa ukupnih troškova ili maksimalnim iznosom do 7.000,00 KM po korisniku. Pilot projektom bi se stvorili preduslovi za uspostavljanje održivog modela za podršku zamjene necertificiranih kotlova i peći u budućnosti.<sup>201</sup> U KS je tokom 2019-2020. godine izrađen Zeleni akcioni plan KS, u okviru projekta EBRD-a *Zeleni gradovi*,<sup>202</sup> u kojem je kao prioritetni okolišni izazov ocijenjen kvalitet zraka i planirane su mnoge mjere vezane za poboljšanje kvaliteta zraka. Također, Grad Zenica bio je uključen u isti EBRD-ov projekat u okviru kojeg je urađen Zeleni akcioni plan za Zenicu i u kojem je također fokus dat na kvalitet zraka.<sup>203</sup>

### Javna svijest o poboljšanju i očuvanju kvaliteta zraka

Glavni nosioci aktivnosti na jačanju svijesti o potrebi očuvanja kvalitete zraka su vladine i nevladine organizacije. Svjesnosti o potrebi očuvanja kvalitete zraka posebno je važna jer zagađenje zraka predstavlja jedan od vodećih zdravstvenih problema, a svaki pojedinac može pomoći rješavanju ovog problema promjenom svog ponašanja.

Objektivna ocjena kvalitete zraka vrlo je važan aspekt jačanja svijesti stanovništva. S obzirom da se ocjenom kvaliteta zraka bavi niz nevladinih organizacija za pojedine djelove FBiH po neujednačenoj metodologiji, javila se potreba za izradom Indeksa kvaliteta zraka za područje cijele FBiH. FHMZ je u 2019. napravio metodologiju za izvještavanje o stanju kvaliteta zraka putem specifičnog indeksa kvaliteta zraka.<sup>204</sup> Prilikom izbora metodologije uvažile su se lokalne specifičnosti s obzirom da danas u svijetu postoji širok spektar načina računanja i izražavanja indeksa. Zbog različitosti u metodologiji izrade često je nemoguće porediti dobijene vrijednosti indeksa različitih institucija i organizacija međusobno. Standardne mjerne jedinice ostaju najispravniji način vrednovanja stanja kvaliteta zraka i jedine koje mogu poslužiti za stručna istraživanja ove problematike, a indeks kvaliteta zraka građanima može pružiti jednostavnu informaciju o stanju kvaliteta zraka, njegovom uticaju na pojedine grupe stanovništva i preporukama za ponašanje stanovništva. Indeks je izražen u šest različitih kategorija, u ovisnosti od stanja kvaliteta zraka i to: Dobar, Umjeren, Nezdrav za osjetljive grupe, Nezdrav, Vrlo nezdrav i Opasan, a izražava se i bročanom vrijednošću te sadrži preporuke za ponašanje i informaciju za osjetljive grupe stanovništva. Indeks kvaliteta zraka je trenutno dostupan internet stranici Zavoda i može se preuzeti na mobilnoj aplikaciji FHMZ-a prilagođenoj android operativnom sistemu na linku: [www.appcreator24.com/app131556](http://www.appcreator24.com/app131556).

Na jačanju svijesti aktivno rade i mnogi projekti međunarodnih organizacija. Projekat *IMPAQ - Poboljšanje kvaliteta zraka i upravljanja kvalitetom zraka u BiH*, započet 2019. pokrenula je i koordinira Švedska agencija za zaštitu okoliša (SEPA - Swedish Environmental Protection Agency) uz finansijsku podršku Ambasade Švedske. To je trogodišnji projekat u koji su uključene sve relevantne institucije iz BiH, te FHMZ i Republički hidrometeorološki zavod Republika Srpska. U okviru projekta, između ostalog pokrenuta je i web stranica<sup>184</sup> s ciljem informisanja javnosti o kvalitetu zraka u BiH.

<sup>201</sup> Vlada Kantona Sarajevo. <https://vlada.ks.gov.ba/aktuelnosti/novosti/informacija-o-realizaciji-pilot-projekta>

<sup>202</sup> EBRD Green Cities. <https://ebrdgreencities.com/assets/Uploads/PDF/bf6498a710/EBRD-Sarajevo-GCAP-FINAL-LL-v5-2-For-ISSUE.pdf>

<sup>203</sup> EBRD Green Cities. [https://www.ebrdgreencities.com/assets/Uploads/PDF/fb181db192/Zenica-GCAP\\_BiH.pdf](https://www.ebrdgreencities.com/assets/Uploads/PDF/fb181db192/Zenica-GCAP_BiH.pdf)

<sup>204</sup> Federalni hidrometeorološki zavod BiH. <https://www.fhmbih.gov.ba/latinica/ZRAK/AQI-metodologija.php>

U oblasti jačanja javne svijesti o potrebi zaštite zraka vrlo je aktivna HEINRICH-BÖLL fondacija u Sarajevu,<sup>205</sup> te niz nevladinih organizacija čiji je rad važan kao korektiv za institucije. Među mnogobrojim posebno ističemo Aarhus centar za BiH,<sup>206</sup> Eko forum Zenica,<sup>207</sup> Eko akcija Sarajevo<sup>208</sup> i Centar za ekologiju i energiju Tuzla.<sup>209</sup>

#### 4.4.5 Indikatori

Sa tematskom oblasti Zrak može se povezati niz indikatora identificiranih listom Vijeća ministara indikatora (oblast kvalitete zraka, klimatskih promjena, energije i transporta). Pregled indikatora sa pratećim detaljnijim informacijama prezentirani su u Prilogu I.

---

<sup>205</sup> Heinrich Böll Stiftung Sarajevo. <https://ba.boell.org/bhs/2019/04/04/policy-brief-prioritetne-mjere-za-unapredenje-kvaliteta-zraka-u-kantonu-sarajevo>

<sup>206</sup> Udruženje Aarhus centar u BiH, Sarajevo. <http://www.aarhus.ba/sarajevo>

<sup>207</sup> Udruženje građana Eko forum Zenica. <https://www.ekoforumzenica.ba/wp-content/uploads/2021/06/Eko-ba-2018.pdf>

<sup>208</sup> Ekoakcija Sarajevo. <https://zrak.ekoakcija.org/sarajevo>

<sup>209</sup> Centar za ekologiju i energiju Tuzla. <http://ekologija.ba/>

## 4.4.6 Zaključci

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena			
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro
<b>Da li je sistem prikupljanja podataka o emisijama u FBiH razvijen na zadovoljavajući način ?</b>	<i>lako većina velikih postrojenja redovno izvještava u PRTR FBiH, podaci su nepotpuni za kvalitetnu verifikaciju. Cjeloviti registar emisija u FBiH, koji bi sadržavao podatke o emisijama svih izvora/sektora i koji bi rezultirao inventarom emisija u zrak nije uspostavljen. Dostupni podaci o emisijama su nepotpuni i nedovoljni za adekvatne analize postojećeg stanja i praćenje trendova. Informacioni sistem za kvalitet zraka kao dio jedinstvenog informacionog sistema okoliša u FBiH trenutno nije uspostavljen. Prijedlog novog Zakona o zaštiti zraka daje pravno utemeljenje za njegovu uspostavu, te otvara mogućnost za unapređenje sistema prikupljanja i obrade podataka.</i>				
<b>Da li je primjetan napredak u procesu monitoringa kvaliteta zraka?</b>	<i>U proteklom desetogodišnjem periodu došlo je do značajnog napretka u procesu praćenja kvaliteta zraka. U odnosu na 2013. kad je u FBiH kvalitet zraka pratilo 5 stanica, u 2021. ukupno su 23 automatske stanice vršile monitoring kvaliteta zraka. Kantoni koji se suočavaju s problemom zagađenja zraka ulažu dodatne napore u unapređenju sistema monitoringa.</i>				
<b>Da li je došlo do poboljšanja kvaliteta zraka u urbanim sredinama u FBiH?</b>	<i>Iz podataka o kvaliteti zraka na godišnjem nivou evidentno je da je u većini gradova u FBiH zagađenost zraka znatno viša u zimskim mjesecima, posebno u gradovima koji su smješteni u dolinama gdje zagađenje biva "zarobljeno" duži vremenski period, zbog specifičnih klimatskih uvjeta i temperaturne inverzije. Primijećene su manje promjene na bolje. U Zenici i Tuzli su u zadnjih nekoliko godina maksimalne vrijednosti sumpordioksida niže od onih u prethodnom periodu. Broj dana sa prekoračenjima dnevnih i satnih graničnih vrijednosti nije se značajno promijenio u istom periodu, kao ni srednje godišnje vrijednosti. Trend poboljšanja/pogoršanja kvaliteta zraka u urbanim sredinama se nije publikovao u proteklih 10 godina.</i>				
<b>Da li je smanjena emisija iz velikih postojenja za sagorijevanje?</b>	<i>U periodu od 2012 do 2020. godine primjetno je kako emisije SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> velikih postrojenja za sagorijevanje variraju iz godine u godinu, te ovise o obimu proizvodnje a ne o mjerama za smanjenje emisija. Emisija čvrstih čestica u periodu od 2012 do 2020. godine značajno se smanjila, prevashodno zbog poduzetih mjera na smanjenju emisija (94% za TE Kakanj, odnosno 75% za TE Tuzla).</i>				
<b>Da li je došlo do smanjenja emisija</b>	<i>Prema dostupnim podacima za period 2014-2016. godine uočava se postepeno povećanje emisija NO<sub>x</sub> te smanjenje emisija CO. Ostali parametri</i>				

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena					
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro		
<b>cestovnog saobraćaja u FBiH?</b>	<p>imaju približno iste vrijednosti.</p> <p>Ove emisije zavise uglavnom od starosti motornih vozila, koja je u FBiH najveća u klasi „više od 15 godina“ i ima tendenciju rasta. U 2015. godini je bilo zabilježeno 44,3% vozila u navedenoj klasi, dok je taj broj u 2020. godini iznosio 57,7%. Oko 80% vozila je starije od 10 godina, dok iznad 5 godina, taj procent iznosi u prosjeku 93 %. S druge strane, uočava se pozitivan trend smanjenja korištenja konvencionalne pogonske jedinice (u 2015. 23.2%, a u 2020. godini 8,4%), kao i opadanje zastupljenosti vozila Euro 1, Euro 2 i Euro 3 standarda.</p>						
<b>Da li je primjetan napredak u praćenju emisija u zrak zagađujućih materija?</b>	<p>Sveobuhvatan inventar emisija u zrak u FBiH za sve sektore (energetika, industrijski procesi, poljoprivreda, otpad i prirodni izvori) i za sve zagađujuće materije nije razvijen u FBiH. Što se tiče praćenja emisija u zrak zagađivača zraka, isto podrazumijeva sveobuhvatan sistem mjerenja/procjene/proračuna emisija zagađivača zraka i njihove kontrole, kao i prikupljanja i obrade podataka za potrebe planiranja upravljanja kvalitetom zraka. Evidentni su pomaci u broju laboratorija koje su akreditirane za oblast mjerenja emisija u zrak stacionarnih izvora, uspostavljenim sistemima kontinuiranog monitoringa, ali ih ne prati adekvatan sistem stručne kontrole koji je potrebno unaprijediti.</p>						
<b>Da li postojeći institucionalno-pravni okvir osigurava cjelovito upravljanje kvalitetom zraka?</b>	<p>Iako je institucionalni okvir, u kontekstu zaštite okoliša, uspostavljen, te je donesen niz propisa koji uređuju ovu oblast, provođenje mjera na smanjenju emisija u zrak je vrlo zahtjevno jer podrazumijeva ozbiljnu uključenost svih sektora u čijoj je nadležnosti neka od oblasti koja predstavlja pokretač/pritisak vezan uz kvalitet zraka (saobraćaj, energija i industrija, prostorno planiranje, komunalna i kaznena politika i dr.). Očita je potreba za aktivnijim multisektorskim pristupom u rješavanju problema onečišćenja, te ugrađivanje obaveza svih sektora u propise koji se odnose na očuvanje kvalitata zraka, uz usklađivanje propisa drugih sektora sa zahtjevima zdravog okoliša.</p>						
<b>Trend</b>							
	Poboljšanje		Pogoršanje		Nepromijenjen		Nejasan

## 4.5 Tlo i zemljište

### 4.5.1 Uvod

Riječ "zemljište" ima mnogo značenja, ali najčešće se povezuje sa čvrstim ili specifičnim dijelom zemljine površine, zemljom ili regijom. Osim tog značenja ono također označava tlo, te njihove specifične kvalitete i svojstva. Radi lakšeg praćenja u nastavku se daju definicije tla i zemljišta.

Tlo je labavi gornji dio zone trošenja na granici između litosfere i biosfere. Ono je nositelj brojnih funkcija neophodnih za život na Zemlji: predstavlja zonu ukorjenjivanja biljaka, osigurava hranu, biomasu, sirovine, staništa i rezerve gena te skladišti, filtrira i izmjenjuje hranjive tvari, vodu i ugljik. Zemljište ima nešto šire značenje od tla, ono obuhvata fizikalni prostor: tlo, klimu, hidrološka i geološka svojstva te vegetaciju u obimu koji utiče na mogućnost korištenja, zatim rezultate prošle i sadašnje aktivnosti čovjeka sa ili bez društveno-ekonomskih uslova, odnosno zemljište je pojam za način korištenja tla. Zemljište predstavlja i vlasništvo, a zbog vegetacije njegov proizvodni faktor su usjevi koji se na njemu mogu uzgajati.

Zemljište je vrlo složen i često podcijenjen element ekosistema. Kroz historiju, pejzaži su uvijek bili podložni promjenama, kao rezultat sila prirode i dijelom ljudskih aktivnosti, međutim sve veći udio pejzaža i pokrova naše planete na neki je način izmijenjeno ljudskim aktivnostima. Tlo i zemljište suočeni su sa brojnim pritiscima, uključujući širenje gradova, zagađenje iz poljoprivrede i industrije, zaptivanje tla, fragmentaciju krajolika, nisku raznolikost usjeva, eroziju tla i ekstremne vremenske pojave povezane sa klimatskim promjenama. Degradacija zemljišta uključuje sve procese koji umanjuju kapacitet zemljišnih resursa za obavljanje bitnih funkcija i usluga u ekosistemima. Poznavanje stepena degradacije zemljišta od izuzetne je važnosti, jer na taj način ocjenjujemo uticaj stanja zemljišta na sigurnost hrane i kvalitet životne sredine. Degradacija zemljišta djeluje na sinergijski način sa drugim fenomenima kao što su klimatske promjene, gubitak biodiverziteta i nedostatak vode.

Pristup DPSIR okvira se koristi za analizu i procjenu problema degradacije zemljišta u okviru sveobuhvatnog pogleda na interakcije između ljudskog društva i životne sredine. Ovim pristupom analizira se korištenje zemljišta, degradacija zemljišta i tla u odnosu na različite tipove korištenja zemljišta. Ove analize nam omogućavaju da učimo iz prošlosti i mogu nam pomoći da razvijemo strategije za sprečavanje degradacije zemljišta i tla.

Zemljište u FBiH je pod stalnim pritiskom, a nastali su kao posljedica razvoja FBiH, tj. privatizacije, tranzicije i globalizacije. Socio-ekonomska situacija i siva ekonomija, kao i bespravna gradnja stvaraju dodatne pritiske na zemljište, odnosno dodatno ugrožavaju "ekonomsko-ekološki" kapacitet zemljišta.

Vijeće ministara BiH u maju 2017. godine usvojilo je Akcioni program za borbu protiv degradacije zemljišta i ublažavanje posljedica suše u BiH (NAP BiH). Vlada FBiH je prepoznala važnost uvođenja LDN (Land Degradation Neutrality) koncepta u razvojne politike, planiranje kao i podizanja svijesti o važnosti zemljišta i zadužila FMPViš i kantonalna ministarstva da uvedu i promoviraju koncept neutralnosti degradacije zemljišta u proces planiranja i budućeg razvoja.<sup>210</sup>

<sup>210</sup> Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa (2018). Final report of the LDN Target Setting Programme. Sarajevo

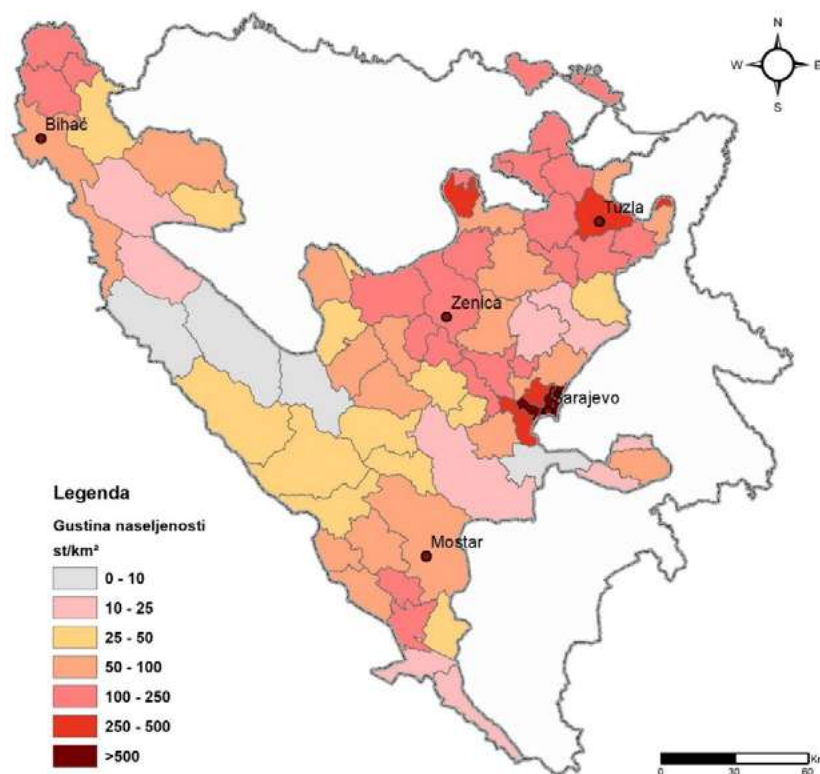
#### 4.5.2 Pokretači i pritisci

Najveći pokretači i pritisci na kvalitet i stanje tla i zemljišta ogledaju se u širenju urbanih područja, promjeni namjene zemljišta i neodrživom korištenju tla u poljoprivredne svrhe.

##### Urbanizacija

Rast broja stanovnika i preferencije stanovništva da žive u urbanim sredinama predstavljaju značajne pritiske na tlo i zemljište. Dodatna stambena infrastruktura (npr. putevi, škole, mreže za prečišćavanje vode i postrojenja za otpad) morat će se izgraditi kako bi se prihvatila rastuća ukupna populacija. Rast stanovništva nije jedini pokretač urbane ekspanzije i zauzimanja zemljišta i degradacije tla koja je povezana s tim. Rastuće razine prihoda također igraju važnu ulogu, jer se često pretvaraju u veće kuće, više kuća za odmor i odmarališta duž zaštićenih područja, te više komercijalnih i industrijskih objekata kako bi se zadovoljila rastuća potražnja potrošača. Promjene načina života imaju dugotrajne negativne utjecaje ne samo na seoske i prirodne krajolike, već i na urbane pejzaže.

Prema posljednjem popisu stanovnika iz 2013. godine ukupan broj stanovnika u FBiH bio je 2.219.220 stanovnika (62,8% ukupnog stanovništva BiH). Generalno, u FBiH postoji sve veći trend pada stanovništva i gustoće naseljenosti u ruralnim i planinskim područjima dok je procenat stanovništva koji živi u urbanim sredinama u rastu. Epicentar takvog prostornog i polariziranog demografskog razvoja FBiH je urbana regija Sarajeva, središnja zona koncentracije privrede. Osim Sarajeva, vodeći centri razvoja i koncentracije stanovništva su mikro-regionalni centri Tuzla, Zenica i Mostar. Gustina naseljenosti po općinama u FBiH prikazana je na Slici 96, iz koje možemo primjetiti neujednačenosti prostornog i regionalnog razvoja FBiH.



Slika 96 Gustina naseljenosti po općinama u FBiH  
(Izvor: prema podacima Popis stanovnika 2013)

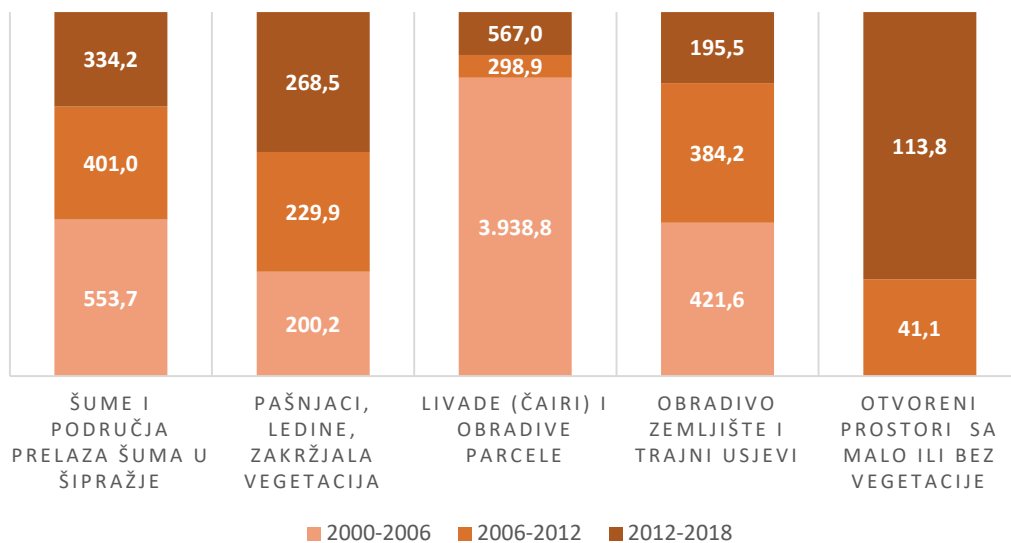


Iako trendovi populacije BiH, kao i FBiH pokazuju tendenciju opadanja, tj. broj stanovnika se značajno smanjuje i prirodni priraštaj ima negativan trend. Potrebno je napomenuti da je BiH zemlja u razvoju, i da je pod sve većim pritiskom da se ekonomski takmiči, a njen industrijski napredak, gradnja cestovne infrastrukture i povezivanje sa Evropom predstavlja značaj pritisak na tlo.

Zaptivanje tla se definiše kao uništavanje ili nagomilavanje čvrste mase zgradama, konstrukcijama i slojevima od potpuno ili djelimično nepropusnog vještačkog materijala (asfalt, beton i sl.). To je najintenzivniji oblik zauzimanja zemlje i u suštini je nepovratan proces. Zaptivanje tla se dešava i unutar postojećih urbanih područja kroz izgradnju na preostalim zelenim zonama u unutrašnjosti grada. Prema dostupnim podacima iz CLC mapa, u idućoj tabeli prikazan je prelazak različitih kategorija zemljišnog pokrivača u umjetne površine.

Tabela 68 Prelazak različitih CLC klasa u CLC klasu - umjetnih površina za FBiH u ha

	2000 - 2006	2006 - 2012	2012 - 2018
Šume i područja prelaza šuma u šipražje	553,66	400,99	334,19
Pašnjaci, ledine, zakržjala vegetacija	200,23	229,87	268,54
Livade (čairi) i obradive parcele	3.938,76	298,92	566,97
Obradivo zemljište i trajni usjevi	421,65	384,17	195,53
Otvoreni prostori sa malo ili bez vegetacije	0	41,11	113,83
<b>UKUPNO</b>	<b>5.114,30</b>	<b>1.355,05</b>	<b>1.479,06</b>



Slika 97 Stopa povećanja umjetnih površina za tri razdoblja u ha  
(Izvor: prema podacima CLC-a)

Kao što je vidljivo iz Tabela 68 i Slika 97 stopa povećanja umjetnih površina u FBiH najveća je za period 2000 - 2006. godine i onda postaje relativno stabilna.

### Poljoprivredne aktivnosti

Poljoprivredne aktivnosti imaju značajan uticaj na tlo, njegovo zdravlje i raznolikost. Prema dosadašnjim studijama i podacima iz Federalnog zavoda za statistiku 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 FBiH zastupljen ekstenzivan način korištenja zemljišta, te da postoji potencijalna mogućnost za povećanje poljoprivredne proizvodnje.

Iako je *Prostorni plan FBiH* kao krovni strateški dokument urađen 2012. godine, još uvijek nije zvanično usvojen. Ipak, dokument je definisao jasne ciljeve razvoja poljoprivrednog zemljišta čemu je svakako prethodila analiza stvarnog stanja, odnosno kapaciteta obradivog i neobradivog poljoprivrednog zemljišta. Naglašena je potreba za racionalnim i optimalnim korištenjem zemljišta s obzirom na uočenu lošu struktuiranost poljoprivrednog zemljišta, razvoj i održivo upravljanje raspoloživim zemljišnim resursima. Kao procjenu Federalnog zavoda za agropedologiju, navode se trajni gubici poljoprivrednog zemljišta u FBiH u visini od cca 2.000 ha godišnje, koji najvećim dijelom nastaju kao posljedica urbanizacije (izgradnja naselja, privrednih objekata, infrastrukture i sl.), eksploatacije mineralnih sirovina (površinski kopovi), formiranjem deponija (odlagališta industrijskog i komunalnog otpada i sl.), izgradnjom vodnih akumulacija i slično.<sup>93</sup> S obzirom na neminovnost formiranja novih izgrađenih površina, *Prostorni plan FBiH* iste usmjerava na dijelove već korištenih zemljišta kao i na dijelove poljoprivrednog zemljišta najslabije bonitetne kategorije, odnosno na dijelove druge i treće agrozone.

Izvršena analiza bilansa površina u planskom periodu (neto gustina naseljenosti i dr.) nepobitno govori da je prenamjena poljoprivrednog zemljišta posljednjih dvadesetak godina rezultat najčešće neracionalnog ponašanja, a ne potrebe. S toga se ovim prostornim planom daje jasna smjernica da se za navedene potrebe iskoriste već korištene površine kojih u poslijeratnom periodu ima i više nego je potrebno. Dakle, cilj je da se poljoprivredno zemljište, u planskom periodu, maksimalno zadrži i štiti u prostornom obuhvatu FBiH.

Pored toga što *Prostorni plan FBiH* nije na snazi, dodatni problem identificiran kroz više projekata koji su se bavili upotrebom zemljišta leži u činjenici da se odobrenja za promjenu namjene poljoprivrednog zemljišta ipak izdaju, i to bez obzira na interese lokalne zajednice i bez mapa upotrebne vrijednosti zemljišta.

### Status zemljišnog pokrivača

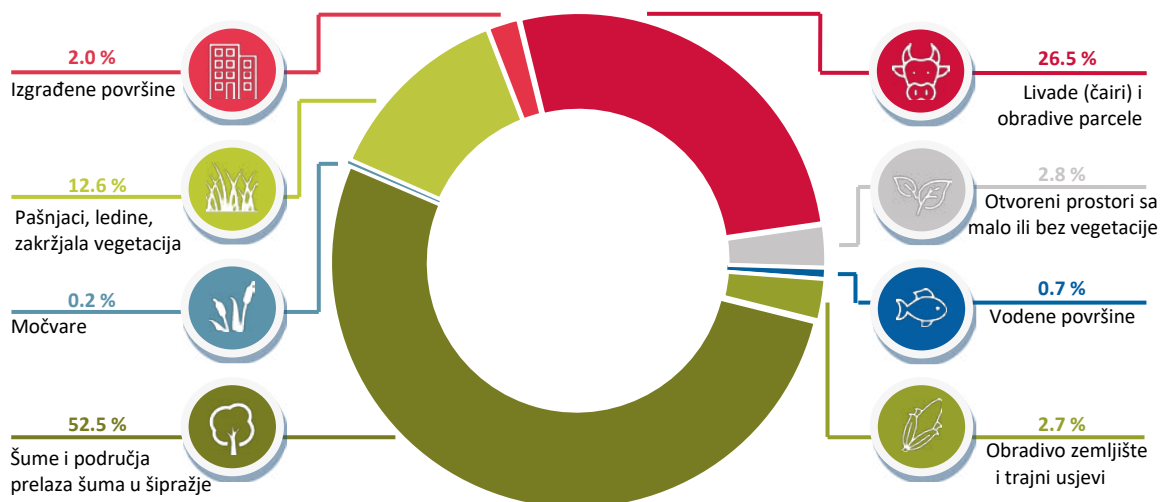
Struktura i promjene u korištenju i pokrovu zemljišta mapirane su u Corine Land Cover - bazi podataka koja se sastavlja primjenom jedinstvene metodologije i uključuje prostorne podatke o korištenju zemljišta širom Evrope. CLC pruža informacije o zemljišnim pokrivačima kartiranih područja i ciklus ažuriranja ovakvih karti je svakih 6 godina. Podaci iz CLC-a su se koristili za prostornu analizu, kao i za identifikaciju promjena i trendova u korištenju zemljišta. Za potrebe ocjene stanja tla i zemljišta u FBiH izrađena je pregledna tabela statusa zemljišnog pokrivača za vremenski period 2000–2018. godine.

*Tabela 69 Površina različitih kategorija zemljišta po CLC klasama za FBiH*

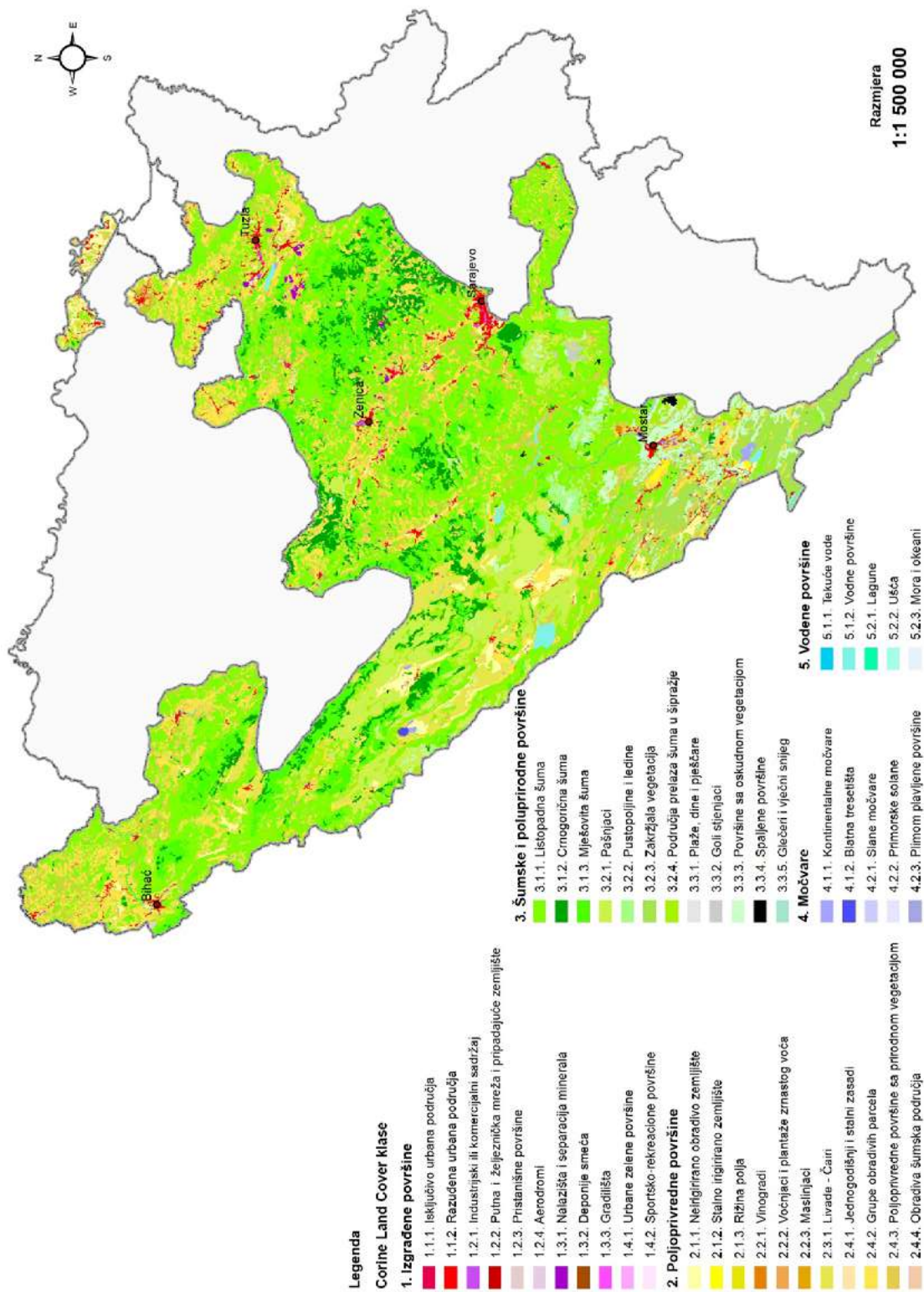
CLC klase		2000	2006	2012	2018
Izgrađene površine	ha	43.174	48.569	52.021	52.887
Poljoprivredne površine		837.126	798.003	763.217	762.284
Šumske i poluprirodne površine		1.703.158	1.737.886	1.769.222	1.769.256
Močvare		4.223	4.525	4.529	4.529
Vodene površine		18.938	18.636	18.629	18.660

Prema posljednjoj dostupnoj bazi podataka iz CLC-a 2018. urađene su analize kategorija zemljišta prema CLC i LEAC (Land and Ecosystems Accounting) klasama. Struktura ukupnog zemljišnog pokrivača u FBiH prema LEAC klasama prikazana je na Slici 98. Najveću površinu FBiH zauzimaju

šume i prelazi šuma u šipražje (52,5%), dok mali procenat otpada na obradivo zemljište i trajne usjeve (2,7%).



Slika 98 Zemljišni pokrivač FBiH  
(Izvor: prema podacima CLC 2018)



Slika 99 Distribucija agregiranih klasa zemljišnog pokrivača u FBiH  
(Izvor: prema podacima CLC-a 2018)

### Promjene u korištenju zemljišta i gubitak tla promjenama u korištenju

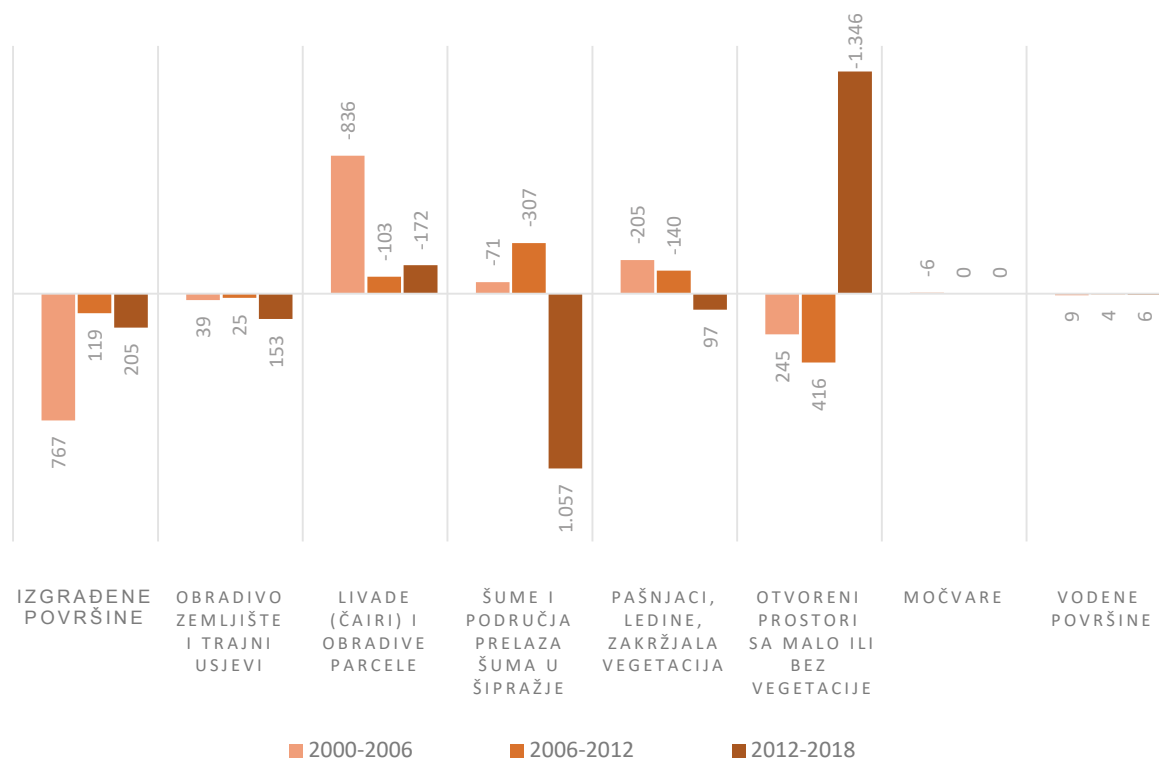
Obračun promjene zemljišnog pokrivača se radi lakšeg tumačenja i efikasnosti računa preko takozvanih LEAC kategorija. Promjene u zemljišnom pokrivaču FBiH prikazane su u Tabeli 70. Prikazane su razlike u rasipanju i formiranju po svakom LC tipu. Pozitivni brojevi pokazuju da unutar klase proces formiranja prevladava nad procesom rasipanja, dok negativni brojevi pokazuju da unutar klase proces rasipanja prevladava nad procesom formiranja.

U posljednjem izmjerenom periodu (2012-2018.) najveća pozitivna neto promjena (tj. formiranje) dogodila se u okviru klase „Šume i područja prelaza šuma u šipražje“ (1.056,8 ha/god) što predstavlja 0,46% ukupne površine ovog tipa klase. Najveća negativna neto promjena (tj. rasipanje) dogodila se u okviru klase „Otvoreni prostori sa malo ili bez vegetacije“ (-1.345,7 ha/god) što predstavlja 11,2% ukupne površine ovog tipa klase.

Tabela 70 Promjene zemljišnog pokrivača za dostupne periode u FBiH

Corine Land Cover		Izgrađene površine	Obradivo zemljište i trajni usjevi	Livade (čairi) i obradive parcele	Šume i područja prelaza šuma u šipražje	Pašnjaci, ledine, zakrčjala vegetacija	Otvoreni prostori sa malo ili bez vegetacije	Močvare	Vodene površine
2000-2006	početak perioda	43.174	38.315	798.811	1.381.729	277.829,5	43.599	4.223	18.938
	rasipanje	513	786	8.045	22.438	1.562	203	64,0	31
	formiranje	5.114	1.018	3.031	22.012	334,8	1.672	31	83,6
	promjena	4.601	232	-5.0140	-426	-1.227,2	1.469	-33	52,6
	promjena po godini	766,8	38,7	-835,7	-71	-204,5	244,8	-5,5	8,8
	kraj perioda	48.569	66.815	731.188	1.376.837	310.823	50.226	4.525	18.636
2006-2012	početak perioda	48.569	66.815	731.188	1.376.837	310.823	50.226	4.525	18.636
	rasipanje	395	240	1.012	8.366	837	54,3	17	13
	formiranje	1.106	391	391,7	6.526	0,0	2.552	16,8	36
	promjena	711	151	-620,3	-1.840	-837	2.497,7	-0,2	23
	promjena po godini	118,5	25,2	-103,4	-306,7	-139,5	416,3	0	3,8
	kraj perioda	52.021	70.198	693.019	1.366.020	327.543	75.659	4.529	18.629
2012-2018	početak perioda	52.021	70.198	693.019	1.366.020	327.543	75.659	4.529	18.629
	rasipanje	439	225,6	1.175	5.968	5.802,8	13.374,7	0	0
	formiranje	1.667	1.143	141,7	12.309	6.387	5.300,3	0	36
	promjena	1.228	917	-1.033,3	6.341	584,2	-8.074,4	0	36
	promjena po godini	204,7	152,9	-172,2	1.056,8	97,4	-1.345,7	0	6
	kraj perioda	52.887	70.609	691.675	1.369.870	327.266	72.120	4.529	18.660

Donji grafikon (Slika 100) prikazuje neto promjenu svakog tipa zemljišnog pokrivača (LC-a) u hektarima godišnje za tri uzastopna vremenska perioda: 2000-2006, 2006-2012 i 2012-2018. (prikazano u različitim nijansama narandžaste boje). Iz prikazane analize, možemo primjetiti da formiranje unutar klase „Obradivo zemljište i trajni usjevi“ ima trend rasta za posmatrane periode, tj. prevladavaju procesi formiranja. Za klasu „Izgrađene površine“ najveći procenat rasta (formiranja) bio je u periodu 2000 -2006., dok za preostala dva perioda taj procenat je manji.



Slika 100 Promjene zemljišnog pokrivača za dostupne periode u FBiH (ha/god)

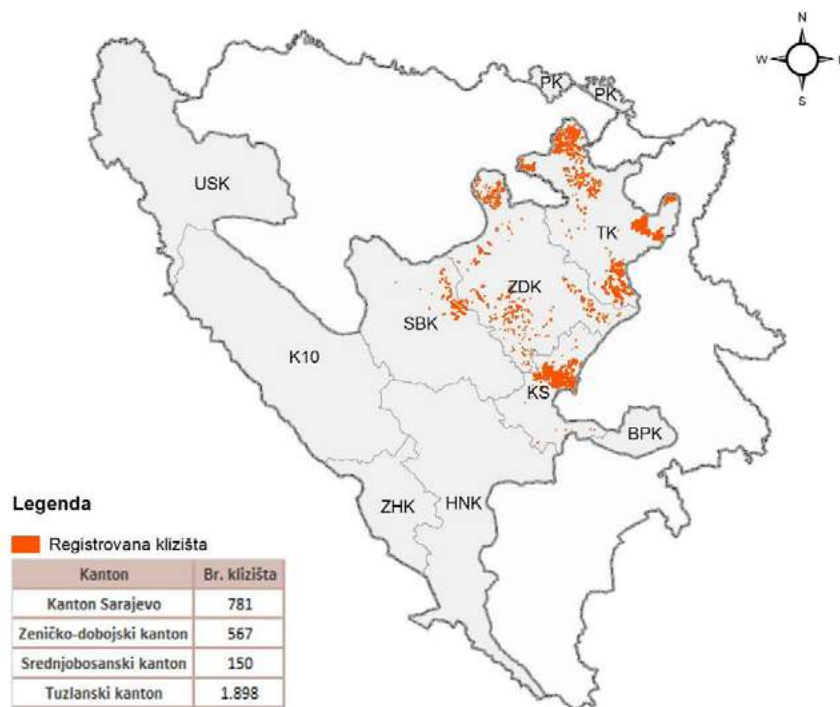
### Rizik od erozije tla i klizišta u FBiH

Sa aspekta životne okoline u prirodi se odvijaju razni procesi koji imaju negativan utjecaj na okoliš. Geneza navedenih uzroka može biti višestruka, a najčešći uzroci su prirodnog i antropogenog (vještačkog) karaktera.

Pod erozijom tla podrazumijeva se erozija vodom, koja predstavlja premještanje i odlaganje čestica tla u vidu erozijskog nanosa. Da bi se ocijenio stvarni rizik od erozije tla vodom i kako bi se utvrdili trendovi kretanja klasa rizika od erozije potrebno je odrediti međuzavisnost erozije i načina korištenja zemljišta. Za procjenu potencijalne i aktuelne ili stvarne erozije koristi se univerzalna jednačina erozije tla vodom (Wishmeier i Smith). Za procjenu su potrebni podaci o klimi (erozivnost kiše po Fournieru), tlu, topografiji, načinu korištenja agrotehničkih zahvata u uzgoju bilja i podaci o izvedenim pedotehničkim zahvatima. BiH nema izrađenu kartu erodibilnosti tla. *Projekat Izrada mapa erozije i projektovanje infrastrukture za zaštitu od poplava u Bosni i Hercegovini* koji finansira Delegacija EU u BiH, sredstvima fonda IPA 2016, je trenutno u fazi izrade. Projekat će produkovati karte rizika od erozije za FBiH. Idući ciklus Izvještaja o stanju okoliša FBiH potrebno je da obuhvati rezultate projekta.

#### TP8

Klizanje terena je padinski gravitacioni proces koji se manifestuje u vidu otkidanja i pomjeranja otkinutih masa preko stabilne podloge. Proces klizanja je egzodinamički i on je u direktnoj ovisnosti od geoloških karakteristika terena. Brdovit teren i relativno velika količina padavina u FBiH predstavljaju opasnost za tlo i pojavu velikog broja klizišta unutar FBiH. Zbog velikih ekonomskih i društvenih posljedica od klizišta, neophodno je izraditi detaljnije karte sa identifikovanim klizištima u FBiH, kako bi se mogla identificirati prioritetna i ugrožena područja, kao i mjere sanacije. Prema dostavljenim podacima Federalnog zavoda za geologiju (FZZG) obrađene su pojave klizišta za četiri kantona (Kanton Sarajevo, Tuzlanski kanton, Zeničko-dobojski kanton i Srednjobosanski kanton). Iako baza podataka nije potpuna zbog prostornog pregleda dostupni podaci prikazani su u tabeli u nastavku. Postojeći podaci za prikazana 4 kantona se dopunjavaju kao i podaci u preostalim kantonima u FBiH.



*Slika 101 Prostorni prikaz registrovanih klizišta  
(Izvor: prema podacima FZZG)*

Prema podacima FZZG na prostoru BiH evidentirano je oko 6 000 klizišta, kategoriziranih od malih do velikih klizišta, od čega je oko 4.000 na prostoru FBiH. U FBiH potrebno je posebno istaći prostore sa najvećom frekvencijom klizanja tla i to: Tuzlanski kanton sa oko 1.898 klizišta, što predstavlja više od 10% od ukupne površine kantona, Kanton Sarajevo sa oko 781 klizištem čija je ukupna površina oko 8% u odnosu na cijelu površinu prostora kantona, ZDO Kanton sa oko 567 klizišta, Srednjobosanski kanton sa oko 150 klizišta i Unsko- Sanski Kanton sa oko 370 klizišta. Prostori ostalih kantona su manje ili skoro nikako zahvaćeni ovim inženjerskogeološkim procesima.

### Klimatske promjene i zemljište

#### **Standardizirani indeks padavina (SPI)**

BiH je iskusila ozbiljne pojave ekstremnih vremenskih pojava u posljednje dvije decenije, uzrokujući teške ekonomske gubitke. Na osnovu dostupnih podataka, izloženost prijetnjama od klimatskih promjena nastavit će rasti.

Poljoprivredni sektor FBiH je vrlo osjetljiv na suše zbog svoje socioekonomske važnosti. Poljoprivredu treba zaštititi ne samo od prosječnih suša, već i od onih koje se javljaju jednom u deset godina. Zbog toga je potrebno voditi računa o učestalosti pojava suše.

Za procjenu meteorološke, poljoprivredne i hidrološke suše, standardizirani indeks padavina (SPI) se računa za kraće (1, 3 i 6 mjeseci) i duže (12 i 24 mjeseca) vremenske skale. SPI-1 predstavlja kratkotrajnu meteorološku sušu, dok SPI-3 predstavlja uticaj suše koji utiče na sadržaj vlage u tlu i poljoprivrednu proizvodnju. Šestomjesečni SPI-6 je u korelaciji sa tokovima protoka, SPI-12 i SPI-24 sa podzemnim vodama i akumulacijama brana. Osim uslova suše, SPI može pokazati i jačinu vlažnog perioda. Ova analiza fokusirana je samo na teške (vrijednost indeksa od -1,5 do -1,99) i ekstremno

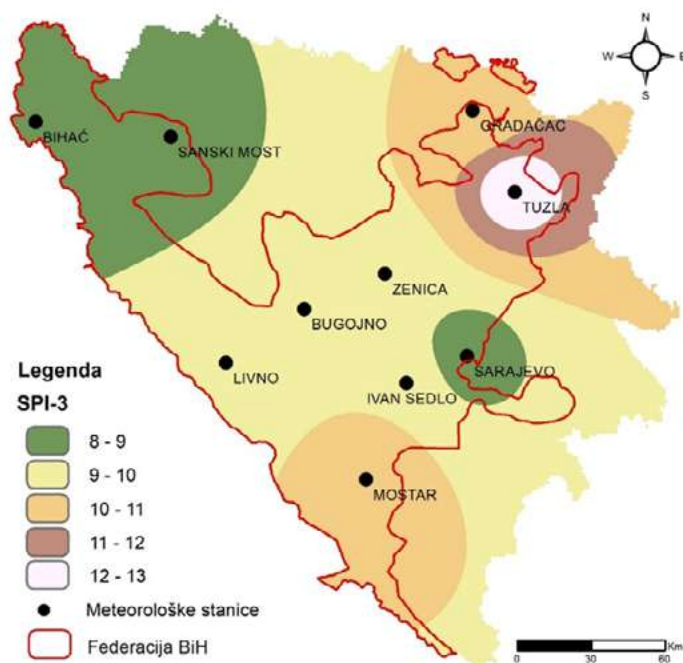
sušne (vrijednost indeksa  $\leq -2,00$ ) mjeseci. Odabrane su meteorološke stanice (MS) sa dugoročnim kontinuiranim evidencijama klimatskih podataka - ukupno 10 stanica širom FBiH.

Da bi se odredila težina i magnituda sušnih događaja, izračunat je broj sušnih mjeseci (SPI  $< -1,5$ ) za 10 stanica (Tabela 71). Ukupno 132 mjeseca za vremenski period 2010–2020. uključeno je u obračun SPI za 1, 3, 6, 12 i 24 mjeseca.

Tabela 71 Broj i postotak pojavljivanja jako i ekstremno sušnih mjeseci

Meteorološka stanica	SPI-1		SPI-3		SPI-6		SPI-12	
	br	%	br	%	br	%	br	%
Sarajevo	10	7,58	8	6,06	8	6,06	14	10,61
Tuzla	15	11,36	13	9,85	17	12,88	21	15,91
Bugojno	12	9,09	10	7,58	10	7,58	13	9,85
Mostar	10	7,58	11	8,33	11	8,33	11	8,33
Sanski Most	13	9,85	8	6,06	8	6,06	12	9,09
Gradačac	11	8,33	10	7,58	14	10,61	12	9,09
Ivan Sedlo	13	9,85	10	7,58	8	6,06	7	5,30
Livno	8	6,06	9	6,82	9	6,82	8	6,06
Zenica	11	8,33	9	6,82	10	7,58	10	7,58
Bihać	8	6,06	8	6,06	11	8,33	11	8,33

Za SPI-1, koji se smatra meteorološkom sušom, najveći broj sušnih mjeseci je u Tuzli: 15, dok Livno i Bihać imaju najmanji broj: 8. Redoslijed pada broja sušnih mjeseci u analiziranom vremenskom periodu je sljedeći: Tuzla > Mostar > Ivan Sedlo > Gradačac > Bugojno > Zenica > Livno > Bihać > Sanski Most > Sarajevo. Broj ekstremnih sušnih događaja na određenoj lokaciji može pokazati osjetljivost na određenu vrstu suše. Za sušu koja utiče na sadržaj vlage u tlu ili poljoprivredu (SPI-3) najveći broj sušnih mjeseci je u Tuzli: 13, dok Sanski Most, Bihać i Sarajevo imaju najmanji broj: 8. Prostorni prikaz broja mjeseci jake i ekstremne SPI-3 suše u FBiH (Slika 102) pokazuje da se najugroženija područja na poljoprivrednu sušu prostiru od sjeveroistoka do juga zemlje. Manje ugrožena područja nalaze se na višim nadmorskim visinama (Dinarske planine) od Sarajeva do Sanskog Mosta.



Slika 102 SPI-3 - broj vrlo suhih i ekstremno suhih mjeseci u FBiH, 2010-2020



### **Indeks aridnosti (AI)**

Aridnost je poznati pojam koji većina ljudi razumije, a evocira slike suhih, pustinskih zemalja sa rijetkim prirodnim površinskim vodnim tijelima i padavinama. Sušne i polu-aridne regije svijeta su vrlo osjetljive na klimatske promjene i/ili transformaciju zemljišta uzrokovanu ljudskim djelovanjem. Aridnost je definirana nedostatkom vlage, ali u suštini predstavlja klimatski fenomen koji se zasniva na prosječnim klimatskim uslovima u regionu. Prema definiciji UNEP-a, indeks aridnosti predstavlja numerički indikator stepena suhoće klime na datoj lokaciji i koristi podatke o padavinama i potencijalnoj evapotranspiraciji.

Godišnji indeksi aridnosti korišteni su za generiranje linija trenda indeksa aridnosti u odnosu na vrijeme. Detekcija trendova aridnosti izvršena je korištenjem neparаметarskog Mann–Kendall (M-K) testa na nivou značajnosti 5%. Prema ovom testu, nulta hipoteza (H0) jednaka je nepostojanju trenda (u vremenskoj seriji), dok je alternativna hipoteza (H1) jednaka postojanju trenda. Korišteni podaci u analizi prikupljeni su na 10 meteoroloških stanica. Što se tiče indeksa aridnosti u trajanju od 10 godina, većina područja FBiH spada u vlažno (humidno) područje sa prijelazima na aridno-humidne zone, a godišnji indeks aridnosti je bio od 0 do 3,569 za analizirane stanice. Što se tiče uslova maksimalne aridnosti, u nastavku se daje pregledna tabela sa brojem pojave najkritičnije (maksimalne) vrijednosti indeksa aridnosti.

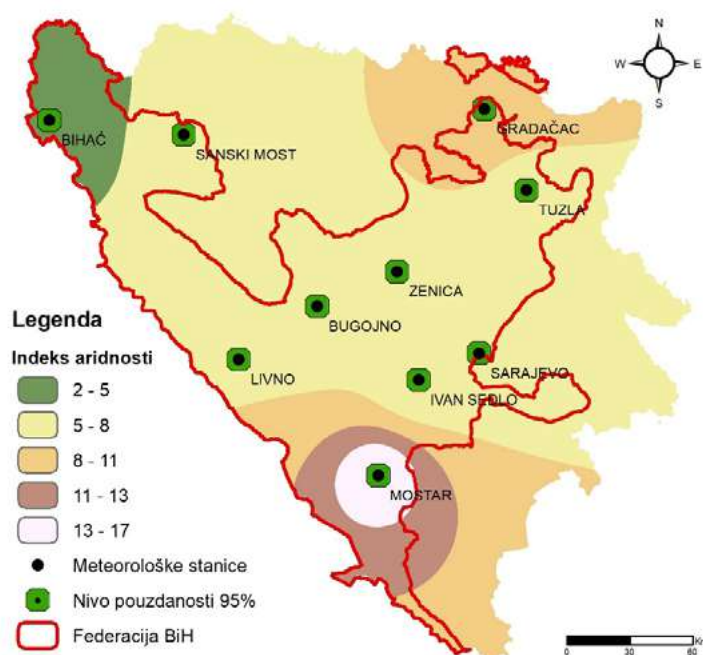
*Tabela 72 Broj pojavljivanja izrazito aridnih i aridnih godišnjih indeksa aridnosti, 2010-2020*

Meteorološka stanica	Indeks aridnosti (aridno i izrazito aridno)	Meteorološka stanica	Indeks aridnosti (aridno i izrazito aridno)
	(br. pojavljivanja)		(br. pojavljivanja)
Sarajevo	6	Gradačac	11
Tuzla	7	Ivan Sedlo	5
Bugojno	5	Livno	8
Mostar	17	Zenica	8
Sanski Most	6	Bihać	2

Indeks aridnosti za stanice u FBiH pokazuje beznačajan trend na nivou pouzdanosti od 95%. Neznačajni rastući trendovi aridnosti uočeni su u Sarajevu, Mostaru, Ivan Sedlu, Livnu i Bihaću. Ovisno o rezultatima analize trenda može se zaključiti da u posljednjoj deceniji (2010-2020.) nije znatno narušen odnos padavina i temperature. Područje FBiH u posljednjoj deceniji pokazuje neznatan trend pogoršanja količine vlage u tlu. Prostorni prikaz broja pojave maksimalnih vrijednosti aridnosti sa indikacijom značajnosti trenda (neznačajan rastući trend aridnosti) na meteorološkim stanicama za vremenski period 2010-2020. godine prikazan je na Slici 103.

*Tabela 73 Rezultati analize trenda indeks aridnosti (IA), 2010 – 2020. godina*

Meteorološka	Indeks aridnosti		
	Kendall-ov Tau	p-vrijednost	Sen-ov nagib
Sarajevo	-0.127	0.640	-0.015
Tuzla	0.2	0.43627493	0.020
Bugojno	0.127	0.64	0.007
Mostar	-0.2	0.436	-0.037
Sanski Most	0.164	0.533	0.030
Gradačac	0.055	0.876	0.010
Ivan Sedlo	-0.2	0.474	-0.076
Livno	-0.091	0.755	-0.017
Zenica	0.018	1	0.013
Bihać	-0.309	0.213	-0.044



*Slika 103 Prostorni prikaz broja pojave maksimalnih vrijednosti aridnosti sa indikacijom značajnosti trenda na meteorološkim stanicama za vremenski period 2010-2020 godina*

### 4.5.3 Stanje i utjecaji

#### Zdravlje i monitoring tla

Zdravlje tla može se definirati kao sposobnost tla da funkcioniše unutar granica ekosistema i korištenja zemljišta kako bi se održala sposobnost biljaka i životinja, ekološki biodiverzitet, primarna produktivnost i kvalitet okoliša. Konkretno, zdravlje tla se može procijeniti kroz širok okvir koji omogućava društvu da prati fizičke, hemijske i biološke indikatore potrebne za uspostavljanje osnovnih uslova i procjenu promjena u integrativnim svojstvima tla tokom vremena.

Za potpuni ciklus DPSIR okvira za tlo i zemljište potrebno je i suštinski važno da se prikaže stanje kvalitete tla i da se identificiraju eventualne promjene nastale u kvaliteti. Uspostava dugoročnog monitoringa će pomoći u identifikaciji uticaja promjena na stanje tla. Faktori stanja tla (ugljik u tlu, pH tla, sadržaj štetnih i opasni tvari u zemljištu, erozija vjetra i vode) ključni su faktori koji utiču na produktivnost, otpornost (sposobnost krajolika da se nosi sa promjenama) i kvalitet usluga ekosistema zemljišta.

Sistem trajnog monitoringa u FBiH za poljoprivredno zemljište je u fazi uspostavljanja, ali ga je potrebno proširiti i na tla ostalih namjena korištenja. Federalni zavod za agropedologiju (FZAP) ima kapacitete za praćenje i tala ostalih namjena korištenja, te je u mogućnosti da postane referentni centar za tlo u FBiH, ali od nadležnih institucija još uvijek nije prepoznat kao takav.

FZAP redovno provodi različita istraživanja i ispitivanja zemljišta, ali za potrebe Izvještaja o stanju okoliša korišteni su rezultati i analize sljedećih istraživanja:

- Monitoring tla FBiH (2008. – 2011.) – gdje su praćena osnovna hemijska svojstva, sadržaj ukupnih oblika teških metala (bakar, olovo, kadmij, cink, nikal, krom, kobalt, živa i arsen) i sadržaj organskih polutanata;
- Monitoring zemljišta na području općine Zenica 2011-2015. godina

- Monitoring donjeg toka rijeke Spreče 2014-2018. godina.

Istraživanja i monitoring tla koje je proveo FZAP u periodu od 2008-2011. godine (istražni radovi obavljeni u 2008, 2009 i 2010.) obuhvatila su praćenje osnovnih hemijskih svojstva, sadržaj ukupnih oblika teških metala (bakar, olovo, kadmij, cink, nikal, krom, kobalt, živa i arsen) i sadržaj organskih polutanata. S obzirom da su ova istraživanja prvo organizovano sistemsko praćenje zagađenosti tla za područje FBiH uzimaju se kao bazni presjek nultog stanja zagađenosti zemljišta. Istraživanje/monitoring zemljišta u FBiH obuhvatio je svih deset kantona na 260 lokacija koje su definisane mrežom u Gauss-Krugerovoj projekciji, pravougaonog rasporeda gdje je svaka tačka od druge udaljena cca. 10 km. Na osnovu ovih egzaktnih istraživanja doneseni su zaključci koji upućuju na probleme zagađenosti zemljišta, njihov obim i stepen onečišćenosti i ujedno iniciralo se pitanje utvrđivanja graničnih vrijednosti za pojedine elemente u pogledu kontaminiranosti, odnosno zagađenosti zemljišta.

FZAP konstatovao je da od ukupno 260 lokacija, njih 26 ili 10% ispitanih područja ima utvrđen visok sadržaj teških metala čije vrijednosti višestruko prelaze nivoe graničnih vrijednosti i koje se mogu okarakterisati kao zagađena područja. Od ukupnog područja FBiH 20% se može smatrati apsolutno čistim područjem, te ako se tome doda i dio područja od oko 40% u kome je nivo onečišćenja mali, odnosno nizak, onda se na oko 60% područja u FBiH može organizovati organska proizvodnja hrane i biomase, kao i eksploatacija pitke vode.

Rezultati istraživanja provedenih od strane FZAP prikazani su u nastavku u obliku karti i tabela, gdje se za svako istraživano područje daju rezultati za sve tri godine kao i vrijednosti prosjeka utvrđenih parametara.

### Reakcija tla

Reakcija tla se mjeri i prikazuje kao pH-vrijednost koja je važan pokazatelj niza veoma važnih agrohemijjskih (fizikalnih, hemijskih i bioloških) svojstava tla. Reakcija tla predstavlja odnos koncentracije vodikovih i hidroksilnih iona u tlu. Ukoliko je koncentracija vodikovih iona veća, reakcija tla je kisela, a ukoliko u tlu prevladavaju hidroksilni ioni, reakcija je alkalna. U slučaju podjednake koncentracije ovih iona u tlu, reakcija tla je neutralna. Zakiseljavanje zemljišta prirodan je proces u svim zemljištima, a može biti povećano aktivnostima čovjeka. Stepenn zakiseljavanja zavisi od strukture zemljišta, unošenju u zemljište atmosferskih zagađenja, mineralnih đubriva i primijenjenih agrotehničkih mjera.

*Tabela 74 Rezultati analiza reakcije tla na području FBiH*

Reakcija tla	Vrijednosti (prosjeka) pH u KCl-u	Broj lokacija	Zastupljenost u %
jako kiselo tlo	3,90 – 4,06	2	0,9
kiselo tlo	4,60 – 5,49	28	10,9
slabo kiselo tlo	5,50 – 6,49	123	47,3
neutralno tlo	6,50 – 7,19	100	38,2
alkalno tlo	7,22 – 7,70	7	2,7
UKUPNO		260	100,0

Prema rezultatima istraživanja u FBiH prevladavaju tla slabo kisele reakcije sa 47,3%, zatim prate ih tla neutralne reakcije sa 38,2%, dok su najmanje zastupljena tla jako kisele reakcije oko 1%.

Prema podacima iz *Izveštaja o stanju okoliša FBiH 2010. godine* konstatovano je da u BiH oko 43% svih zemljišta ima kiselu reakciju. Treba napomenuti da su se za ocjenu reakcije tla koristili podaci iz istraživanja zakiseljavanje poljoprivrednog zemljišta usljed intenzivne gnojidbe u predratnom periodu (1956 -1991.) koji su tada ukazivali na utjecaj neadekvatnih poljoprivrednih praksi. Međutim, nisu postojali oficijelni podaci koji bi ukazali na veličinu problema.

Razlika u zaključcima reakcije tla u vremenskom periodu od 10 godina ukazuje na važnosti organizovanog sistemskog praćenja kao i rezultata koje je FZAP proveo (2008-2011. g.) na području FBiH.

### Sadržaj humusa

Prema dostupnoj literaturi humus je specifična organska tvar tla koloidnog karaktera, nastala procesima humifikacije. Zbog svoje brze transformacije, od velikog je značaja za cjelokupnu dinamiku tla i njegova svojstva.

*Tabela 75 Rezultati analiza sadržaja humusa u tlu na području FBiH*

Oznaka humoznosti	Vrijednosti (prosjeka) humusa u %	Broj lokacija	Zastupljenost u %
slabo humozno tlo	0,57-2,07	22	8,5
umjereno humozno tlo	2,10-3,97	134	51,5
jako humozno tlo	4,10-7,39	104	40,0
vrlo jako humozno tlo	-	-	-
<b>UKUPNO</b>		<b>260</b>	<b>100,0</b>

Prema rezultatima istraživanja preovladavaju umjereno humozna tla sa 51,5%, na drugom mjestu su jako humozna tla odnosno tla koja su veoma pogodna za biljnu proizvodnju sa 40,0%, dok su najmanje zastupljena slabo humozna tla od 8,5% koja su i ujedno najmanje pogodna za biljnu proizvodnju.

### Sadržaj karbonata u tlu

Kalcijum karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) se uglavnom nalazi u karbonatnim tlima i indikator je sadržaja kalcija (Ca) kao bitnog makroelementa, koji je ujedno i regulator reakcije tla. Zbog ispiranja kalcija kao najznačajnijeg koagulatora u tlu, dolazi do smanjenja pH vrijednosti, odnosno zakiseljavanja i ujedno se bitno narušava struktura tla, a koja direktno utiče na vodno-zračni i toplotni režim tla, te biološku aktivnost u tlu.

*Tabela 76 Rezultati analiza sadržaja karbonata u tlu na području FBiH*

Oznaka karbonatnosti	Vrijednosti (prosjeka) $\text{CaCO}_3$ u %	Broj lokacija	Zastupljenost u %
beskarbonatno tlo	0,0	16	6,2
slabo karbonatno tlo	0,07 – 4,98	118	45,4
srednje karbonatno tlo	5,09 – 9,93	37	14,2
jako karbonatno tlo	10,11 – 67,80	89	34,2
<b>UKUPNO</b>		<b>260</b>	<b>100,0</b>

U strukturi analiziranih lokacija preovladavaju slabo karbonatna tla sa 45,38%, na drugom mjestu su jako karbonatna tla sa 34,2%, dok su najmanje zastupljena beskarbonatna tla sa 6,2%.

### Sadržaj pristupačnog fosfora ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) i kalija ( $\text{K}_2\text{O}$ )

Odmah poslije azota, fosfor i kalijum su najvažniji biogeni elementi, a koji se još nazivaju i makroelementi. Predstavljaju esencijalne elemente koji utiču na prinos i kvalitet poljoprivrednih proizvoda.

*Tabela 77 Rezultati analiza sadržaja fosfora u tlu na području FBiH*

Oznaka obezbjeđenosti	Vrijednosti (prosjeka) $\text{P}_2\text{O}_5$ u mg/100 g	Broj lokacija	Zastupljenost u %
slabo obezbjeđeno tlo	0,13 – 9,77	246	95,0
srednje obezbjeđeno tlo	10,03 – 19,33	9	3,5
dobro obezbjeđeno tlo	21,22 – 33,85	4	1,5
<b>UKUPNO</b>		<b>260</b>	<b>100,0</b>

U strukturi analiziranih lokacija sa 95,0% prevladavaju tla koja su slabo obezbjeđena fosforom, na drugom mjestu su tla srednje obezbjeđena fosforom sa 3,5%, dok su tla koja su dobro obezbjeđena fosforom zastupljena sa 1,5%. Rezultati analiza vrijednosti prosjeka sadržaja pristupačnog kalija (K<sub>2</sub>O) u tlu ispitanih uzoraka prikazani su u Tabeli 78.

*Tabela 78 Rezultati analiza sadržaja kalija u tlu na području FBiH*

Oznaka obezbjeđenosti	Vrijednosti (prosjeaka) K <sub>2</sub> O u mg/100 g	Broj lokacija	Zastupljenost u %
slabo obezbjeđeno tlo	4,95-9,83	14	5,4
srednje obezbjeđeno tlo	10,03-19,78	96	36,9
dobro obezbjeđeno tlo	20,53-68,00	150	57,7
<b>UKUPNO</b>		<b>260</b>	<b>100,0</b>

U strukturi analiziranih lokacija prevladavaju tla koja su dobro obezbjeđena kalijem sa 57,7%, na drugom mjestu su tla srednje obezbjeđena kalijem sa 36,9%, dok su tla koja su slabo obezbjeđena kalijem sa 5,4%.

### Sadržaj neorganskih polutanata – teških metala u tlu

Kontaminacija tla teškim metalima predstavlja ozbiljnu prijetnju okolišu i jedan je od najprioritetnijih ekoloških problema u svijetu. Kontaminacija teškim metalima nastaje uglavnom kao posljedica antropogenih aktivnosti kao što su rudarstvo i prerada metalnih ruda, sagorijevanje fosilnih goriva, upotreba gnojiva uključujući kanalizacijski mulj i pesticide, transport i mnoge druge industrijske procese. Iako su teški metali potrebni za funkcioniranje biljaka i ljudi, oni postaju toksični kada njihova koncentracija pređe propisanu razinu. Teški metali u koncentracijama iznad maksimalno dopuštenih koncentracija predstavljaju onečišćenje koje može ugroziti ravnotežu ekosistema i u konačnici zdravlje ljudi. U nastavku se daje pregled rezultata istraživanja teških metala u tlu na području FBiH.<sup>211</sup>

TP9

*Tabela 79 Rezultati analize sadržaja teških metala u tlu na području FBiH*

Element	Oznaka granične vrijednosti	Vrijednosti (prosjeaka) u mg/kg	Broj lokacija (No)	Zastupljenost %
Bakar (Cu)	Ispod granične vrijednosti 80,0 mg/kg	6,17 – 79,57	252	96,9
	Iznad granične vrijednosti 80,0 mg/kg	82,37 – 179,53	8	3,1
Olovo (Pb)	Ispod granične vrijednosti 100,0 mg/kg	12,08 – 95,57	258	99,2
	Iznad granične vrijednosti 100,0 mg/kg	143,38 – 158,47	2	0,8
Kadmij (Cd)	Ispod granične vrijednosti 1,50 mg/kg	0,60 – 1,17	138	53,1
	Iznad granične vrijednosti 1,50 mg/kg	1,5 – 5,2	122	46,9
Cink (Zn)	Ispod granične vrijednosti 200,0 mg/kg	29,70 – 191,87	258	99,2
	Iznad granične vrijednosti 200,0 mg/kg	200,70 – 454,20	2	0,8
Nikal (Ni)	Ispod granične vrijednosti 50,0 mg/kg	15,13 – 49,80	111	42,7

<sup>211</sup> Pravilnik o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja („Službene novine Federacije BiH“, broj: 72/09)

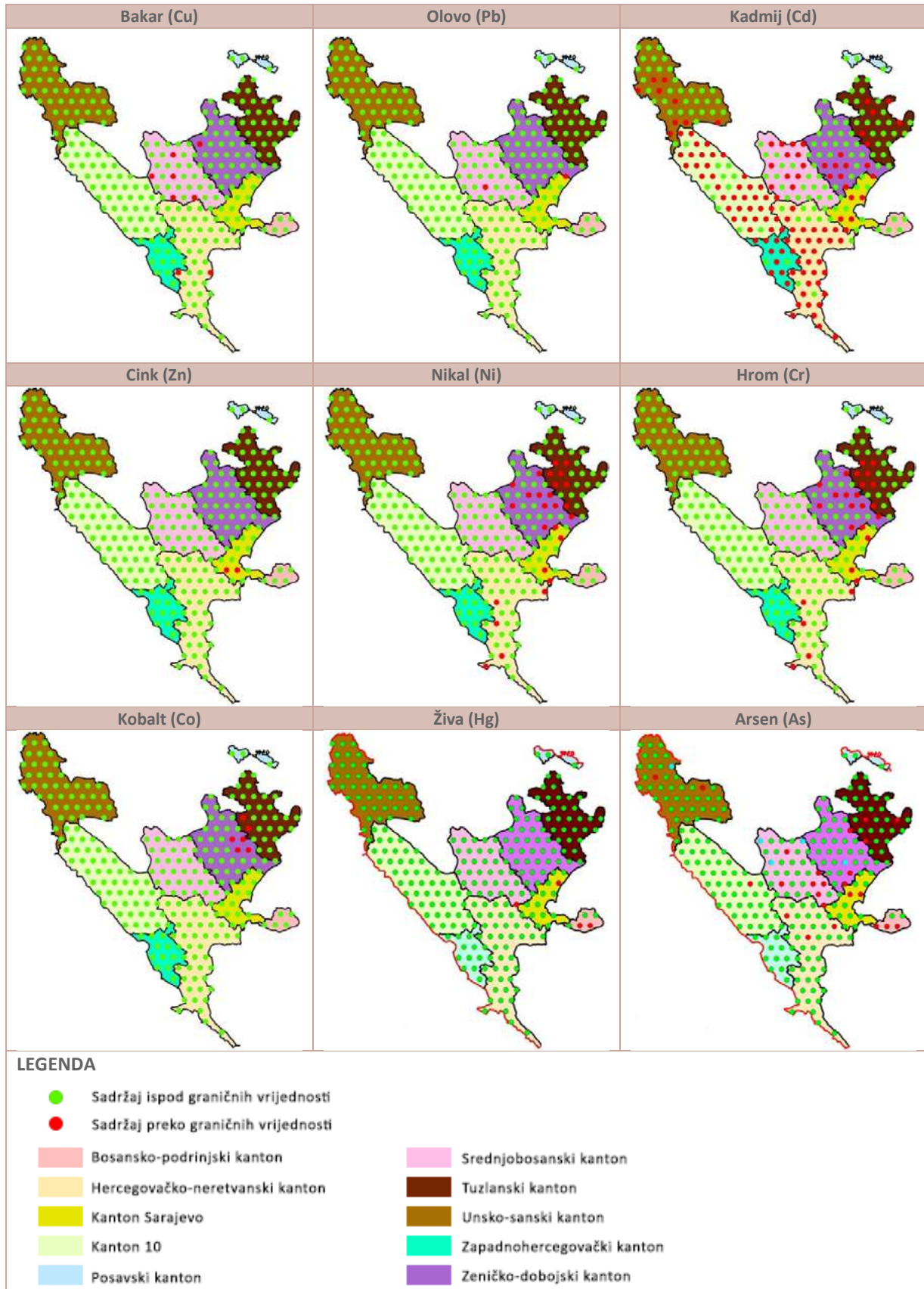
Element	Oznaka granične vrijednosti	Vrijednosti (prosjeaka) u mg/kg	Broj lokacija (No)	Zastupljenost %
	Iznad granične vrijednosti 50,0 mg/kg	50,13 – 1.953,53	149	57,3
Krom (Cr)	Ispod granične vrijednosti 100,0 mg/kg	6,20 – 99,57	234	90,0
	Iznad granične vrijednosti 100,0 mg/kg	108,27 – 1.241,70	26	10,0
Kobalt (Co)	Ispod granične vrijednosti 60,0 mg/kg	3,92 – 58,40	254	97,7
	Iznad granične vrijednosti 60,0 mg/kg	61,62 – 103,03	6	2,3
Živa* (Hg)	Ispod granične vrijednosti 1,5 mg/kg	0,00–0,817	256	98,5
	Iznad granične vrijednosti 1,5 mg/kg	1,54–3,548	4	1,5
Arsen* (As)	Ispod granične vrijednosti 20,00 mg/kg	0,00–19,84	231	88,8
	Iznad granične vrijednosti 20,00 mg/kg	20,45–145,9	29	11,2

\*rezultati prosjeka dobiveni na osnovu analiza provedenih na uzorcima koji su uzorkovani 2010. godine

Rezultati analiziranih lokacija dali su iduće zaključke:

- **Bakar** – nivo onečišćenja tla bakrom (Cu) na istraživanim lokacijama u FBiH je u granicama dozvoljenog, onečišćenje bakrom najizraženije je u centralnom području Srednjobosanskog kantona, gdje je nivo onečišćenja 1,5- 2 puta veći od graničnih vrijednosti;
- **Olovo** – nivo onečišćenja tla olovom (Pb) na istraživanim lokacijama u FBiH je u granicama dozvoljenog, osim na dvije lokacije gdje je neznatno iznad granične vrijednosti;
- **Kadmij** – nivo onečišćenja tla kadmijem (Cd) na istraživanim lokacijama u FBiH je značajan, gdje na pojedinim lokacijama je 3-3,5 puta veći od granične vrijednosti, onečišćenje kadmijem najizraženije je na području mediterana (HNK, ZHK i Kanton 10);
- **Cink** – nivo onečišćenja tla cinkom (Zn) na istraživanim lokacijama u FBiH je u granicama dozvoljenog, zabilježeno je prekoračenje na dvije lokacije gdje su očitavanja neznatno iznad graničnih vrijednosti;
- **Nikal** – nivo onečišćenja tla niklom (Ni) na istraživanim lokacijama u FBiH je značajan, na pojedinim lokacijama čak 10-40 puta veći od granične vrijednosti, ovim elementom najviše je onečišćeno sjevero-istočno područje (ZDK i TK) i južni dio područja mediterana (HNK, ZHK);
- **Hrom** – nivo onečišćenja tla hromom (Cr) na istraživanim lokacijama u FBiH je u granicama dozvoljenog, osim određenog broja lokacija kod kojih je nivo zagađenja 5-12,5 puta veći od granične vrijednosti; u FBiH ovim elementom najviše je onečišćeno sjevero-istočno područje (ZDK i TK);
- **Kobalt** – nivo onečišćenja tla kobaltom (Co) na istraživanim lokacijama u FBiH je u granicama dozvoljenog, gdje nivo zagađenja na pojedinim lokacijama je oko 1,5-2 puta veći od granične vrijednosti, onečišćenje kobaltom najizraženije je za sjevero-istočno područje FBiH (ZDK i TK);
- **Živa** – nivo onečišćenja tla živom (Hg) na istraživanim lokacijama u FBiH je u granicama dozvoljenog, odnosno nivo zagađenja kod četiri izdvojene lokacije je neznatno iznad granične vrijednosti;
- **Arsen** – nivo onečišćenja tla arsenom (As) na istraživanim lokacijama u FBiH je značajan, gdje nivo zagađenja na pojedinim lokacijama je 3-7 puta veći od granične vrijednosti; po onečišćenju izdvaja se područje centralne Bosne.

Kartografski prikaz rezultata istraživanja prikazan je na Slici 104.



Slika 104 Grafički prikaz rezultata analize sadržaja teških metala u tlu na području FBiH  
(Izvor: Federalni zavod za agropedologiju)

Izvršenim ispitivanjem FZAP konstatovao je da od ukupno 260 lokacija njih 26 ili 10% ispitanih područja ima utvrđen visok sadržaj teških metala čije vrijednosti višestruko prelaze nivo granicznych vrijednosti i koje se mogu okarakterizirati kao zagađena područja. Od ukupnog područja FBiH 20% se može smatrati apsolutno čistim područjem, te ako se tome doda i dio područja oko 40% u kome je nivo onečišćenja mali, odnosno nizak, onda se na oko 60% područja u FBiH može organizovati organska proizvodnja hrane i biomase, kao i eksploatacija pitke vode.

Nakon identifikovanih onečišćenja FZAP je 2012. godine proveo dodatna istraživanja na 26 kontaminiranih lokacija sa ciljem da se utvrde uzroci povećane kontaminiranosti zemljišta i njihovo porijeklo (litološko, antropološko ili kombinacija litološkog i antropološkog porijekla). Otvoreni su pedološki profili na kontaminiranim lokacijama i analiziran je matični supstrat (mljeven i analiziran u laboratoriju). Analize uzoraka matičnog supstrata služe da se pokaže veza između povećanih vrijednosti teških metala u zemljištu i njihovog prisustva u stijenama i da se dokaže njihovo porijeklo. Na lokacijama na kojima nije evidentirano prisustvo teških metala u matičnom supstratu (iznad dozvoljenih granicznych vrijednosti) konstatirano je da je prisustvo elementa posljedica antropološkog djelovanja.

U narednoj tabeli dat je prikaz rezultata istraživanja na svih 26 lokacija, gdje je različitim bojama prikazano različito porijeklo, dok su vrijednosti sadržaja elementa koje prelaze dozvoljene graniczne vrijednosti označene brojevima u boji.

*Tabela 80 Rezultati istraživanja porijekla teških metala u tlu na području FBiH*

Lokacija	No.	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Cr	Co	Mn
Općina Srebrenik KO Tinja	1	46,07	33,40	2,77	76,03	390,23	221,77	37,33	2.616,0
	2	46,62	44,80	2,73	44,73	161,48	59,15	32,72	810,3
Općina Lukavac KO Brijesnica Donja	1	25,97	30,40	1,13	49,57	473,13	368,7	87,40	1.633,4
	2	30,79	34,11	2,49	54,92	4.494,6	1.116,5	207,4	1.788,0
Općina Banovići KO Treštenica	1	17,40	50,77	1,80	131,3	1.417,5	692,3	103,0	1.405,0
	2	21,18	55,23	3,33	35,97	285,9	188,2	52,40	711,0
Općina Zenica KO Topčić Polje	1	103,4	35,37	0,90	77,27	78,07	36,23	20,73	1.062,4
	2	46,39	445,8	2,60	243,1	271,1	90,46	36,74	1.430,9
Općina Zavidovići KO Kamenica	1	40,87	39,03	1,37	52,77	922,27	214,7	91,78	943,4
	2	29,70	163,5	2,74	69,00	1.516,9	186,7	77,52	1.453,4
Općina Zavidovići KO Vozućica	1	33,93	49,37	1,33	34,20	926,9	623,5	74,43	1.847,4
	2	34,20	49,19	1,76	47,70	167,8	44,39	21,37	1.789,3
Općina Travnik KO Đelilovac	1	85,43	65,00	1,70	58,83	84,28	93,57	18,13	896,4
	2	17,45	128,8	4,70	72,02	31,44	26,13	14,79	277,4
Općina Olovo KO Careva Čuprija II	1	36,80	32,80	1,07	55,47	1.953,5	1.241,7	61,62	1.064,0
	2	45,22	59,86	2,40	62,20	976,2	577,8	85,76	1.077,6
Općina Olovo KO Careva Čuprija I	1	42,13	25,33	1,43	49,97	1.391,6	341,8	94,00	1.069,9
	2	46,18	54,22	2,38	52,75	98,59	53,94	29,76	1.084,6
Općina Olovo KO Careva Čuprija I	1	28,03	47,97	4,37	191,03	47,53	53,87	16,80	3.895,0
	2	28,18	221,3	2,86	466,8	49,11	26,74	15,62	664,7
Općina Donji Vakuf KO Prusac I	1	82,37	49,88	1,43	80,45	45,23	37,77	24,57	832,5
	2	40,60	259,8	3,36	383,1	53,87	34,55	19,76	514,6
Općina Bugojno	1	179,5	56,17	1,60	84,53	63,13	44,70	26,43	483,0



Lokacija	No.	Cu	Pb	Cd	Zn	Ni	Cr	Co	Mn
KO Potočani	2	22,54	72,44	3,13	74,33	163,5	69,27	18,67	282,6
Općina Bugojno KO Potočani	1	20,88	143,4	4,17	162,6	39,47	57,77	28,20	1.171,0
	2	24,91	32,69	1,04	30,87	17,51	15,42	12,93	591,2
Općina Gornji Vakuf/Uskoplje KO Bistrica	1	47,43	158,5	2,13	88,25	29,67	24,60	12,27	612,3
	2	54,22	299,2	2,52	404,6	50,26	26,49	14,97	563,0
Općina Gornji Vakuf/Uskoplje KO Uzričje	1	96,87	51,67	1,30	64,53	60,48	58,13	21,37	1.320,4
	2	13,67	157,7	4,08	39,44	50,03	20,00	21,58	478,8
Općina Gornji Vakuf/Uskoplje KO Privor I	1	94,63	61,48	1,03	83,00	47,03	37,63	20,93	976,0
	2	38,33	190,8	2,48	202,2	105,7	44,04	24,70	792,5
Općina Hadžići KO Dub	1	30,73	34,48	3,37	200,7	58,67	63,47	18,67	1.291,5
	2	29,79	168,7	2,87	50,27	31,23	17,37	18,14	1.711,4
Općina Trnovo KO Presjenica	1	42,77	44,93	5,17	454,2	58,32	132,1	29,47	1.635,0
	2	28,56	139,8	3,96	72,81	111,5	61,69	20,46	275,4
Općina Mostar KO Bogodol	1	51,50	63,43	4,17	124,2	79,53	84,60	34,97	2.192,0
	2	14,26	165,3	3,77	33,14	30,50	19,07	19,34	612,0
Općina Mostar KO Goranci	1	47,10	65,63	4,13	95,70	95,20	122,27	33,67	2.255,0
	2	20,95	83,41	3,62	70,13	1.107,1	445,18	56,36	303,5
Općina Čitluk KO Čalići	1	109,7	44,28	1,87	57,20	107,7	55,00	22,07	992,0
	2	26,36	48,67	3,24	42,41	105,6	38,63	30,62	2.226,8
Općina Mostar KO Selište	1	44,63	65,53	3,37	73,03	67,20	162,3	22,53	1.091,7
	2	21,23	57,58	3,32	33,40	42,86	29,11	22,97	1.079,9
Općina Mostar KO Kokorina	1	165,6	56,27	2,73	78,40	113,5	64,97	23,80	1.141,7
	2	32,07	92,48	3,69	66,06	45,21	29,13	22,97	1.080,0
Općina Neum KO Donje Hrasno II	1	29,93	59,10	4,70	77,10	70,33	156,7	23,07	1.177,5
	2	19,21	80,73	3,80	62,57	108,6	61,36	19,68	274,4
Općina Neum KO Neum	1	37,47	65,80	5,20	79,97	97,70	138,8	28,60	1.012,6
	2	29,46	64,26	3,36	46,71	98,57	61,85	30,35	794,2

1 – Prosjek vrijednosti istraživanja iz 2008-2010. godine  
2 – Vrijednost u matičnom supstratu

- litološko porijeklo  
 - antropološko porijeklo  
 - antropološko i litološko porijeklo

U Izvještaju o stanju okoliša FBiH 2010. godine predstavljeni su podaci dobiveni sporadičnim istraživanjima i poslužili su kao indikacija o nivou zagađenosti tla teškim metalima. Podaci su predstavljeni procentualno kao učešće zemljišta sa srednjim i visokim nivoom sadržaja teških metala, dok drugi postotak unutar kategorije predstavlja postotak zemljišta koja imaju visok nivo zagađenja. Zbog različitog prikaza podataka teško je napraviti usporedbu između rezultata, u tabeli u nastavku daje se pregled identifikovanih onečišćenja tla (olovo, bakar i cink) za dva izvještaja.

Tabela 81 Uporedni prikaz identifikovanih onečišćenja tla teškim metalima kroz dva izvještaja

Kanton	Element	2010	2020
Kanton Sarajevo	Olovo (Pb)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 37% zemljišta sa srednjim i visokim nivoom zagađenja</li> <li>• 13% zemljišta sa visokim nivoom zagađenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 lokacija sa onečišćenjem neznatno iznad graničnih vrijednosti</li> </ul>
	Bakar (Cu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 88% zemljišta sa srednjim i visokim nivoom zagađenja</li> <li>• 12% zemljišta sa visokim nivoom zagađenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nije identifikovana lokacija sa onečišćenjem iznad graničnih vrijednosti</li> </ul>
	Cink (Zn)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 90% zemljišta sa srednjim i visokim nivoom zagađenja</li> <li>• 0% zemljišta sa visokim nivoom zagađenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 lokacije sa onečišćenjem iznad graničnih vrijednosti</li> </ul>
Unsko-sanski kanton	Olovo (Pb)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 22% zemljišta sa srednjim i visokim nivoom zagađenja</li> <li>• 2% zemljišta sa visokim nivoom zagađenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nije identifikovana lokacija sa onečišćenjem iznad graničnih vrijednosti</li> </ul>
	Bakar (Cu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 62% zemljišta sa srednjim i visokim nivoom zagađenja</li> <li>• 0% zemljišta sa visokim nivoom zagađenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nije identifikovana lokacija sa onečišćenjem iznad graničnih vrijednosti</li> </ul>
	Cink (Zn)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 68% zemljišta sa srednjim i visokim nivoom zagađenja</li> <li>• 0% zemljišta sa visokim nivoom zagađenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nije identifikovana lokacija sa onečišćenjem iznad graničnih vrijednosti</li> </ul>
Tuzlanski kanton	Olovo (Pb)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 11% zemljišta sa srednjim i visokim nivoom zagađenja</li> <li>• 0% zemljišta sa visokim nivoom zagađenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nije identifikovana lokacija sa onečišćenjem iznad graničnih vrijednosti</li> </ul>
	Bakar (Cu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60% zemljišta sa srednjim i visokim nivoom zagađenja</li> <li>• 1% zemljišta sa visokim nivoom zagađenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nije identifikovana lokacija sa onečišćenjem iznad graničnih vrijednosti</li> </ul>
	Cink (Zn)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 54% zemljišta sa srednjim i visokim nivoom zagađenja</li> <li>• 0% zemljišta sa visokim nivoom zagađenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nije identifikovana lokacija sa onečišćenjem iznad graničnih vrijednosti</li> </ul>
Srednjobosanski kanton	Olovo (Pb)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0% zemljišta sa srednjim i visokim nivoom zagađenja</li> <li>• 0% zemljišta sa visokim nivoom zagađenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 lokacija sa onečišćenjem neznatno iznad graničnih vrijednosti</li> </ul>
	Bakar (Cu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 88% zemljišta sa srednjim i visokim nivoom zagađenja</li> <li>• 2% zemljišta sa visokim nivoom zagađenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 lokacija sa onečišćenjem iznad graničnih vrijednosti</li> </ul>
	Cink (Zn)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 78% zemljišta sa srednjim i visokim nivoom zagađenja</li> <li>• 0% zemljišta sa visokim nivoom zagađenja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nije identifikovana lokacija sa onečišćenjem iznad graničnih vrijednosti</li> </ul>

Potrebno je spomenuti rezultate monitoringa koji je FZAP zajedno sa Federalnim zavodom za poljoprivredu (FZZP) proveo na određenim područjima po posebnim zaključcima Vlade FBiH.

### **Monitoring zemljišta na području općine Zenica (2011-2015.)**

Osnovni cilj petogodišnjeg istraživanja bio je da se utvrdi stepen onečišćenosti poljoprivrednog zemljišta i procjednih voda teškim metalima, sumporom i organskim zagađivačima kako bi se procijenila mogućnost poljoprivredne proizvodnje u pojedinim područjima Zenice.

Provedena su istraživanja na 12 lokacija. Rezultati istraživanja su pokazali da na gotovo cijelom istražnom području su povišene vrijednosti nikla (Ni), mangana (Mn) pa i željeza (Fe) od teških metala, a od nemetala sumpor (S) u tlu. Naknadnim istraživanjima utvrdilo se da su teški metali nikl (Ni) i mangan (Mn) litološkog porijekla i da je njihova pristupačnost biljkama relativno mala. Prisustvo prekograničnih vrijednosti olova (Pb), kadmija (Cd) i cinka (Zn), utvrđen je uglavnom na manjem području općine Zenica u neposrednoj blizini željezare Arcelor Mittal Zenica, što je ukazalo na mogućnost antropogenog zagađenja ovim elementima.

Uzimajući u obzir rezultate istraživanja izdvojene su 2 zone zagađenosti zemljišta i to zona I (rizična zona) i zona II (manje rizična zona) prema kojim su date preporuke za poljoprivrednu proizvodnju.

### **Monitoring donjeg toka rijeke Spreče (2014–2018.)**

Osnovni cilj ovih istraživanja bio je da se utvrdi stupanj kontaminiranosti poljoprivrednog zemljišta i biljnog materijala teškim metalima i organskim zagađivačima kako bi se procijenila mogućnost poljoprivredne proizvodnje u pojedinim područjima Sprečanskog polja i predložile hitne mjere prevencije i sanacije zagađenog područja. Istraživanje je obuhvatilo tri općine i to Lukavac, Gračanicu i Dobroj Istok. Hronologija istraživanja prikazana je u tabeli u nastavku.

*Tabela 82 Hronološki prikaz aktivnosti na monitoringu donjeg toka rijeke Spreče*

Godina	Aktivnosti
2014	<ul style="list-style-type: none"> <li>• određeni tipovi tala</li> <li>• određene fizičke i hemijske osobine tla na 43 lokacije</li> <li>• otvoreno i detaljno analizirano 8 pedoloških profila</li> <li>• analizirano više poljoprivrednih kultura</li> </ul>
2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• određene fizičke i hemijske osobine tla na 67 lokacija</li> <li>• analizirano više poljoprivrednih kultura</li> </ul>
2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izvršeno je uzorkovanje poljoprivrednog zemljišta na 71 mikrolokaciji</li> <li>• analizirano osam uzoraka biljnog materijala</li> </ul>
2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izvršeno je uzorkovanje poljoprivrednog zemljišta na 17 mikrolokacija</li> </ul>
2018	<ul style="list-style-type: none"> <li>• izvršeno je uzorkovanje poljoprivrednog zemljišta na 8 stalnih tačaka</li> </ul>

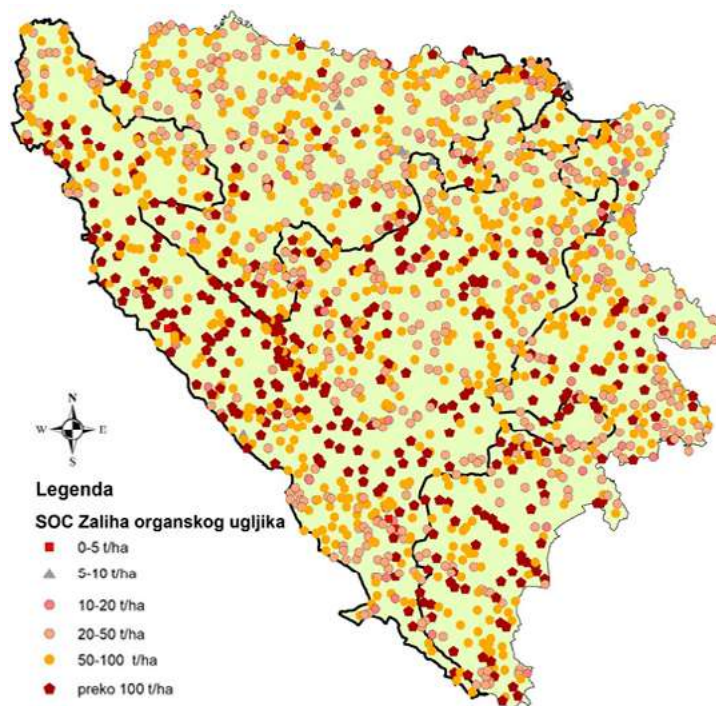
Rezultati istraživanja pokazali su da je na svim istraživanim lokacijama povišen sadržaj ukupnih oblika teških metala u tlu, kao i povišen sadržaj PAH-ova. Istaknuto je da je na jednoj istražnoj lokaciji detektovan sadržaj žive (Hg) iznad dozvoljenih graničnih vrijednosti.

Rezultati monitoringa u donjem toku rijeke Spreče pokazali su da su teški metali i PAH-ovi u pronađeni u tlu nanoseni plavnim valovima rijeke Spreče, sa objašnjenjem da kada se radi o niklu (Ni) i hromu (Cr) oni su vezani za geološki supstrat u gornjem toku rijeke Spreče, dok ostali teški metali i PAH-ovi mogu se dovesti u vezu sa industrijom tuzlanskog bazena.

### Zaliha organskog ugljika u tlu

Organska materija tla predstavlja izvor energije za rast i razvoj biljaka te osigurava dostupnost hranjivih tvari kroz proces mineralizacije tla. Nedostatak ugljika i organske materije u tlu onemogućuje usluge podrške, opskrbe i regulacije koje tlo pruža ekosistemima. Organski ugljik (SOC) je količina ugljika pohranjena u tlu i sastavni je dio organske tvari tla. Podaci dobiveni praćenjem sadržaja organskog ugljika u slojevima zemljišta i dosljednoj vremenskoj seriji utvrđuju stepen degradacije zemljišta.

Zaliha organskog ugljika u tlu je masa organskog ugljika tla po jedinici površine za referentnu dubinu. Standard za izvještavanje je zaliha SOC u tonama organskog ugljika po hektaru do dubine od 0-30 cm. FZAP je izvršio je proračun zalihe organskog ugljika u BiH koristeći podatke iz vremenske serije 1964-1984. godine. Masa organskog ugljika u tlu (%) dobivena je koristeći podatke o sadržaju humusa u tlu. Zaliha organskog ugljika u BiH prikazana je na slici u nastavku.



Slika 105 Zaliha organskog ugljika u tlu na području BiH  
(Izvor: Federalni zavod za agropedologiju)

### Minski sumnjive površine

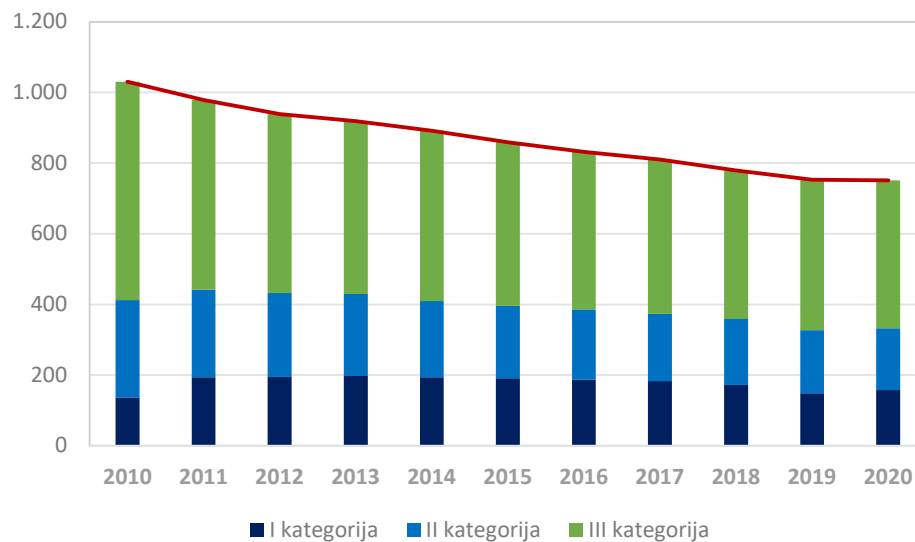
Kada govorimo o tlu i zemljištu, te njegovom stanju, posebnu pažnju potrebno je obratiti na minirana i minski sumnjiva područja.

Centar za uklanjanje mina u Bosni i Hercegovini (BHMACH) svake godine publikuje *Izveštaj o protivminskom djelovanju u BiH* koji ima za cilj izvjestiti Komisiju za deminiranje u BiH i javnost o aktivnostima i ciljevima koji su realizovani u izvještajnom periodu.

U nastavku je dat prikaz minski sumnjivih površina u FBiH po površini koju zauzimaju i ukupnom broju minski sumnjivih područja po kategorijama prioriteta za referentni period 2010-2020. godina.

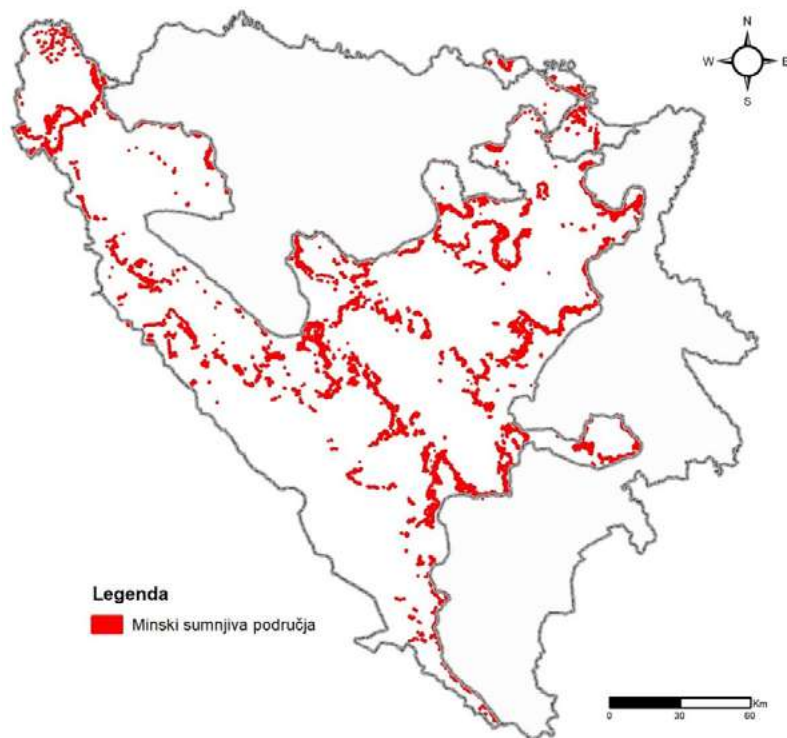
Tabela 83 Minski sumnjiva područja u FBiH

Godina	I kategorija		II kategorija		III kategorija		Ukupno	
	km <sup>2</sup>	N (br.)	km <sup>2</sup>	N (br.)	km <sup>2</sup>	N (br.)	km <sup>2</sup>	N (br.)
2010	137,21	1.558	275,07	1.846	617,73	2.845	1.030,01	6.249
2011	194,18	1.754	248,43	1.547	536,04	2.540	978,65	5.841
2012	194,96	1.838	236,97	1.433	506,97	2.533	938,90	5.804
2013	197,74	1.842	232,17	1.385	488,75	2.442	918,66	5.669
2014	193,76	1.821	215,64	1.330	482,39	2.412	891,79	5.563
2015	191,42	1.792	204,52	1.343	462,96	2.388	858,90	5.523
2016	187,58	1.762	198,19	1.326	446,24	2.359	832,01	5.447
2017	183,39	1.688	189,98	1.262	436,36	2.256	809,73	5.206
2018	172,64	1.606	186,12	1.226	420,64	2.221	779,40	5.053
2019	148,89	1.495	178,62	1.149	425,05	2.099	752,56	4.743
2020	157,39	1.378	175,40	1.058	418,06	2.033	750,85	4.469



Slika 106 Pregled veličine minski sumnjivih područja po kategorijama prioriteta u FBiH za referentni period 2010-2020. godina (km<sup>2</sup>)

Trenutna veličina sumnjive opasne površine na mine u FBiH iznosi 720 km<sup>2</sup> ili 2,9 % u odnosu na ukupnu površinu FBiH. Redovnim i sistemskim operacijama tehničkog izviđanja minski sumnjiva područja godinama se redukuju i takav trend se može primjetiti i na Slici 106. BHMAC procjenjuje da stanovništvo u urbanim sredinama ima relativno siguran ekonomski i socijalni život u poređenju sa ruralnim stanovništvom koje ekonomski zavisi od pristupa zemljištu koje može biti kontaminirano minama. Prostorni pregled minski sumnjivih područja u FBiH prikazan je na Slici 107. Postojanje minskih polja ima značajan uticaj na korištenje zemljišta općenito, posebno u poljoprivredi, te usporeva društveno-ekonomski razvoj područja zagađenog minama.



*Slika 107 Karta minski sumnjivih površina u FBiH  
(Izvor: prema podacima BHMACH-a)*

#### 4.5.4 Odgovori društva

##### Institucionalni okvir

U FBiH i ne postoji jedinstveni zakon o zaštiti zemljišta bez obzira na način korištenja. Zemljište se štiti različitim propisima u ovisnosti o vrsti zemljišta: kroz zakone iz oblasti poljoprivrede, šumarstva, prostornog uređenja, zaštite prirode, zaštite zraka, upravljanje otpadom, građenja, voda i rudarstva .

Mjere zemljišne politike provode federalna ministarstva, u saradnji sa Federalnim zavodom za agropedologiju i Federalnom upravom za geodetske i imovinsko-pravne poslove, kantonalna ministarstva, a dio poslova je u i nadležnosti jedinica lokalnih samouprava (općine i gradovi).

Za inspeksijski nadzor iz domena nadzora nad uređenjem prostora, zaštitom okoliša i prirodnih resursa, kao i usaglašavanje dokumenata prostornog uređenja i njihovo provođenje zadužena je Federalna uprava za inspeksijske poslove.

Problematika zemljišta u FBiH generalno je u najvećem dijelu u nadležnosti FMOiT-a, dio koji se odnosi na prostorno planiranje i korištenje zemljišta je nadležnost FMPU-a, dok je FMPVŠ odgovorno za oblasti poljoprivrede. Ovakva institucionalna struktura pokazuje kompleksnost upravljanjem zemljištem, jer njime upravljaju tri ministarstva, a zvanični mehanizmi koji obavezuju institucije na razmjeni podataka i informacija, te koordinirani rad u oblasti praćenja stanja, analize i zaštite zemljišta ne postoje.

##### Zakonodavstvo i politike

Obzirom na složenu institucionalnu strukturu, upravljanje zemljištem zasniva se na sljedećim zakonima:

- Zakon o poljoprivrednom zemljištu („Službene novine FBiH“, broj: 52/09);

- Zakon o prostornom planiranju i korištenju zemljišta na nivou FBiH („Službene novine FBiH“, broj:2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10, 45/10,85/21 i 92/1);
- Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“, broj: 51/21);
- Zakon o rudarstvu FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 26/10);
- Zakon o Fondu za zaštitu okoliša FBiH („Službene novine FBiH“, broj: 33/03).

Očuvanje, namjensko korištenje, povećanje proizvodne sposobnosti i unapređenje upravljanja poljoprivrednim zemljištem uređeno je Zakonom o poljoprivrednom zemljištu u FBiH. U svrhu zaštite poljoprivrednog zemljišta od oštećenja, zakonom je propisano utvrđivanje stanja oštećenja poljoprivrednog zemljišta, posebno štetnim tvarima<sup>212</sup>, te praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta kojim se trajno prati stanje svih promjena u poljoprivrednom zemljištu (fizičkih, hemijskih i bioloških).<sup>213</sup> Navedenim Zakonom predviđena je uspostava zemljišnog informacionog sistema (ZIS) FBiH, odnosno sistema evidencije i praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta koji se uspostavlja i vodi u FMPVŠ i FZAP.

Zakon o prostornom planiranju i korištenju prostora („Službene novine FBiH“, broj: 2/06, 72/07, 32/08, 4/10, 13/10, 45/10, 85/21 i 92/21) regulira korištenje zemljišta sa prostorno-planskog aspekta. Nedostatak Potrebno je naglasiti da zakoni o uređenju prostora i građenju FBiH i kantona u FBiH, u odnosu na zakon o poljoprivrednom zemljištu FBiH nisu usklađeni, tj. potrebno je u Zakon o uređenju prostora i građenju FBiH unijeti obavezu jedinica lokalne samouprave da prije donošenja prostornog plana imaju urađenu Osnovu zaštite, uređenja i korištenja poljoprivrednog zemljišta.

Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“, broj: 51/21) i regulativa iz područja industrije i otpada djelomično propisuje zaštitu tla i lokacija od onečišćenja. Dok, Zakon o rudarstvu („Službene novine FBiH“, broj: 26/10) propisuje mjere sanacije zemljišta, rekultivacije okoliša i otklanjanje posljedica koje su nastale pri rudarskim radovima.

U FBiH postoji prijedlog za pripremu i donošenje jedinstvenog Zakona o zaštiti zemljišta, kako na nivou FBiH tako i na nivou kantona.

#### Strateški okvir za upravljanje zemljištem

*Strategija zaštite okoliša FBiH (2008-2018.)* izdvojila je strateške i operativne ciljeve za unapređenje kvaliteta zemljišta, kao i njima pridružene mjere koje bi dovele do realizacije samih ciljeva. Identifikovana su 3 strateška i 7 operativnih ciljeva te su predložene 32 mjere.

*Izveštaj o realizaciji akcionog plana Federalne strategije zaštite okoliša iz 2019. godine* daje pregled realizacije prema određenim strateškim i operativnim ciljevima i mjerama. Ipak, za komponentu zaštite zemljišta daje se tek konstatacija da se odustalo od donošenja Zakona o zaštiti zemljišta u FBiH što je Strategijom bilo definirano kroz jednu od mjera za dostizanje cilja ojačavanja regulatornog okvira neophodnog za uspostavu integralnog upravljanja zemljištem. U tom smislu, naglašena je potreba da se problematika zaštite, odnosno održivog upravljanja zemljištem unaprijedi kroz legislativu i aktivnosti nadležnih resora: Federalne uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove, te FZAP. Trenutno je u procesu izrade nova Strategija okoliša BiH, FBiH; RS i Brčko distrikta BiH, i očekuje se da će dokumenti biti završeni i usvojeni do kraja 2022. godine.

<sup>212</sup> Pravilnik o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metode njihovog ispitivanja („Službene novine Federacije BiH“, broj: 72/09)

<sup>213</sup> Pravilnik o metodologiji praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta („Službene novine Federacije BiH“, broj: 38/11)

### Informacioni sistem upravljanja zemljištem

Sistem praćenja stanja i promjena tla i zemljišta nije uspostavljen zbog nedostatka sveobuhvatne politike održivog upravljanja i zaštite tla i zemljišta pa se podaci ne prikupljaju sistemski, što otežava procjenu stanja i planiranje aktivnosti zaštite i očuvanja tla i zemljišta. Podaci o tlu korišteni za nacionalno i međunarodno izvještavanje prikupljaju se uglavnom putem ciljanih projekata.

Prema Zakonu o poljoprivrednom zemljištu, zemljišni informacioni sistem uspostavlja i vodi FMPVŠ i FZAP. ZIS predstavlja sistem evidencije i praćenja stanja poljoprivrednog zemljišta. FZAP ima kapacitete za praćenje poljoprivrednog zemljišta, ali i svih tipova tala, ali zbog nepostojanja stalno osiguranih sredstava za ove namjene praćenje se vrši u ograničenom obimu.

### Ekonomski instrumenti

Zaštita zemljišta u FBiH kao i projekti, programi i aktivnosti iz oblasti zaštite zemljišta se finansiraju iz različitih izvora i to međunarodnih sredstava (bilateralna i multilateralna saradnja, EU fondovi i sl.) i domaćih izvora (budžeti svih nivoa vlasti, sredstva federalnog i kantonalnih fondova za zaštitu okoliša, lokalnih kompanija i sl.).

Iako je primjena ekonomskih instrumenata u oblasti zaštite okoliša zaživjela, zahvaljujući složenoj administrativnoj strukturi veoma je teško prikupiti i elaborirati cjelovite podatke o troškovima i ekonomskim instrumentima koji se trenutno primjenjuju na svim nivoima vlasti. Sredstva prikupljena po osnovu zaštite okoliša se dijelom usmjeravaju za poboljšanje stanja zemljišta u FBiH, ali podaci o količini novčanih sredstava nisu dostupni.

FZO FBiH svojim djelatnostima obezbjeđuje finansijsku podršku za ostvarivanje ciljeva i načela zaštite okoliša, pa tako i zaštitu zemljišta. FZO FBiH redovno, putem javnog poziva za sufinansiranje podržava projekte remedijacije zemljišta i sanacije kontaminiranog ili degradiranog zemljišta odgovarajućim okolišno prihvatljivim metodama sa definiranim mjerama.

Pored navedenih načina finansiranja, potrebno je spomenuti i sredstva lokalnih zajednica prikupljena od prenamjene poljoprivrednog u građevinsko zemljište koja trebaju biti usmjerena u sanaciju degradiranih zemljišta i rješavanje problema zemljišta na teritoriji lokalne zajednice.





### 4.5.5 Indikatori

Za oblast upravljanja zemljištem na Listi odabranih indikatora okoliša u BiH identificiran je ukupno 21 indikator za opis stanja degradacije zemljišta, tačnije 11 koji se isključivo tiču tla i pedosfere. Indikatori sa liste Vijeća ministara se podudaraju sa indikatorima NAP-a BiH, odnosno indikatorima održivog razvoja upravljanja zemljištem, kao i indikatorima neutralnosti degradacije zemljišta. S obzirom da je oblast zemljišta sveobuhvatno pokrivena i da još nismo dostigli nivo i organizaciju podataka za izradu svih indikatora sa liste Vijeća ministara, ne predlažu se novi indikatori. Usvojeni indikatori sa detaljnim informacijama prezentirani su u Prilogu I.



## 4.5.6 Zaključci

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena			
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro
<b>Da li su promjene u stanju i načinu korištenja zemljišta u FBiH u zadnjih 10 godina značajne?</b>	<i>Praćenjem promjena u načinu korištenja zemljišta za dostupni period 2000-2018. godina u CLC-u identifikovan je trend rasta, odnosno formiranja klase „obradivo zemljište i trajni usjevi“. Klasa „Izgrađene/umjetne površine“ najizraženiji trend rasta imala je u periodu 2000-2006.g., i nakon toga trend se stabilizovao, bez značajnih promjena. Analizom SPI indeksa i indeksa aridnosti za dostupne periode utvrđeno je da nije značajno narušen odnos padavina i temperature na području FBiH, a pojava suše karakteristična je na poljoprivrednim područjima koja se prostiru od sjeveroistoka do juga zemlje.</i>				
<b>Da li je tlo u FBiH onečišćeno?</b>	<i>Federalni zavod za agropedologiju konstatovao je da od ukupno 260 uzorkovanih lokacija, njih 26 ili 10% ima utvrđen visok sadržaj teških metala čije vrijednosti višestruko prelaze nivo granicznych vrijednosti i koje se mogu okarakterisati kao zagađena područja. Od ukupnog područja FBiH 20% se može smatrati apsolutno čistim područjem, te ako se tome doda i dio područja od oko 40% u kome je nivo onečišćenja mali, odnosno nizak, onda se na oko 60% područja u FBiH može organizovati organska proizvodnja hrane i biomase, kao i eksploatacija pitke vode. U pogledu sumnjivih i opasnih površina, trenutna veličina sumnjive opasne površine na mine u FBiH iznosi 961 km<sup>2</sup> ili 3,7 % u odnosu na ukupnu površinu FBiH. Redovnim i sistemskim operacijama tehničkog izviđanja minski sumnjiva područja godinama se redukuju i opadajući trend je primjetan.</i>				
<b>Da li je primjetan napredak u procesu monitoringa kvalitete zemljišta?</b>	<i>Iako u FBiH još uvijek nije uspostavljeno sistemsko prikupljanje podataka o stanju tla i načinu korištenja zemljišta. Istraživanjima Federalnog zavoda za agropedologiju u periodu od 2008-2011. godine na području FBiH na 260 lokacija došlo se do baznog presjeka nultog stanja zagađenosti poljoprivrednog zemljišta. „Nulto“ stanje zagađenosti tla predstavlja izuzetan napredak i postavlja temelje budućem praćenju i planiranju aktivnosti zaštite i očuvanja poljoprivrednog zemljišta. Ocjena stanja tla nije sveobuhvatna, potrebno je monitoring proširiti i na tla druge namjene korištenja..</i>				
<b>Da li postojeći institucionalno-pravni okvir osigurava održivo upravljanje i zaštitu tla i zemljišta u FBiH?</b>	<i>U FBiH ne postoji jedinstveni Zakon o zaštiti zemljišta bez obzira na način korištenja. Zemljište se štiti različitim propisima u ovisnosti o vrsti zemljišta: kroz zakone iz oblasti poljoprivrede, šumarstva, prostornog uređenja, zaštite prirode, zaštite zraka, upravljanje otpadom, građenja, voda i rudarstva. Nedostatak zakonskog okvira za</i>				

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena					
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro		
	<i>upravljanje zemljištem glavni je uzrok nedostatka konkretnih preventivnih mjera zaštite tla, a samim time udaljavamo se od održivog upravljanja zemljištem.</i>						
<b>Da li su dovoljno razvijeni ekonomski i finansijski mehanizmi za održivo upravljanje i zaštitu tla i zemljišta u FBiH?</b>	<i>Nedostatak jedinstvenog Zakona o zaštiti zemljišta odražava se i na slabo razvijene ekonomske i finansijske mehanizme održivog upravljanja zemljištem. Zbog složene administrativne podjele teško je odvojiti podatke utroška entitetskih i kantonalnih sredstava, sredstava prikupljenih i potrošenih na osnovu zaštite okoliša i prenamjene zemljišta od ostalih investicija i troškova.</i>						
<b>Trend</b>							
	Poboljšanje		Pogoršanje		Nepromijenjen		Nejasan



## 4.6 Upravljanje otpadom

### 4.6.1 Uvod

Otpad nastaje kao posljedica ljudskih aktivnosti, a porast produkcije otpada je povezan sa razvojem privrede, povećanjem potrošnje, rastom broja stanovnika i povećanjem životnog standarda. Otpad i način na koji se njime upravlja mogu prouzrokovati emisije u vode, zrak i tlo, što dalje može imati negativne uticaje na zdravlje ljudi i okoliš. Značaj i obim uticaja zavise od količine, vrste i svojstava otpada, te od načina na koji se sa njim postupa. Kako bi se smanjili pritisci na okoliš, društvo treba da osigura njegovo adekvatno sakupljanje, transport i odgovarajuće zbrinjavanje, što iziskuje visoka finansijska sredstva.

Prema Federalnom zakonu<sup>214</sup> "otpad" znači sve materije ili predmete koje vlasnik odlaže, namjerava odložiti ili se traži da budu odložene u skladu sa jednom od kategorija otpada navedenoj u listi otpada i utvrđenoj u provedbenom propisu. Vlasnik može biti pravno ili fizičko lice.

Pravilnik o kategorijama otpada sa listama<sup>215</sup> propisuje kategorije otpada sa listama, prema osobinama otpada i djelatnostima iz kojih potiče otpad, te obaveze njihovog korištenja. Otpad se svrstava prema osobinama i djelatnostima iz kojih potiče otpad u dvadeset grupa. Grupe otpada i pojedinačni naziv otpada označeni su šesteroznamenkastim<sup>216</sup> ključnim brojevima. Prema osobinama otpad dijelimo na opasni i neopasni otpad. Opasni otpad je svaki otpad koji je utvrđen posebnim propisom i koji ima jednu ili više karakteristika koje prouzrokuju opasnost po zdravlje ljudi i okoliša po svom porijeklu, sastavu ili koncentraciji, kao i onaj otpad koji je naveden u listi otpada. Neopasni otpad je svaki otpad koji nema karakteristike opasnog otpada.<sup>214</sup> Opasni otpad u listi otpada ima oznaku zvjezdice (\*), a Pravilnik definira i kada se otpad smatra opasnim.

Zakonski okvir koji uređuje oblast upravljanja otpadom čini Zakon o upravljanju otpadom FBiH i 27 provedbenih propisa donesenih na osnovu ovog zakona.<sup>217</sup>

Uz legislativu, koja je značajno unapređena u proteklom periodu, investirana su određena sredstva u infrastrukturu za uspostavu i razvoj integralnog sistema za upravljanje otpadom. Od posebnih kategorija otpada, najviše se radilo na razvoju sistema za upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom, kao i otpadom od električnih i elektronskih proizvoda.

### 4.6.2 Pokretači i pritisci

#### Komunalni otpad

Prema Federalnom zakonu o upravljanju otpadom,<sup>214</sup> komunalni otpad je otpad iz domaćinstva kao i drugi otpad koji je zbog svoje prirode ili sastava sličan otpadu iz domaćinstva. Istim zakonom definirano je da su kantonalna ministarstva odgovorna za izradu propisa o prikupljanju i tretmanu komunalnog otpada, kao i za osnivanje i rad općinskih komunalnih preduzeća koja su nadležna za poslove prikupljanja, odvoza i tretmana komunalnog otpada.

Usluge prikupljanja i odvoza komunalnog otpada u FBiH, koji se odlaže na uređenim ili neuređenim deponijama, pruža trenutno 69 općinskih preduzeća, jedno kantonalno preduzeće u Sarajevu koje pokriva 9 općina Kantona Sarajevo (KS) i jedna privatna firma.

<sup>214</sup> Zakon o upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj: 33/09, 72/09 i 92/17).

<sup>215</sup> Pravilnik o kategorijama otpada sa listama („Službene novine Federacije BiH“, broj: 9/05).

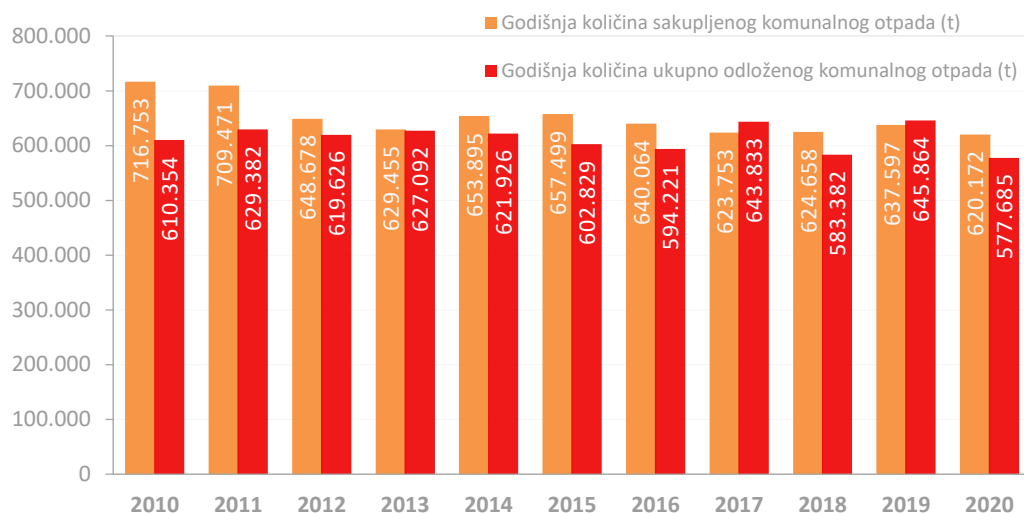
<sup>216</sup> Prve dvije znamenke označavaju djelatnost iz koje potiče otpad, druge dvije znamenke označavaju proces u kojem je otpad nastao, te zadnje dvije znamenke označavaju dio procesa iz kojeg otpad potiče.

<sup>217</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma. <https://www.fmoit.gov.ba/>

U FZS prikupljaju se podaci o komunalnom otpadu u FBiH putem Godišnjeg izvještaja o prikupljenom/sakupljenom otpadu (KOM-6aS<sup>218</sup>) i Godišnjeg izvještaja o odloženom otpadu (KOM-6aD<sup>219</sup>). Obaveza podnošenja izvještaja zasniva se na članu 31. Zakona o statistici u FBiH.<sup>220</sup> Godišnje izvještaje popunjavaju poslovni subjekti, kojima je općina dodijelila pravo na prikupljanje otpada, bez obzira na to da li su oni samo sakupljači otpada ili u isto vrijeme upravljaju odlagalištem otpada (deponijom) i koji imaju okolinsku dozvolu za sakupljanje komunalnog otpada. U izvještaju se prikazuju podaci o svim količinama komunalnog otpada, koji su prikupljeni i naknadnim tokovima u toku referentne godine. Godišnji izvještaji se zasnivaju na dokumentaciji i evidenciji, a tamo gdje to nije moguće na procjeni. Ovi izvještaji također predstavljaju izvor podataka o izvozu otpada i jedan je od izvora podataka o stvaranju otpada. Podaci vezano za komunalni otpad a koji se prikupljaju i objavljuju u FZS prezentiraju se u nastavku.

### Količina sakupljenog i odloženog komunalnog otpada

Ukupne godišnje količine komunalnog otpada koji se sakuplja javnim odvozom (putem komunalnih preduzeća i privatnih firmi), te količine ukupno odloženog otpada u periodu 2010-2020. godine<sup>221</sup> prikazane su na Slici 108.



*Slika 108 Količine sakupljenog i odloženog komunalnog otpada putem komunalnih preduzeća i privatnih firmi  
(Izvor: prema podacima FZS)*

Prema prikazanim podacima, ukupna godišnja količina sakupljenog komunalnog otpada je u blagom padu, što se može pripisati smanjenjem broja stanovnika u FBiH, lošijim ekonomskim uslovima i padom životnog standarda.

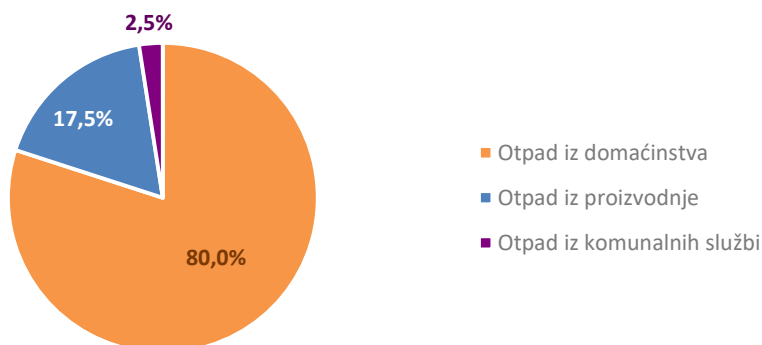
Na Slici 109 je prikazan udio komunalnog otpada prema mjestu nastanka (iz domaćinstva, proizvodnje i komunalnih službi) u ukupnim količinama sakupljenog komunalnog otpada javnim odvozom u FBiH. Otpad iz domaćinstva (u prosjeku 80%) ima najveće učešće u ukupnim količinama sakupljenog otpada u FBiH.

<sup>218</sup> Ključne statistike u izvještaju KOM-6aS su podaci o količini sakupljenog otpada prema vrsti otpada (Europska lista otpada - LoW, Europska klasifikacija otpada za statistiku - EWCSTAT klasifikacija).

<sup>219</sup> Izvještaj KOM-6aD prikazuju sve količine otpada koje su u godini izvještavanja prispjele na odlagalište, bez obzira na to kako je otpad prikupljen.

<sup>220</sup> Službene novine Federacije BiH, broj: 63/03 i 9/09)

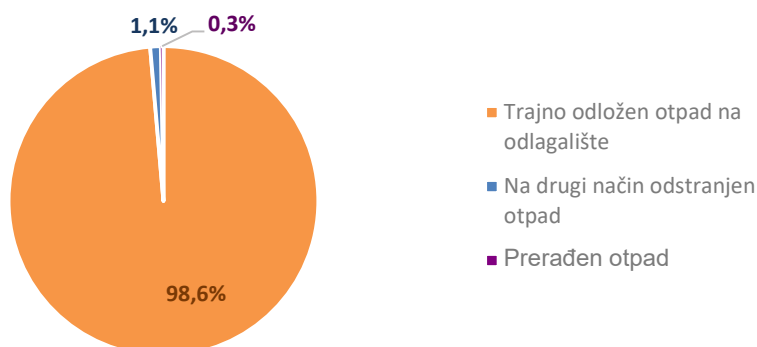
<sup>221</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2011-2020.). Prikupljeni/sakupljeni i odloženi komunalni otpad u 2011-2020. godine. Publikacije- statistički godišnjaci i saopćenja. <http://fzs.ba/>



*Slika 109 Procentualno učešće komunalnog otpada prema mjestu / izvoru nastanka u ukupnoj količini otpada (Izvor: prema podacima FZS)*

Uslugama javnog odvoza komunalnog otpada obuhvaćeno približno 68% stanovništva u FBiH.<sup>222</sup>

U FBiH se u prosjeku godišnje odlaže 614.199 t komunalnog otpada. U periodu 2013 -2020. god., ukupni sakupljeni komunalni otpad se uglavnom trajno odlagao na odlagališta, te je u prosjeku (98,6 %) <sup>223</sup> odloženo na odlagališta, 1,1 % se odstranjivao na drugi način, dok se prerađivalo 0,3 % komunalnog otpada (Slika 110).



*Slika 110 Procentualno učešće različitih načina odlaganja/zbrinjavanja u ukupno prikupljenom komunalnom otpadu (Izvor: prema podacima FZS)*

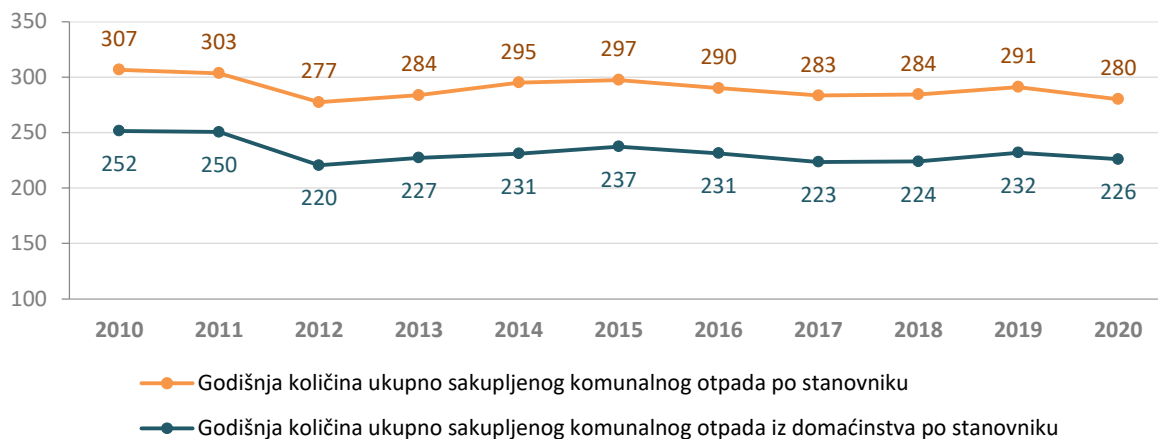
U istom periodu uočava se da postoji tendencija rasta prerađenog otpada, i to od 0,06%– 1,20% tokom vremenskog perioda 2013-2020. god.

<sup>222</sup> Svjetska banka, Švedska (2018). Tehnička pomoć za izgradnju dugoročne održivosti integriranog upravljanja čvrstim otpadom u Bosni i Hercegovini. Analiza sektora upravljanja čvrstim komunalnim otpadom: Strateški pravci i planirane investicije do 2025. godine (Dio A: Federacija BiH).

<sup>223</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2013-2020.). Prikupljeni/sakupljeni i odloženi komunalni otpad u 2013-2020. godine. Publikacije-saopćenja. <http://fzs.ba/>

### Količina proizvedenog komunalnog otpada

Analizom odnosa godišnje količine ukupno sakupljenog komunalnog otpada i broja stanovnika u FBiH (na bazi popisa iz 2013. god. i procjena za ostale godine<sup>224</sup>) (Slika 111), dobije se podatak da je za period 2010-2020. godina, prosječna godišnja količina ukupno proizvedenog komunalnog otpada po stanovniku u FBiH iznosila oko 290 kg/stan/god. (tj. 0,8 kg/stan/dan). Istovremeno, prosječna godišnja količina proizvedenog komunalnog otpada u domaćinstvima po stanovniku u FBiH iznosila je oko 232 kg/stan/god.(tj. 0,64 kg/stan/dan).



Slika 111 Količina proizvedenog komunalnog otpada (kg/stan/god) u FBiH za period 2010-2020. godina  
(Izvor: prema podacima FZS)

Samo regionalne deponije u Sarajevu, Mostaru, Livnu i Zenici imaju kolske vage koje su u funkciji i koje daju podatke o mjerenim količinama otpada ali samo za 24 općine koje su uključene u regionalni koncept od ukupno njih 79 u FBiH.<sup>222</sup> Za sve ostale općinske deponije uglavnom se rade procjene.

Važno je napomenuti da u FBiH, odnosno BiH, još uvijek ne postoji propisana jedinstvena metodologija za određivanje sastava i količina komunalnog otpada, uvažavajući sve specifičnosti ovog entiteta i države. Ukoliko se ne raspolaže sa pouzdanijim i tačnijim podacima za komunalni otpad u FBiH, onda ni ukupna slika o upravljanju ovom vrstom otpada u BiH nije vjerodostojna i uporediva sa drugim državama u EU. U nastavku su prikazani dostupni podaci (iz dva relevantna dokumenta) o proizvodnji čvrstog komunalnog otpada po glavi stanovnika u FBiH, na bazi procjena.

Analiza sektora upravljanja čvrstim komunalnim otpadom: Strateški pravci i planirane investicije do 2025. godine (Dio A: Federacija BiH, januar 2018)			Federalni plan upravljanja otpadom (2012-2017), decembar 2011
Proizvodnja čvrstog komunalnog otpada u urbanim sredinama FBiH (kg/stan/dan)	Proizvodnja čvrstog komunalnog otpada u ruralnim sredinama FBiH (kg/stan/dan)	Prosjek za FBiH (kg/stan/dan)	Proizvodnja čvrstog komunalnog otpada po stanovniku (kg/stan/dan)-prosjek za FBiH
1,05	0,55	0,8	0,87

U zadnjem dostupnom statističkom izvještaju za oblast Okoliš za 2019. godinu u BiH, a koji je objavila BHAS u 2020. godini<sup>225</sup>, za komunalni otpad su dati naredni podaci:

<sup>224</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2011-2021.). Demografska statistika 2017. godine. Federacija BiH u brojkama 2011-2021. godine. Publikacije- Statistički bilten. <http://fzs.ba/>

<sup>225</sup> Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine. Okoliš, Komunalni otpad 2019. godina. Publikacije-saopćenje. <https://bhas.gov.ba>

Proizvedeni komunalni otpad (godišnje)	2019	tona/god.	1.228.309
Godišnja količina proizvedenog komunalnog otpada po stanovniku <sup>226</sup>	2019	kg/stan/god.	352
Dnevna količina proizvedenog komunalnog otpada po stanovniku	2019	kg/stan/dan	0,98

U FBiH su u funkciji trenutno dva sistema prikupljanja podataka o otpadu. BHAS, odnosno FZS, u skladu sa zakonom o statistici u BiH i FBiH, imenovani su za prikupljanje određenih podataka i izvještavanje o otpadu prema EU regulativi za izvještavanje u statistici, odnosno Eurostat-u. BHAS, u saradnji sa entitetskim zavodima, sakuplja određene setove podataka za određene kategorije otpada.

Po Strategiji zaštite okoliša FBiH 2008-2018. planirano je da se na području čitave FBiH uvede jedinstveni informacioni sistem koji će objediniti protok informacija o svim vrstama otpada dajući jednostavan i efikasan pristup informacijama tehničkog, pravnog, institucionalnog i finansijskog karaktera. Zakon o upravljanju otpadom FBiH i relevantni podzakonski akti definiraju potrebu uspostave ISUO koji će sveobuhvatno prikupljati podatke na svim nivoima (odozdo prema gore) za sve kategorije otpada i to ne samo o nastanku otpada već i o njegovom kretanju i svim akterima u sistemu upravljanja otpadom. FZO FBiH je početkom 2021. godine uspostavio ISUO na osnovu važećeg zakonodavstva iz oblasti upravljanja otpadom. Podaci koji će se sakupljati u ISUO u FZO biće puno detaljniji i sveobuhvatniji, a isti će biti na raspolaganju FZS i BHAS za potrebe izvještavanja. Ovo će omogućiti i poređenje generiranih podataka, te uočavanje nepravilnosti i razlika u svim institucijama.

### Struktura komunalnog otpada

U strukturi komunalnog otpada, organski otpad čini dominantan dio i varira od 25% (kantonalni prosjek) do 50% (općinski prosjek). Sekundarne sirovine (plastika, staklo, papir, metal, aluminijske limenke, Polietilen tereftalat (PET) čine 24-38% ukupnog otpada. Procenat je manji u ruralnim općinama nego u urbanim kantonima, naročito u KS. Generalno, u FBiH je prisutan nedostatak pouzdanih i ažurnih podataka o proizvodnji komunalnog otpada, količinama, strukturi, iskorištavanju, recikliranju, odlaganju, uključenim akterima, itd.<sup>222</sup>

### Prikupljanje i odvoz komunalnog otpada

Usluge odvoza komunalnog otpada u FBiH pružaju općinska komunalna preduzeća, te jedno kantonalno komunalno preduzeće u KS i jedna privatna firma. Privatni sektor je neznatno uključen u prikupljanje i odvoz otpada iz domaćinstava, osim na području Zenice gdje privatna firma (75%) posluje u saradnji sa općinom (25%), te na području Ljubuškog i Gruda. Pored toga, dvije male privatne firme pružaju usluge u prigradskim područjima Živinica, zajedno s općinskim preduzećem, koje djeluje u centralnim dijelovima općine.<sup>222</sup> Pravni status većine općinskih komunalnih preduzeća za odvoz otpada je društvo ograničene odgovornosti (d.o.o.), u kojem je općina jedini dioničar. Neke male privatne firme su uključene u prikupljanje uglavnom sekundarnih sirovina od komercijalnog/institucionalnog sektora. Sistem odvoza otpada iz domaćinstava se sastoji od: (i) isporuke vreća za otpad; (ii) korištenja posuda (od 120/240 l) za odvoz otpada od vrata do vrata; i (iii) korištenje zajedničkih kontejnera (najčešće od 1.100 l), tj. sistem donošenja otpada do kontejnera, koji je najrasprostranjeniji. Pored toga koriste se veliki kontejneri od 5-7m<sup>3</sup>, uglavnom za komercijalni/institucionalni/industrijski sektor. Oprema za odvoz se sastoji od kompaktora (5-22 m<sup>3</sup>), kontejnerskih kamiona, kiperi, traktora s prikolicom i kamiona s ravnim podestom. Preduzeća za odvoz otpada su odgovorna za sklapanje ugovora s domaćinstvima i komercijalnim, industrijskim, institucionalnim (KII) subjektima, te za naplatu usluga. Oprema u većini komunalnih preduzeća u

<sup>226</sup> Podaci Eurostat-a o stvaranju i tretmanu komunalnog otpada, koji su izraženi u kilogramima po stanovniku, temelje se na podacima Agencije za statistiku BiH o ukupnom stanovništvu, kao procjeni sredinom godine.

FBiH je zastarjela i amortizirana. Postoji nedostatak opreme (kompaktori, buldožeri, kiperi, sistem otplinjavanja, prečišćavanje procjednih voda, kolske vage itd.) za pružanje okolišno prihvatljivih usluga.<sup>222</sup>

### Odvajanje/sortiranje otpada

Važeći zakonski okvir za upravljanje otpadom u FBiH propisuje obavezu selektivnog prikupljanja/odvajanja i upravljanja posebnih kategorija otpada kao što su ambalažni otpad (papir i karton, plastika, metal, drvo, višeslojna i miješana ambalaža, staklo i ambalaža onečišćena opasnim materijama), otpad od električni i elektronskih proizvoda, baterija i akumulatora, ulja i maziva, automobila i guma, te građevinski otpad. Važeća Uredba<sup>227</sup> propisuje mjere za selektivno prikupljanje, identificiranje, skladištenje, pakovanje i označavanje otpada prije odlaganja, transporta ili prenosa do drugog lica nadležnog za povrat komponenti ili odlaganje i to na način koji štiti ljudsko zdravlje, okolinu, podstiče povrat komponenti i ponovno korištenje otpada. Pojedinačni propisi za posebne kategorije otpada uređuju upravljanje istim.

Odvajanje otpada je još uvijek u začetku u FBiH. Odvojeno se sakuplja: papir, staklo, plastika, baterije, željezo, bakar, aluminijum, olovo, cink, akumulatori, stiropor, motorna ulja, opasni otpad iz domaćinstava, biorazgradivi otpad itd. Opasni otpad iz domaćinstava i privrednih aktivnosti se zakonski mora odvojeno sakupljati.

Trenutno se koriste razni sistemi za odvajanje suhe reciklabilne frakcije/sekundarnih sirovina iz otpada i to: (i) odvajanje na mjestu nastanka postavljanjem dodatnih kontejnera za domaćinstva (obično jedan za papir/karton, jedan za plastiku i jedan za ostale sekundarne sirovine), u kombinaciji sa sortiranjem otpada nakon odvoza u sortirnici; (ii) odvajanje miješanog otpada u sortirnici; (iii) direktan otkup odvojenog otpada od KII sektora od strane privatnih kompanija; (iv) neformalni sektor uzima sekundarne sirovine iz kontejnera ili ih prikuplja direktno od KII sektora; (v) neformalni sektor odvaja otpad direktno na općinskoj deponiji; i (vi) odvajanje na deponiji od strane osoblja operatera deponije (npr. u Sarajevu, Zenici, Goraždu). Za sada se sistemi odvojenog prikupljanja otpada primjenjuju u ograničenom broju općina u kojima se dio otpada odvozi u sortirnice. Općine su jako male da bi obezbijedile dovoljne količine otpada za rad pojedinačnih postrojenja za odvajanje/sortirnice.

U FBiH sortirnice za unaprijed odvojene sekundarne sirovine postoje u regionalnom centru za upravljanje otpadom u Sarajevu i općinskoj deponiji u Konjicu (kapaciteta 5 t/h). Dvije linije za odvajanje suhih reciklabila ili miješanog otpada su instalirane na regionalnoj deponiji u Mostaru (kapaciteta 15 t/h) i općinskoj deponiji u Tuzli (kapaciteta 10 t/h). Odvajanje komunalnog otpada na mjestu nastanka od domaćinstava je manji od 0,5%, a odvoz direktno od KII sektora oko 3%, od ukupno nastalog otpada. Veliki procenat odvojenog otpada za recikliranje se odbacuje jer nije pravilno odvojen. Vrlo često se otpad životinjskog porijekla i druge posebne kategorije otpada miješaju sa komunalnim otpadom.<sup>222</sup>

*Strategija upravljanja otpadom FBiH* predviđala je odvajanje 35% ambalažnog ili 10% ukupnog otpada u 2017. godini. Ovi ciljevi su bili prilično ambiciozni, uzimajući u obzir do sada postignute skromne rezultate.

Planiranje i smjernice za implementaciju efektivnog i efikasnog sistema upravljanja čvrstim komunalnim otpadom otežani su zbog nedostatka pouzdanih i ažurnih podataka o proizvodnji/nastanku otpada, količinama, strukturi, iskorištavanju, recikliranju, odlaganju, itd.

U FBiH je nedovoljan broj edukativno-informativnih i inkluzivnih kampanje jačanja svijesti na svim nivoima (federalni, kantonalni, općinski) o selekciji i ispravnom odlaganju komunalnog otpada.

<sup>227</sup> Uredba o selektivnom prikupljanju, pakovanju i označavanju otpada („Službene novine Federacije BiH“, broj: 38/06).



Detaljan pregled stanja sektora upravljanja čvrstim komunalnim otpadom, te strateški pravci i planiranje investicija do 2025. godine u FBiH urađen je u Studiji čiju izradu je pomogla SB u periodu 2017-2018. godine. Studija je identificirala niz nedostataka u pravnom, institucionalnom, i tehničkom smislu.<sup>222</sup> Sektor upravljanja komunalnim otpadom generalno zahtijeva jednu temeljitu reformu a što je prepoznato i preporučeno u izvještajima pripremljenim u prethodnom periodu.<sup>222, 228</sup>

### Otpad iz proizvodnih aktivnosti

Proizvodni otpad nastaje u procesu proizvodnje i više nije pogodan za vraćanje u proizvodni proces. Sastoji se od raznovrsnih i nestabilnih tvari organskog i anorganskog porijekla, a prema svojim karakteristikama se dijeli na opasni otpad<sup>229</sup> i neopasni otpad.<sup>230</sup>

Prema Zakonu o upravljanju otpadom,<sup>214</sup> proizvođači, sakupljači, obrađivači otpada i subjekti odgovorni za njegovo krajnje zbrinjavanje, u obavezi su dostavljati podatke o količinama otpada, tipu i načinu zbrinjavanja jednom godišnje nadležnom ministarstvu. Bez obzira na zakonsku obavezu, izvještavanje nije dostiglo željeni nivo, a većina dobivenih podataka nije pouzdana niti potpuna. Stoga se u nastavku prezentiraju podaci iz FZS.

Podaci o otpadu iz proizvodnih aktivnosti u FBiH se prikupljaju godišnjim izvještajima koje dostavljaju poslovni subjekti FZS iz područja: vađenje ruda i kamena, prerađivačka industrija, proizvodnja i snabdijevanje električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija i građevinarstvo. U skladu sa preporukama i standardima sadržanim u evropskoj Regulativi o statistici otpada 2150/2002/EC, podaci o nastalom otpadu prikupljaju se i predstavljaju prema Klasifikaciji ekonomskih djelatnosti i vrsti otpada. Opasni i neopasni otpad klasifikovan je prema šiframa Evropskog statističkog kataloga otpada (EWC<sup>231</sup>-Stat). Tabela 84 prikazuje ukupne godišnje količine nastalog otpada iz proizvodnih aktivnosti u FBiH.<sup>232</sup> Također, prikazano je i učešće količina opasnog otpada u ukupnim količinama otpada. Prezentirane količine nastalog otpada iz proizvodnih aktivnosti za period 2010-2018. godina prikazane po EWC statističkoj klasifikaciji, te prema evropskoj listi otpada su dostupne na linku: <http://fzs.ba/index.php/publikacije/statisticki-godisnjacijetopisi/>.

*Tabela 84 Ukupne godišnje količine otpada iz proizvodnih aktivnosti u FBH te udio neopasnog i opasnog otpada u ukupnim količinama otpada*

Godina	Količina otpada iz proizvodnih aktivnosti		
	Ukupno (t)	od toga količina neopasnog otpada (t)	od toga količina opasnog otpada (t)
2010	12.759.109	12.753.381	5.728
2011	15.641.871	15.637.674	4.197
2012	17.789.448	17.781.409	8.039
2014	18.131.658	18.125.041	6.617
2016	15.056.409	15.046.683	9.726
2018	36.399.591	36.390.598	8.993

Ukupne količine otpada iz proizvodnih aktivnosti u periodu 2010-2018. godina rastu. Od ukupne količine otpada iz proizvodnog sektora, u prosjeku 86% je otpad od vađenje rude i kamena, 5% je

<sup>228</sup> Stockholm Environment Institute (SEI), Švedska (2021-2022.). BiH ESAP 2030 +, Strategija i Akcioni plan zaštite okoliša/životne sredine za FBiH (Nacrt).

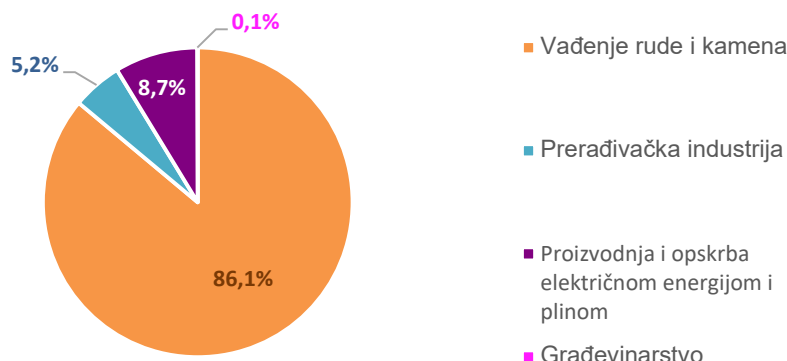
<sup>229</sup> Opasni otpad je svaki otpad koji je utvrđen Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama („Službene novine FBiH”, broj: 9/05) i koji ima jednu ili više karakteristika koje uzrokuju opasnost po zdravlje ljudi i okoliš po svom porijeklu, sastavu ili koncentraciji, kao i onaj otpad koji je naveden u listi otpada kao opasni i reguliran provedbenim propisom. Prema Zakonu o upravljanju otpadom FBiH, zabranjen je uvoz opasnog otpada radi njegovog odlaganja.

<sup>230</sup> Neopasni otpad je otpad koji ne spada u kategoriju opasnog otpada, prema Pravilniku o kategorijama otpada sa listama, a predstavlja otpad nastao u procesu proizvodnje, koji se ne koristi kao sekundarna sirovina u industriji u kojoj je nastao. Taj otpad, po svojim osobinama, nije sličan komunalnom otpadu.

<sup>231</sup> European Waste Catalogue

<sup>232</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2011-2020.). Otpad iz proizvodnih djelatnosti u 2011-2020. godine. Publikacije-statistički godišnjaci. <http://fzs.ba/>

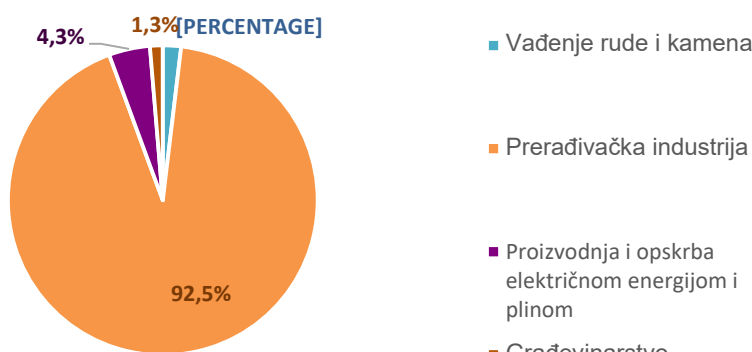
otpad iz prerađivačke industrije, 9% je otpad od proizvodnje i snabdijevanja električnom energijom i plinom, dok veoma mali tj. neznatan procent čini otpad iz građevinarstva (Slika 112).



Slika 112 Procentualno učešće otpada iz različitih sektora proizvodnje u ukupno prikupljenom proizvodnom otpadu

(Izvor: prema podacima FZS)

Na Slici 113 je prikazan doprinos različitih sektora proizvodnje u nastanku opasnog otpada. Najveći procent, 92,5% potiče od prerađivačke industrije, 4,3% od proizvodnje i opskrbe električnom energijom, 1,9% od vađenje rude i kamena i od građevinarstva 1,3%.



Slika 113 Procentualno učešće opasnog otpada u otpadu nastalom u različitim sektorima proizvodnje

(Izvor: prema podacima FZS)

Napuštene površine pod neadekvatno odloženim proizvodnim otpadom (opasnim i neopasnim) u FBiH još uvijek nisu sanirane.

FMOiT je u skladu sa članom 34. novog Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“, broj: 15/21) i članom 2. Pravilnika o registrima postrojenja i zagađivanjima („Službene novine FBiH“, broj: 82/07) nadležno za uspostavu, razvoj i održavanje Registra o zagađivačima, zagađenjima i postrojenjima u kojima su prisutne opasne tvari. FMOiT vodi elektronske registre o zagađivačima, zagađenjima i postrojenjima u kojima su prisutne opasne tvari koji predstavljaju osnov za izvještavanje u skladu sa zakonskim obavezama i međunarodnim ugovorima, uključujući one koji proizilaze iz Kijevskog protokola u FBiH i Arhuske konvencije o pristupu informacijama.<sup>217</sup> Tokom 2012. godine razvijena je i instalirana aplikacija za unos podataka u elektronsku bazu - Registra o postrojenjima i zagađivanjima-BH PRTR. U FBiH ne provodi se redovno izvještavanje privrednih subjekata o produkovanim količinama proizvodnog otpada prema nadležnim institucijama. U mnogim privrednim subjektima/industrijama zaposlenici (odgovorne osobe za upravljanje otpadom) su nedovoljno educirani u pogledu razvrstavanja otpada prema katalogu o vrstama, tokovima i ukupno

proizvedenim količinama industrijskog otpada. Svaki obveznik ishodovanja okolinske dozvole u FBiH ima obavezu da federalnom/kantonalnom nadležnom ministarstvu dostavi izvještaj o vrstama i količinama otpada na način propisan Pravilnikom o registrima postrojenja i zagađivanjima. Na lokaciji <https://www.fmoit.gov.ba/bs/okolisne-dozvole/registri-i-izvjesivanje> su dostupni nepotvrđeni (nevalidirani) i nekompletni podaci iz elektronskog registra za period 2012-2018. godina. Za otpad su dostupni sljedeći podaci:

- Proizvodnja opasnog otpada;
- Odlaganje otpada na ili u zemljište unutar lokacije postrojenja;
- Odvoz i tretman otpada izvan lokacije postrojenja unutar BiH;
- Odvoz i tretman otpada izvan lokacije postrojenja izvan BiH.

S obzirom da su dostupni zvanični podaci u Registru a vezano za otpad iz proizvodnih aktivnosti nepotpuni, nepotvrđeni i nepouzđani, nisu razmatrani, analizirani i korišteni za prikaz u ovom izvještaju.

Nedostatak pouzdanih i ažurnih podataka o ukupnim količinama proizvodnog otpada na području FBiH ima za posljedicu nepostojanja adekvatne infrastruktura za zbrinjavanje/tretman/preradu proizvodnog industrijskog otpada, osim za one vrste otpada za koje postoji tržište i koje preuzimaju ovlašteni operatori koji imaju odgovarajuće dozvole za upravljanje otpadom.

#### Posebne kategorije otpada

Posebne kategorije otpada obrađene u ovom dijelu izvještaja uključuju:

- Medicinski otpad,
- Otpadna ulja,
- Otpadne gume,
- Otpadne baterije i akumulatori,
- Otpadna vozila,
- Ambalaža i ambalažni otpad,
- Električni i elektronski otpad,
- Otpad iz rudarstva i ekstraktivne industrije,
- Građevinski otpad,
- Biorazgradivi otpad,
- Otpadni mulj iz uređaja za prečišćavanje otpadnih voda,
- Nusproizvodi životinjskog porijekla i životinjski otpad,
- Otpad iz proizvodnje titan dioksida, te
- Otpad koji sadrži polihlorirana jedinjenja (PCB).

Još uvijek ne postoje ažurni, sistemski registrovani i pouzdani podaci o količinama proizvedenih (nastalih) posebnih kategorija otpada u FBiH a koje su prethodno navedene. Očekuje se da bi prvi pouzdani podaci za posebne kategorije otpada mogli biti u 2022. godini iz ISUO u FZO FBiH. U nastavku su prezentirani zadnji raspoloživi zvanični podaci iz FZS i FMOiT, te iz zadnjih relevantnih projekata koji su obrađivali ovu oblast.

#### Otpad iz zdravstvenih i veterinarskih ustanova

„Medicinski otpad“ je otpad koji se proizvodi u zdravstvenim ustanovama i koji je obuhvaćen Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama.<sup>215</sup> Po definiciji iz Pravilnika o upravljanju medicinskim

otpadom<sup>233</sup> „zdravstvena ustanova“ je svaka javna ili privatna bolnica, ambulanta, dom zdravlja, stomatološka ordinacija, dispanzer, akušerska i porodiljska klinika, domovi za stara i iznemogla lica, ambulante u poduzećima, školama i ostalim nemedicinskim ustanovama, centri za farmaceutsko istraživanje, centri za transfuziologiju, medicinske ili patološke laboratorije, ljekarne, pogrebne službe, mrtvačnice, veterinarske stanice i centri za biološko istraživanje koje su odobrene od strane ministra javnog zdravstva.

Pravilnikom o upravljanju medicinskim otpadom uređuju se opći principi za upravljanje otpadom, planiranje upravljanja medicinskim otpadom, utemeljenjem odbora za upravljanje otpadom, te prijenos medicinskog otpada na treću osobu. Također, Pravilnikom se uspostavlja sistem planiranja tretmana medicinskog otpada i upravljanja medicinskim otpadom u cilju smanjenja rizika po zdravstvene radnike, radnike na upravljanju otpadom, širu javnost i okoliš.

Prema podacima iz zdravstvenih ustanova sva tri nivoa zdravstvene zaštite u FBiH evidentno je da najveći broj ovih ustanova ima planove upravljanja medicinskim otpadom, kao i odgovorne osobe za adekvatno upravljanje opasnim medicinskim otpadom. Također, većina zdravstvenih ustanova ne odlaže infektivni i potencijalno infektivni otpad zajedno s komunalnim, dok se pitanje patološkog, hemijskog i farmaceutskog otpada rješava putem ugovora s ovlaštenim kompanijama/operatorima koje su zadužene za njegovo adekvatno zbrinjavanje.<sup>142</sup>

Ne postoje pouzdani, ažurni i sistemski registrovani podaci o vrstama i količinama medicinskog otpada iz zdravstvenih ustanova u FBiH u proteklih 10 godina. Prema podacima iz Federalnog plana upravljanja otpadom 2012-2017.<sup>217</sup> u FBiH se godišnje generira u normalnim uslovima oko:

- 5.100 t otpada sličnog komunalnom (miješani otpad, otpad iz kuhinja i sl.),
- 300 t neopasnog medicinskog otpada,
- 230 t opasnog medicinskog otpada.

Neopasni medicinski otpad većinom se predaje na zbrinjavanje komunalnim preduzećima, dok se manji dio sterilizira ili autoklavira. Infektivni (opasni) medicinski otpad u FBiH se dijelom sterilizira, topi i spaljuje (Opća bolnica Abdulah Nakaš, Veterinarski zavod Bihać), predaje na zbrinjavanje ovlaštenim kompanijama/operatorima ili komunalnim preduzećima.

Tokom 2020. godine realizirana je projektna aktivnost “Odgovorno upravljanje otpadom u vrijeme krize izazvane pandemijom COVID-19” u okviru sveobuhvatnog projekta *Okolinski prihvatljivo upravljanje postojećim organskim zagađujućim materijama (POPs) u industrijskom i sektoru upravljanja otpadom u Bosni i Hercegovini* koji implementira UNDP BiH. U okviru ove projektne aktivnosti izvršeno je anketiranje 6 bolnica i 20 domova zdravlja na teritoriji cijele BiH koje su bile najviše pogođeni pandemijom COVID-19, a uzimajući u obzir geografsku pokrivenost. Cilj je bio provesti brzu procjenu postupaka upravljanja i skladištenja medicinskog infektivnog otpada unutar zdravstvenih institucija, putem dva upitnika. Na osnovu prikupljenih podataka iz upitnika, koje su popunile odgovorne osobe za upravljanje medicinskim otpadom uz pomoć eksperata, dobiveni su pouzdani i kvalitetni podaci o: broju COVID-19 pacijenata koji su se prijavili u zdravstvenu ustanovu; kapacitetu bolnica ili domova zdravlja; broju uposlenih; načinu zbrinjavanja infektivnog otpada od COVID-19; načinu korištenja zaštitne opreme; načinu krajnjeg odlaganja itd. U tabeli u nastavku dat

<sup>233</sup> Pravilnik o upravljanju medicinskim otpadom ("Službene novine Federacije BiH", broj: 77/08).

je prikaz otpada nastalog u 2019. godini i u okviru 8 mjeseci 2020. godine (period januar-august 2020. god.) u FBiH.<sup>234</sup>

*Tabela 85 Količine nastalog otpada u FBiH (2019, 8 mjeseci 2020)*

Područje prikupljanja podataka	Količina nastalog otpada u periodu januar-december 2019. godine	Količina nastalog otpada u periodu januar-august 2020. godine
	(kg)	(kg)
Federacija BiH	213.512	200.391

12 ustanova u FBiH u kojima je izvršena procjena stanja bile su: Univerzitetsko Klinički centar (UKC) Sarajevo, Sveučilišna klinička bolnica Mostar, UKC Tuzla, Zdravstvena ustanova Dom zdravlja (ZUDZ) "Dr Mustafa Šehović" Tuzla, ZUDZ Bihać, JU DZ Zenica, JU DZ "Dr Isak Samokovlija" Goražde, JU DZ Travnik, DZ Grude, JU DZ Stari Grad Mostar, JU DZ Kantona Sarajevo (KS) i JU DZ Livno. Prilikom dijagnostičkih procedura bolesti COVID-19, te pri hospitalizaciji bolesnika sa dokazanom infekcijom korona virusom (CoV-2), sav otpad koji je nastao u navedenim zdravstvenim ustanovama zbrinjava se poštujući „Smjernice za upravljanje infektivnim otpadom u zdravstvenim ustanovama COVID-19 (Coronavirus)“ izrađene prema preporukama SZO.

Trenutno stanje upravljanja medicinskim infektivnim otpadom, odnosno raspoloživom opremom, u ovim ustanovama je: (i) UKC Sarajevo posjeduje 2 ispravna aparata (Sintion) za dezinfekciju i sterilizaciju infektivnog otpada;<sup>235</sup> (ii) Sveučilišna klinička bolnica Mostar infektivni otpad predaje ovlaštenoj kompaniji/operateru na tretman i konačno zbrinjavanje, uz napomenu da na klinici za Mikrobiologiju postoje i dva vertikalna autoklava za predtretman visoko infektivnog otpada prije predaje ovlaštenoj kompaniji, (iii) UKC Tuzla, ZUDZ Tuzla, ZUDZ Bihać, JU DZ Zenica, JU DZ Goražde, JU DZ Travnik, DZ Grude, JU DZ Mostar i DZ Livno infektivni otpad predaju ovlaštenoj kompaniji/operateru na tretman i konačno zbrinjavanje, te (iv) JU DZ KS infektivni otpad predaju na krajnje zbrinjavanje JU Opća bolnica Abdulah Nakaš koja ima aparat (Sintion) za dezinfekciju i sterilizaciju infektivnog otpada.<sup>234</sup> Kroz navedeni UNDP projekat, nabavljeni su sterilizatori za kliničke centre u Tuzli i Mostaru, specijalizirano vozilo za prevoz otpada za UKC Sarajevo, te zaštitna oprema za medicinske radnike u 12 ustanova iz FBiH. U budućnosti svaka veća bolnica sekundarnog i tercijarnog nivoa trebala bi da ima svoje uređaje za tretman infektivnog medicinskog otpada.

### Otpadna ulja

Otpadna ulja i drugi zauljeni otpad predstavljaju jedne od većih zagađivača okoliša. Po definicijama iz novog Pravilnika o upravljanju otpadnim uljima:<sup>236</sup>

- „otpadna ulja“ su sva mineralna ili sintetička ulja ili maziva, koja su neupotrebljiva za svrhu za koju su prvobitno bila namijenjena, kao što su hidraulička, motorna, turbinska ulja ili druga maziva, brodska ulja, ulja ili tečnosti za izolaciju ili prenos toplote, ostala mineralna ili sintetička ulja, kao i uljni ostaci iz rezervoara, mješavine ulje-voda i emulzije, u skladu sa Zakonom.
- „otpadno mazivo ulje“ je svako mineralno i sintetičko mazivo, industrijsko, izolacijsko (ulje koje se upotrebljava u elektroenergetskim sistemima) i/ili termičko ulje (ulje koje se upotrebljava za grijanje ili hlađenje) koje više nije za upotrebu kojoj je prvobitno bilo namijenjeno, posebno upotrijebljena motorna ulja, mašinska ulja, ulja iz mjenjačkih kutija, mineralna i sintetička maziva ulja, ulja za prijenos toplote, ulja za turbine i hidraulička ulja,

<sup>234</sup> CETEOR, d.o.o. Sarajevo, ENOVA, d.o.o. Sarajevo, SEECO, d.o.o. Banja Luka (2020). Okolinski prihvatljivo upravljanje postojećim organskim zagađujućim materijama (POPs) u industrijskom i sektoru upravljanja otpadom u Bosni i Hercegovini-Odgovorno upravljanje otpadom u vrijeme krize izazvane pandemijom COVID-19, Izvještaj br. 1, Rev.1.

<sup>235</sup> Posjeduju dozvolu za tretman i upravljanje infektivnim medicinskim otpadom.

<sup>236</sup> Pravilnik o upravljanju otpadnim uljima ("Službene novine Federacije BiH", broj: 94/21).

osim ulja koja se miješaju sa benzinima kod dvotaktnih motora s unutrašnjim sagorijevanjem.

- „otpadno jestivo ulje“ je svako ulje koje nastaje obavljanjem ugostiteljske i turističke djelatnosti, industriji, obrtu, zdravstvenoj djelatnosti, javnoj upravi i drugim sličnim djelatnostima u kojima se priprema više od 20 obroka dnevno.

Pravilnik o upravljanju otpadnim uljima propisuje:

- postupke, uslove i ciljeve upravljanja otpadnim uljima,
- vrste otpadnih ulja koje se moraju sakupljati odvojeno,
- obaveze i način ispunjavanja navedenih obaveza od strane učesnika u sistemu upravljanja otpadnim uljima,
- načine obrade otpadnih ulja, te
- obavezu vođenja evidencije i izvještavanja.

Ovaj Pravilnik se primjenjuje se na sve vrste sakupljenih otpadnih ulja, a radi uspostave sistema obrade otpadnih ulja i/ili upravljanja, zaštite okoliša i zdravlja ljudi. Pravilnik se ne odnosi se na upravljanje otpadnim uljima koja sadrže PCB-e i PCT-e iznad 30 mg/kg, emulzije i zauljeni tekući otpad koji sadrži i ostale onečišćujuće tvari i vodu.

Ne postoje pouzdani, ažurni i sistemski registrovani podaci o otpadnim uljima i drugom zauljenom otpadu u FBiH u proteklih 10 godina.

Prema podacima iz Federalnog plana upravljanja otpadom 2012-2017. godina, na području FBiH može se prikupiti godišnje oko 6.600-7.500 t otpadnih ulja.<sup>217</sup> Zbog odgovarajućeg skladišnog prostora i posjedovanja postrojenja za mehanički tretman i energetska iskorištenje otpadnih ulja, Rafinerija ulja Modriča, posjeduje i dozvolu za upravljanje otpadom izdatu od strane resornog Ministarstva RS-a.<sup>237</sup>

### Otpadne gume

Po definiciji iz novog Pravilnika o upravljanju otpadnim gumama<sup>238</sup> „otpadna guma“ je neiskoristiva guma u svojoj originalnoj formi.

Pravilnik o upravljanju otpadnim gumama propisuje:

- postupke, uslove i ciljeve upravljanja otpadnim gumama,
- vrste otpadnih guma koje se moraju sakupljati odvojeno,
- popis guma i proizvoda od guma za koje je obavezna registracija u Informativnom sistemu upravljanja otpadom,
- obaveze i način ispunjavanja navedenih obaveza od strane učesnika u sistemu upravljanja otpadnim gumama,
- načine obrade otpadnih guma, te
- obavezu izvještavanja.

Ne postoje pouzdani, ažurni i sistemski registrovani podaci o otpadnim gumama u FBiH u proteklih 10 godina.

Prema podacima iz Federalnog plana upravljanja otpadom 2012-2017. godina, na području FBiH nastaje oko 6.000 t/god. otpadnih guma. Veća količina starih guma se odlaže na neuređene općinske

<sup>237</sup> Rafinerija ulja Modriča a.d., [www.modricaoil.com](http://www.modricaoil.com)

<sup>238</sup> Pravilnik o upravljanju otpadnim gumama ("Službene novine Federacije BiH", broj: 94/21).

deponije ili divlje deponije. Najsigurniji način za zbrinjavanje ovog tipa otpada je spaljivanje u visokotemperaturnim spalionicama sa sistemima za reguliranje izlaznih gasova (koji mogu obuhvatiti dioksine i furane).<sup>217</sup>

#### Otpadne baterije i akumulatori

Po definiciji iz novog Pravilnika o upravljanju otpadnim baterijama i akumulatorima<sup>239</sup> „otpadna baterija i akumulator“ je neiskoristiva baterija i akumulator u svojoj originalnoj formi.

Pravilnik o upravljanju otpadnim baterijama i akumulatorima propisuje:

- opća pravila o stavljanju baterija i akumulatora na tržište;
- način i uslove označavanja baterija i akumulatora, te ambalaže;
- postupke i ciljeve upravljanja otpadnim baterijama i akumulatorima;
- uvjete upravljanja otpadnim baterijama i akumulatorima;
- zahtjeve u pogledu odvojenog sakupljanja i obrade otpadnih baterija i akumulatora;
- registraciju u Informacioni sistem upravljanja otpadom kao i obaveze vođenja evidencije i izvještavanja; te
- obaveze i način ispunjavanja navedenih obaveza od strane učesnika u sistemu upravljanja otpadnim baterijama i akumulatorima.

Ne postoje pouzdani, ažurni i sistemski registrovani podaci o otpadnim baterijama i akumulatorima u FBiH u proteklih 10 godina. Prema podacima iz Federalnog plana upravljanja otpadom 2012-2017. godina, na području FBiH nastaje oko 4.000 t/god. otpadnih baterija i akumulatora.<sup>217</sup>

#### Otpadna vozila

Po definiciji iz novog Pravilnika o upravljanju otpadnim vozilima<sup>240</sup> „otpadna, odnosno neupotrebljiva vozila“ su motorna vozila ili dijelovi vozila koja su otpad i koja vlasnik želi da odloži ili je njihov vlasnik nepoznat.

Pravilnik o upravljanju otpadnim vozilima propisuje: postupke u upravljanju otpadnim vozilima, zahtjeve u pogledu sakupljanja, skladištenja i prijevoza otpadnih vozila, zahtjeve u pogledu obrade otpadnih vozila i otpada nastalog obradom istih kao i obaveze izvještavanja.

Ne postoje pouzdani, ažurni i sistemski registrovani podaci o otpadnim vozilima u FBiH u proteklih 10 godina.

Prema podacima iz Federalnog plana upravljanja otpadom 2012-2017. godina, u 2011. godini na području FBiH je bilo oko 278.000 registriranih vozila starijih od 15 godina za koja se pretpostavljalo da će sva ova vozila trebati zbrinuti do danas.<sup>217</sup>

#### Ambalaža i ambalažni otpad

Po definicijama iz Pravilnika o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom<sup>241</sup> „ambalaža“ je svaki proizvod, neovisno o prirodi materijala od kojeg je napravljen, koji je namijenjen za sadržavanje, čuvanje, zaštitu, rukovanje, isporuku i predstavljanje robe, od sirovina do gotovih proizvoda, na putu od proizvođača do korisnika ili potrošača. Ambalaža, također, uključuje pomoćna sredstva za pakovanje, koja služe za omotavanje ili povezivanje robe, posebno za pakovanje, nepropusno zatvaranje, pripremanje za otpremu i označavanje robe. Ambalaža može biti:

<sup>239</sup> Pravilnik o upravljanju otpadnim baterijama i akumulatorima ("Službene novine Federacije BiH", broj: 94/21).

<sup>240</sup> Pravilnik o upravljanju otpadnim vozilima ("Službene novine Federacije BiH", broj: 94/21).

<sup>241</sup> Pravilnik o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom ("Službene novine Federacije BiH", broj: 88/11, 28/13, 8/16, 54/16, 103/16, 84/17 i 85/20).

- Primarna ili prodajna ambalaža kao najmanja ambalažna jedinica u kojoj se proizvod prodaje konačnom kupcu (čaše, vrećice, konzerve, boce, tegle, kutije, zdjele, tube i ostala slična ambalaža). Primarna ambalaža uključuje i posude za jelo i piće za jednokratnu upotrebu, te folije i kesice za umotavanje i pakovanje hrane.
- Sekundarna ili zbirna ambalaža uključuje folije, kutije i slične omote i drugu ambalažu sa sastavnim dijelovima, koji okružuju ili povezuju nekoliko osnovnih prodajnih jedinica iste ili različitih vrsta na mjestu kupovanja, neovisno o tome da li se prodaje konačnom korisniku ili potrošaču zajedno sa robom ili se odstranjuje na mjestu kupovine. Sekundarna ambalaža namijenjena je distribuciji, skladištenju, transportu i dostavi robe ili prodaji krajnjem korisniku ili potrošaču te se može odstraniti s robe koju okružuje, a da se karakteristike robe ne promjene. Sekundarna ambalaža koja istovremeno vrši funkciju zbirne i prodajne ambalaže smatra se primarnom ambalažom.
- Tercijarna ili transportna ambalaža uključuje bačve, sanduke, kante, vreće, palete, kutije i drugu ambalažu, čiji sastavni dijelovi sadrže ili povezuju velike količine osnovnih prodajnih jedinica robe u primarnoj ili sekundarnoj ambalaži, sa svrhom olakšavanja rukovanja i transporta proizvodima i zaštite robe od oštećenja na putu od proizvođača do maloprodaje ili od maloprodaje do krajnjeg korisnika ili potrošača. Tercijarna ambalaža koja istovremeno vrši funkciju transportne i prodajne ambalaže smatra se prodajnom ambalažom.

Ambalažni materijal je materijal različitog svojstva od kojeg se pravi ambalaža, kao što su: papir i karton, plastika, drvo, metali, staklo i višeslojni materijali (kompoziti). Pravilnik o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom<sup>241</sup> propisuje pravila upravljanja ambalažom u proizvodnji, prometu i upotrebi ambalaže i pravila postupanja i druge uvjete sakupljanja, ponovnog korištenja, obnove i odlaganja, u skladu sa prioritetima i osnovnim načelima Zakona o upravljanju otpadom.

Pravilnik o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom<sup>241</sup> propisuje pravila upravljanja ambalažom u proizvodnji, prometu i upotrebi ambalaže i pravila postupanja i druge uslove sakupljanja, ponovnog korištenja, obnove i odlaganja, u skladu sa prioritetima i osnovnim načelima Zakona o upravljanju otpadom. Odredbe ovog Pravilnika odnose se na svu ambalažu koja se proizvodi, odnosno stavlja na tržište, uvezenu ambalažu i sav ambalažni otpad koji je nastao u industriji, zanatstvu, maloprodaji, uslužnim i drugim djelatnostima, u domaćinstvima bez obzira na njegovo porijeklo, upotrebu i korišteni ambalažni materijal, osim na povratnu ambalažu i ambalažu navedenu u Prilogu I Pravilnika. Osnovna pravila upravljanja ambalažom i ambalažnim otpadom u smislu navedenog Pravilnika su:

- 1) podjela odgovornosti svih privrednih subjekata u skladu sa načelom integriranog pristupa i "produžene odgovornosti proizvođača" tokom životnog ciklusa ambalaže,
- 2) smanjenje količine ambalažnog otpada,
- 3) ponovna upotreba ambalaže, reciklaža i drugi oblici obnove ili ponovnog iskorištenja ambalažnog otpada.

U FBiH postoje dva operatera sistema za upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom: Ekopak d.o.o. Sarajevo i Eko-život d.o.o. Tuzla.

Ukupne količine ambalaže plasirane na tržište FBiH, a koje su prijavljene putem dva operatera sistema i FZO FBiH u periodu 2012-2020. godina prikazani su u narednoj tabeli.<sup>242</sup>

<sup>242</sup> Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH (2021). Izvještaj o implementaciji Pravilnika o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom u Fondu za zaštitu okoliša FBiH za 2019. i 2020. godinu. Sarajevo.

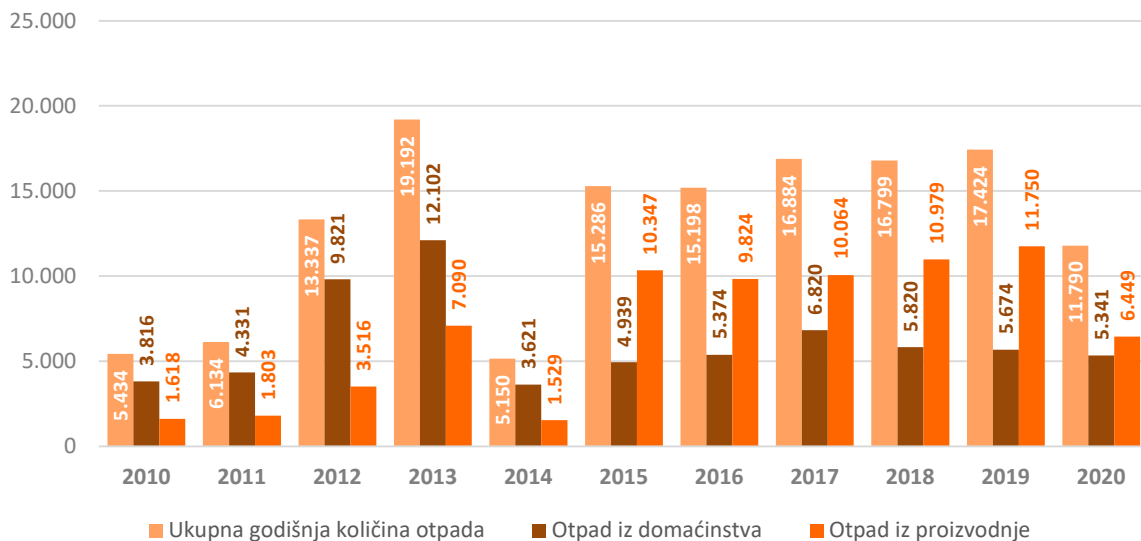


Tabela 86 Ukupne količine ambalaže plasirane na tržište FBiH u periodu 2012 - 2020. godina

Godina	Plasirana nepovratna ambalaža	Plasirana povratna ambalaža	Ukupne plasirane količine ambalaže
	tona (t)		
2020	76.050	15.508	91.558
2019	82.181	17.406	99.587
2018	79.494	25.678	105.172
2017	77.446	22.297	99.743
2016	77.210	27.904	105.114
2015	76.519	nema podatka	76.519
2014	82.972	nema podatka	82.972
2013	66.827	nema podatka	66.827
2012	63.221	nema podatka	63.221
<b>UKUPNO</b>	<b>681.919,53</b>	<b>108.793,83</b>	<b>790.713,36</b>

Raspoloživi podaci koje su dva operatera sistema dostavili FMOiT-u u svojim Godišnjim Izvještajima za ambalažni otpad o otpadu koji su sakupili i preradom (reciklažom) iskoristili u neke druge svrhe, prikazani su u poglavlju „Ponovna upotreba i reciklaža“.

Prema podacima FZS, ukupne godišnje količine otpadne ambalaže koja se sakuplja javnim odvozom (putem komunalnih preduzeća i privatnih firmi) iz domaćinstava i proizvodnje, u periodu 2010-2020. godine<sup>221</sup> prikazane su na Slici 114.



Slika 114 Ukupne godišnje količine otpadne ambalaže koja se sakuplja javnim odvozom u periodu 2010-2020. godina

(Izvor: prema podacima FZS)

### Električni i elektronski otpad

Električni i elektronski otpad je jedna od kategorija otpada koja se dijeli u deset razreda. Razredi otpada sadrže vrijedne, a u pojedinim komponentama opasne hemijske supstance koje su kancerogene, izazivaju različita oboljenja i zagađenja ukoliko se ne odlažu pravilno. Svrha pravilnog odlaganja je da se obezbijedi "čist" otpad za ručnu ili mehaničku obradu, a zatim i reciklažu. Rezultat pravilnog odlaganja električnog i elektronskog otpada je reciklaža i stvaranje radnih mjesta u reciklažnom sektoru, a u konačnici čist okoliš bez zagađenja i bolesti.

Električni i elektronski otpad / e-otpad prema klasifikaciji spada u opasni otpad, te sadrži mnoge štetne tvari za zdravlje ljudi i okoliš, poput: žive, kadmija, kroma, broma, olova, arsena, azbesta, spojeva silicija, berilija, fosfora itd. S obzirom da se električni i elektronski uređaji sve više koriste, ovi hemijski elementi i spojevi vrlo često dolaze u kontakt sa čovjekom, te mogu izazvati različite vrste oboljenja. Štetne opasne supstance i komponente u električnom i elektronskom otpadu su:

- Kadmij,
- Živa,
- Berilij,
- Olovo,
- Heksavalentni krom,
- Barij,
- HCFC plinovi, te
- Ostale opasne komponente.

Zbog navedenih štetnih supstanci e-otpad nije dozvoljeno odlagati zajedno sa ostalim otpadom iz domaćinstva, već je potrebno izdvojiti ga i predati ovlaštenim sakupljačima ili odložiti u posude koje su postavljene od strane ovlaštenih operatera sistema za upravljanje električnim i elektronskim otpadom.

Pravilnik o upravljanju otpadom od električnih i elektronskih proizvoda<sup>243</sup> uređuje način i postupak prijave stavljanja električnih i elektronskih proizvoda na tržište, osnivanja sistema preuzimanja, sakupljanja i obrade otpada od električnih i elektronskih proizvoda (otpadna oprema) i rad tog sistema. Operater sistema ili sakupljač, ovlašten od strane operatera sistema, dužni su otpadnu električnu i elektronsku opremu iz domaćinstva besplatno preuzeti od krajnjeg korisnika. Dozvolu za upravljanje električnim i elektronskim otpadom u FBiH izdaje FMOiT.

U FBiH postoje dva ovlaštena operatera sistema za upravljanje električnim i elektronskim otpadom: Zeos eko-sistem d.o.o. Sarajevo i Kim Tec Eko d.o.o. Vitez.

Ukupne količine prijavljenih elektronskih i elektroničkih uređaja plasiranih na tržište FBiH, a koje su prijavljene putem dva operatera sistema i FZO FBiH u periodu 2013-2020. godine prikazani su u narednoj tabeli.<sup>244</sup>

*Tabela 87 Ukupne količine elektronskih i elektroničkih uređaja plasiranih na tržište FBiH u periodu 2013 - 2020. godina*

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	UKUPNO
<b>Ukupne plasirane količine elektronskih i elektroničkih uređaja</b>	13.137	12.312	11.215	11.207	10.420	10.885	10.685	8.669	<b>88.531</b>

Raspoloživi podaci koje su dva operatera sistema dostavili FMOiT-u u svojim Godišnjim izvještajima za električni i elektronski otpad, količine otpadne opreme od električnih i elektronskih proizvoda, koje su oba ovlaštena operatera sakupili na tržištu FBH prikazana su u poglavlju „Ponovna upotreba i reciklaža“.

<sup>243</sup> Pravilnik o upravljanju otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Službene novine Federacije BiH“, broj: 87/12, 107/14, 8/16, 79/16 i 12/18).

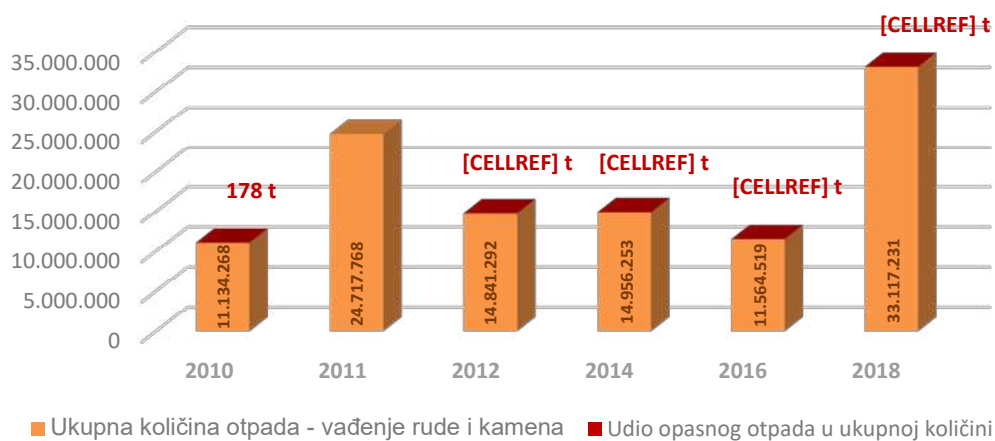
<sup>244</sup> Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH (2021). Analitički izvještaj o primjeni Pravilnika o upravljanju otpadom od električnih i elektronskih proizvoda u Fondu za zaštitu okoliša FBiH u periodu 2013-2020. godine. Sarajevo.

Treba naglasiti da je nedovoljno uključen privatni sektor u upravljanju posebnim kategorijama otpada (ambalažni i elektronski i elektronički) u okviru šeme proizvedene odgovornosti proizvođača.

#### Otpad iz rudarstva i ekstraktivne industrije

Na području FBiH aktivno je devet ugljenokopa, u kojima nastaje otpad iz rudarstva. Količina produciranog otpada varira u značajnoj mjeri zavisno o kojoj je vrsti rudarenja riječ. Količine produciranog otpada zavise od obima proizvodnje, vremenskog trajanja radova i perioda, odnosno sezone u kojoj se eksploatacija vrši. Koeficijent otkrivke za rudnik lignita iznosi cca 5:1 ( 5 t jalovine na 1 t uglja). To znači da ako se godišnje otkopa npr. 2 miliona tona uglja za to je potrebno otkopati 10 miliona tona jalovinskih stijena. Jalovina se nakon toga obično trakastim transporterima ili kamionima transportira do vanjskog ili unutarnjeg odlagališta, ili se koristi direktno za zapunjavanje/zasipavanje starih rudarskih radova. U slučaju uglja, oko 75 % otkopanog rovnog uglja nakon procesa prerade mineralne sirovine predstavlja separirani ugalj, a 25 % predstavlja jalovinu.<sup>217</sup>

Na Slici 115 su prikazane ukupne količine otpada od vađenja rude i kamena, te udio opasnog otpada u ukupnim količinama za šest godina u periodu 2010-2018. godine.



Slika 115 Količine otpada (ukupne i udio opasnog otpada u ukupnoj količini) od vađenja rude i kamena u periodu 2010 - 2018. godine  
(Izvor: prema podacima FZS)

#### Građevinski otpad

Jedan od najvećih potrošača različitih vrsta materijala, a samim time i jedan od većih proizvođača otpada, je sektor građevinarstva. Građevinski otpad, uključujući otpad od rušenja, te nepropisno upravljanje sa istim postao je jedan od ključnih problema današnjeg društva. Za rješavanje problema koji donosi građevinski otpad, neophodno je pravilno upravljati istim.

Pravilnikom o građevinskom otpadu<sup>245</sup> propisuju se postupci upravljanja građevinskim otpadom, obaveze proizvođača građevinskog otpada, način označavanja građevinskog otpada, uvjeti, obaveze vođenja evidencija o građevinskom otpadu, postupci upravljanja otpadom koji sadrži azbest, te uvjeti koje treba imati postrojenje za preradu građevinskog otpada.

Ne postoje pouzdani, ažurni i sistemski registrovani podaci o građevinskom otpadu u FBiH u proteklih 10 godina. Na Slici 116 su prikazane ukupne količine otpada od građevinarstva, kao proizvodne aktivnosti, te udio opasnog otpada u ukupnim količinama za 2016 i 2018. godinu.

<sup>245</sup> Pravilnik o građevinskom otpadu („Službene novine Federacije BiH“, broj: 93/19).



*Slika 116 Količine otpada (ukupne i udio opasnog otpada u ukupnoj količini) od građevinarstva u 2016. i 2018. godini*

*(Izvor: prema podacima FZS)*

Nisu raspoloživi podaci o godišnjim produkovanim količinama građevinskog otpada za ostale djelatnosti u kojima može nastati isti, kao i od rušenja objekata u FBiH.

Reciklažom građevinskog otpada mogu se dobiti korisni agregati koji mogu poslužiti u različite svrhe, ako zadovoljavaju sve standarde kao i agregati iz prirodnih nalazišta.

#### Biorazgradivi otpad

Zakon o upravljanju otpadom<sup>214</sup> definira "biorazgradivi otpad" kao svaki otpad koji je pogodan za aerobnu ili anaerobnu razgradnju kao što je hrana, vrtni otpad, papir i karton. Još uvijek nije donesen podzakonski akt koji reguliše upravljanje biorazgradivim otpadom kao što je vrtni otpad i odbačena hrana u FBiH.

Ne postoje pouzdani, ažurni i sistemski registrovani podaci o biorazgradivom otpadu, prvenstveno vrtnom otpadu i odbačenoj hrani, u FBiH u proteklih 10 godina.

#### Otpadni mulj iz uređaja za prečišćavanje otpadnih voda

U procesima prečišćavanja otpadnih voda nastaju određene količine taloga ili mulja koji sadrži različite polutante biološkog, organskog i neorganskog porijekla, kao i visoki procent vode. Nepoželjni su u okolišu, jer mogu sadržati patogene mikroorganizme i klice, kao i toksične materije te izazivaju neugodne mirise uslijed dalje razgradnje. Zato se deklariraju kao posebni otpad (19 00 00 prema Pravilniku o kategorijama otpada<sup>215</sup>) koji se u okoliš mora adekvatno odlagati uz prethodnu obradu u cilju neutralizacije i uklanjanja suvišne vode. Količine i karakteristike nastalog mulja zavise od karaktera ulazne vode, tipa postrojenja za prečišćavanje, stepena prečišćavanja i količine i tereta zagađenja vode koja se prečišćava. Pravilnici koji uređuju ovu oblast u FBiH su:

- Pravilnik o životinjskom otpadu i drugim neopasnim materijalima prirodnog porijekla koji se mogu koristiti u poljoprivredne svrhe („Službene novine FBiH“, broj: 8/08),
- Pravilnik o utvrđivanju dozvoljenih količina štetnih i opasnih materija u zemljištu i metodama njihovog ispitivanja svrhe („Službene novine FBiH“, broj: 72/09).

Na postrojenjima za prečišćavanje otpadnih voda nastaju slijedeće vrste otpadnog materijala i mulja:<sup>217</sup>

1. **Grubi materijal** koji se izdvaja na rešetkama. Mada ne spadaju u muljeve, materijal sa rešetki, kao papir, krpe, komadi drveta, plastike ili gume kao i pijesak iz pjeskolova i pjena iz taložnika koji nastaju kod tretmana komunalnih otpadnih voda, također zahtijevaju odlaganje. Materijal sa rešetki se

obično odlaže na deponiju ili spaljuje, ali u nekim slučajevima se usitnjava kako bi se odlagao sa pijeskom. Pijesak se obično uklanja prije primarnog i sekundarnog tretmana vode. Teže čestice pijeska se uklanjaju pomoću selektivnog taloženja u komorama. Nakon cijeđenja, pijesak se obično odlaže na deponiju zajedno sa komunalnim otpadom jer je inertan. Pjena, ulje i masti i druge materije koje plivaju se uklanjaju iz primarnih taložnika, odnosno hvatača masti. U zavisnosti od veličine postrojenja, mogu se koristiti razne metode za odlaganje ovog materijala a to se obično povjerava ovlaštenoj firmi za ove poslove.

**2. Primarni mulj** koji nastaje kod primarnog taloženja vode. Sadržaj suhe materije u ovom mulju iznosi 3–7% i čine ga krupnije čestice organskog i neorganskog porijekla. Obično se obrađuje i stabilizira zajedno sa viškom biološkog mulja.

**3. Biološki mulj** kao višak biomase aktivnog mulja koji nastaje pri biološkom prečišćavanju komunalnih otpadnih voda, uslijed rasta i razmnožavanja mikroorganizama. Sadrži 0,5–2% suhe materije u čemu je preko 50% sadržaja organska materija. Osnovni sastojci u mulju su: organska materija; nutrijenti (N,P); mikroorganizmi ( bakterije, virusi, protozoe, patogeni i dr.); teški metali i toksične organske materije ako su sadržane u vodi koja se prečišćava.

**4. Hemijski mulj** koji nastaje pri obradi industrijske otpadne vode ili kod pripreme pitke i industrijske vode kao što je hemijska precipitacija ili filtracija. Količine i karakteristike ovog mulja zavise od primijenjenog procesa tretmana vode. Može sadržati toksične materije kao što su teški metali i hemijski agensi.

Od ovih vrsta otpada i muljeva, jedino se grubi otpad i pijesak mogu smatrati bezopasnim otpadom, dok druge vrste potpadaju pod kategoriju „poseban otpad“ odnosno „opasan otpad“.

Trenutno, u FBiH je u pogonu ukupno 14 postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda stanovništva. Osmam je u vodnom području rijeke Save (u Sarajevu, Živicama, Srebreniku, Bihaću, Trnovu, Žepču, Odžaku i Gradačcu), te šest u vodnom području Jadranskog mora (u Grudama, Ljubuškom, Mostaru, Konjicu, Čitluku, kao i postrojenje u Neumu iako je locirano u Republici Hrvatskoj). U fazi izrade projektne dokumentacije, pripreme za izgradnju i same izgradnje je još 13 postrojenja za 9 aglomeracija/općina u vodnom području rijeke Save, te 4 postrojenja za 4 aglomeracije/općine u vodnom području Jadranskog mora.

Tačan broj industrijskih postrojenja koji imaju uređaje za prečišćavanje industrijskih otpadnih voda u vodnom području rijeke Save i Jadranskog mora trenutno nije poznat.

Ne postoje pouzdani, ažurni i sistemski registrovani podaci o količinama otpadnog mulja iz uređaja za prečišćavanje otpadnih voda stanovništva i industrije u FBiH u proteklih 10 godina.

#### Nusproizvodi životinjskog porijekla i životinjski otpad<sup>246</sup>

EU je osnovna zdravstvena pravila za nusproizvode životinjskog porijekla (NPŽP<sup>247</sup>) utvrdila 2002. godine donošenjem Uredbe 1774/2002, koja je revidirana 2009. godine. Ona je sadržana u Uredbi 1069/2009, te predstavlja obvezu za sve države članice EU-a, kao i za države koje namjeravaju izvoziti meso i proizvode životinjskog porijekla u EU. Također, donesena je i Uredba 142/2011, koja sadrži standarde svakog od procesa u sistemu kontrole NPŽP. Zakonodavni okvir na nivou BiH je uglavnom usklađen sa ovim ključnim EU uredbama, no iako donesen između 2011. i 2013. godine, on

<sup>246</sup> DEUBiH, EPRD Office for Economic Policy and Regional Development Ltd. (2018). Studija izvodljivosti upravljanja NPŽP i ŽO; Strategija upravljanja NPŽP i ŽO (2019–2023.). Sarajevo.

<sup>247</sup> NPŽP su definirani kao cijelo tijelo ili dijelovi tijela životinja, proizvodi životinjskog porijekla ili drugi proizvodi dobiveni od životinja koji nisu namijenjeni za ishranu ljudi. Oni nastaju uglavnom tokom klanja životinja namijenjenih prehrani ljudi, tokom proizvodnje proizvoda životinjskog porijekla, te pri odlaganju uginulih životinja i provođenju mjera kontrole bolesti.

se još uvijek ne provodi. Međutim, Zakon o veterinarstvu BiH i entitetski zakoni o veterinarstvu ne definišu dovoljno jasno NPŽP i ŽO i postupak njihovog neškodljivog zbrinjavanja po veterinarskim pravilima. FMOiT je davno donijelo Pravilnik o životinjskom otpadu koji se mogu koristiti u poljoprivredne svrhe<sup>248</sup> a koji utvrđuje vrste životinjskog otpada i drugih neopasnih materijala koji se mogu koristiti u poljoprivredne svrhe, uslove pod kojima se mogu koristiti, metode zbrinjavanja i vrste životinjskog otpada i drugih materijala čija je upotreba u poljoprivredi zabranjena.

U 2018. godini završen je projekat *Tehnička pomoć u upravljanju NPŽP i ŽO u BiH* koji je imao za cilj da nadležnim institucijama u BiH pruži tehničku podršku u uspostavljanju održivog sistema upravljanja NPŽP i ŽO, koristeći se najboljim praksama zemalja EU. Upravljanje NPŽP podrazumijeva kategorizaciju nusproizvoda<sup>249</sup> na mjestu nastanka i razdvajanja, te organizaciju njihovog prikupljanja, transporta, odlaganja, skladištenja i neškodljivog uklanjanja, odnosno prerade u namjenskim objektima - kafilerijama.

Pitanje upravljanja NPŽP i ŽO u FBiH nije riješeno na adekvatan način i predstavlja veliku opasnost i prijetnju za zdravlje ljudi i životinja, te po okoliš (ugrožava prirodne resurse, vodotoke, izvorišta pitku vodu, zemljište i zrak). Stoga se kao prioritet u FBiH nameće uspostava održivog sistema upravljanja NPŽP i ŽO putem izgradnje modernih postrojenja za tretman i neškodljivo uklanjanje NPŽP i ŽO, uz jasno utvrđen zakonodavni i institucionalni okvir, koji će obezbijediti uspostavljanje sistema registracije, slijedenja i službene kontrole unutar sektora veterinarstva.

Kroz pomenuti projekat izrađena su dva osnovna dokumenta: (i) *Strategija upravljanja NPŽP i ŽO* koja pokriva period od 01.01.2019. do 31.12.2023.godine, uz Opšti akcioni plan i četiri detaljna akcijska plana za odgovorne institucije na nivou BiH, FBiH i kantona, Republike Srpske i Distrikta Brčko i (ii) *Studija izvodljivosti upravljanja NPŽP i ŽO*. Kroz *Studiju izvodljivosti* date su osnovne informacije o količinama ŽO u BiH, moguće tehnologije prerade ŽO, prijedlozi lokacija servisnih međuobjekata i centralnog postrojenja za tretman, dokumentacija koja je potrebna za rad postrojenja (dozvole i odobrenja za izgradnju), analize uticaja na okoliš, investicioni i operativni troškovi, kao i izvori finansiranja za potencijalne investitore. *Strategija* je ponudila osnovni koncept za rješavanje kompleksnih problema vezanih za pravilno upravljanje i kontrolu NPŽP. *Strategija* pokriva petogodišnji period od 2019 do 2023. i predstavlja početak sistema strateškog planiranja u ovoj oblasti. Po isteku ovog planskog perioda, planirano je da nadležne vlasti nastave proces, kroz novi petogodišnji ciklus strateškog planiranja. Preliminarne kalkulacije na bazi podataka iz 2017. godine ukazivale su da je ukupna količina NPŽP od proizvođača i subjekata u poslovanju s hranom u cijeloj BiH bila oko 20.000 tona godišnje, dok podaci po entitetima nisu prikazani.

Trenutno nisu dostupne informacije o statusu realizacije aktivnosti i preporuka za FBiH iz dva spomenuta dokumenta. Također, još uvijek nisu transparentni i dostupni ažurni i sistemski registrovani podaci o količinama NPŽP i ŽO u FBiH nakon završetka navedenog projekta pa do kraja 2021. godine.

#### Otpad iz proizvodnje titan dioksida

Pravilnik o upravljanju otpadom iz proizvodnje titan dioksida<sup>250</sup> propisuje vrste otpada nastalih iz procesa proizvodnje titan dioksida, načine i postupke upravljanja otpadom od titan dioksida, mjere monitoringa na lokaciji, te obaveze vođenja evidencije i izvještavanja. Proizvođač otpada od titan dioksida i subjekti koji su ovlašteni za upravljanje otpadom od titan dioksida vode evidenciju o

<sup>248</sup> Pravilnik o životinjskom otpadu i drugim neopasnim materijalima prirodnog porijekla koji se mogu koristiti u poljoprivredne svrhe („Službene novine Federacije BiH“, broj: 8/08).

<sup>249</sup> U skladu s rizikom koji nosi po zdravlje životinja i ljudi, NPŽP se razvrstavaju u tri kategorije, gdje Kategorija 1 predstavlja visoki rizik, Kategorija 2 srednji, a Kategorija 3 niski rizik po zdravlje ljudi i životinja, i okoliša.

<sup>250</sup> Pravilnik o upravljanju otpadom iz proizvodnje titan dioksida („Službene novine Federacije BiH“, broj: 20/21).

otpadu i dostavljaju redovne godišnje izvještaje FZO u skladu sa Zakonom<sup>214</sup> i Uredbom o Informacionom sistemu upravljanja otpadom.<sup>251</sup>

Ne postoje pouzdani, ažurni i sistemski registrovani podaci o otpadu iz proizvodnje titan dioksida u FBiH u proteklih 10 godina.

#### Otpad koji sadrži polihlorirana jedinjenja (PCB)

Pravilnik o postupanju sa uređajima i otpadom koji sadrže polihlorirana jedinjenja (PCB)<sup>252</sup> propisuje: sadržaj, izgled oznake i način označavanja uređaja koji sadrže PCB i prostorije ili postrojenja u kojima su smješteni, kao i dekontaminiranih uređaja; način odlaganja PCB ili PCB otpada, dekontaminacije uređaja koji sadrže PCB i metode ispitivanja sadržaja PCB; sadržaj prijave podataka i registra uređaja u upotrebi koji sadrže PCB i PCB otpad i sadržaj zahtjeva za izdavanje dozvole za dekontaminaciju uređaja koji sadrže PCB. PCB otpad je opasni otpad koji se izvozi, ukoliko nema tehničkih mogućnosti za njegovu dekontaminaciju i zbrinjavanje u skladu sa Zakonom. Lica ovlaštena za upravljanje PCB otpadom vode evidenciju o takvom otpadu i registruju se u FZO FBiH u skladu sa Zakonom i Uredbom o Informacionom sistemu upravljanja otpadom.<sup>251</sup>

Ne postoje pouzdani, ažurni i sistemski registrovani podaci o otpadu koji sadrži PCB u FBiH u proteklih 10 godina.

#### Opasni otpad

Opasni otpad je svaki otpad koji je utvrđen Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama<sup>215</sup> i koji ima jednu ili više karakteristika koje prouzrokuju opasnost po zdravlje ljudi i okoliš po svom porijeklu, sastavu ili koncentraciji, kao i onaj otpad koji je naveden u listi otpada kao opasni i reguliran provedbenim propisom. Prema Zakonu o upravljanju otpadom FBiH zabranjen je uvoz opasnog otpada radi odlaganja.

Nepostojanje pouzdanih i preciznih podataka o produkciji opasnog otpada u FBiH predstavlja jedan od najvećih problema, te onemogućava adekvatno planiranje upravljanja ovom vrstom otpada. Podaci o produkciji opasnog otpada iz proizvodnih djelatnosti prezentirani su u poglavlju „*Otpad iz proizvodnih aktivnosti*“.

Opasni otpad u FBiH zbrinjava se od strane ovlaštenih kompanija/operatora za zbrinjavanje opasnog otpada, ili se skladišti u industrijskim krugovima i dijelom tretira (neutralizacija).

Zaključno sa 31.12.2021. godine u ISUO registrovano je ukupno 30 pravnih subjekata/operatora koji imaju važeće dozvole za upravljanje otpadom od FMOiT-a ili kantonalnog ministarstva. Od 30 registrovanih pravnih subjekata, njih 12 ima dozvolu za upravljanje nekom od kategorija opasnog otpada navednoj u Pravilniku o kategorijama otpada sa listama.<sup>215</sup>

Informacije o količinama izvezenog opasnog otpada, kao i pravni subjekti koji imaju dozvole od FMOiT-a za izvoz opasnog otpada prema zahtjevima Bazelske konvencije prezentirani su u poglavlju „*Postojeći kapaciteti za preradu i zbrinjavanje otpada iz proizvodnih aktivnosti i posebnih kategorija otpada*„

#### Općinske deponije otpada/odlagališta

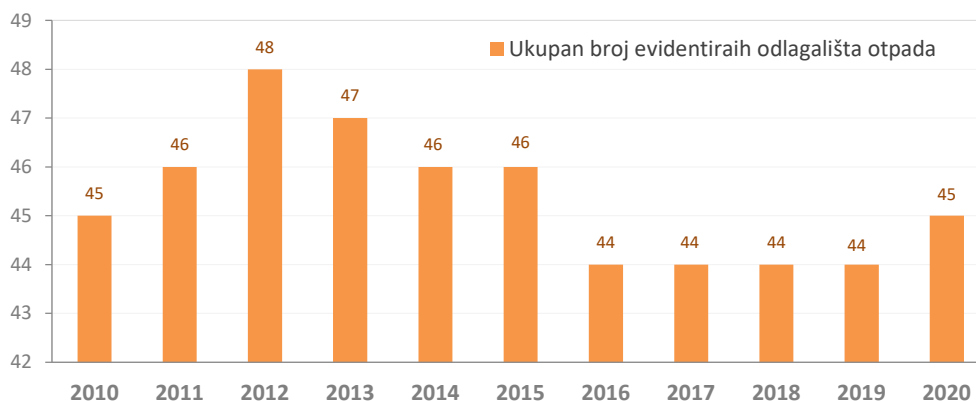
U FBiH izgrađene su i rade 4 regionalne deponije: u Sarajevu, Livnu, Mostaru i Zenici, od kojih samo deponija u Zenici ima karakter sanitarne. Ukupno 24 općine u FBiH su obuhvaćene konceptom

<sup>251</sup> Uredba o Informacionom sistemu upravljanja otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj: 97/18).

<sup>252</sup> Pravilnik o postupanju sa uređajima i otpadom koji sadrže polihlorirana jedinjenja -PCB („Službene novine Federacije BiH“, broj: 94/21).

regionalnog odlaganja otpada. Još 9 općina iz FBiH trenutno svoj otpad odvoze na regionalne deponije u RS. Ostale općine<sup>253</sup> još uvijek odlažu svoj otpad na neuređene općinske deponije.

Ukupan broj evidentiranih općinskih deponija/odlagališta otpada u periodu 2010-2020. godina prikazan je na Slici 117.



*Slika 117 Broj evidentiranih općinskih deponija/odlagališta otpada u periodu 2010-2020. godina  
(Izvor: prema podacima FZS)*

Odlaganja otpada na deponije je trenutno najjeftinija opcija. Općinske deponije komunalnog otpada su većinom otvorenog tipa i to su najčešće prostori koji ne zadovoljavaju uvjete sanitarnih deponija niti su propisno pripremljeni za tu namjenu. Na općinskim deponijama otpada ne postoje sistemi za zaštitu voda, tla ili zraka. Većina općinskih deponija nema vage za mjerenje otpada, niti kamionske vage. Količine otpada prate se uglavnom na osnovu zapremine kamiona i pretpostavljene gustine otpada. Većina općinskih deponija nema ni odgovarajuću opremu za sabijanje otpada, a ni jedna od njih nema prečistač procjednih voda, niti sistem za odplinjavanje gasa sa deponije. Povremeno se vrši zasipanje otpada inertnim materijalom pomoću manjih bagera. Djelomično su uređene deponije općina Srebrenik, Tešanj, Bosanska Krupa (Krivodol), Mostar (Uborak) i G.Vakuf/Uskoplje. Nema naknade za odlaganje na općinskim deponijama i amortizacija se ne uzima u obzir.<sup>222</sup>

FMOiT ne izdaje ujedinjene dozvole za deponije otpada, već zasebno dozvolu za upravljanje otpadom i okolinsku dozvolu za takva postrojenja. Kroz postupke izdavanja okolinskih dozvola do danas su ukupno 64 općine pripremile Plan prilagođavanja upravljanja otpadom za svoje deponije/odlagališta koja neće prerasti u regionalne deponije. Dijelimično je unaprijeđeno stanje na više od 40 općinskih odlagališta kroz "Transfer za okoliš za upravljanje komunalnim otpadom, uz tehničko uređenje postojećih općinskih deponija komunalnog otpada" uz podršku Budžeta Vlade FBiH.<sup>217</sup> Cilj da se zatvori 100% općinskih deponija do 2014. godine, naveden u Federalnoj strategiji upravljanja otpadom nije ostvaren. Također, sve deponije je trebalo evidentirati u katastru zagađivača. Prema raspoloživim informacijama nadležna ministarstva nisu uspostavila takav katastar.

Postoji nekoliko inicijativa da se razmotre mogućnosti za smanjenje količina otpada koji se odlaže na deponije kao što je inicijativa za pokretanje proizvodnja goriva iz otpada (refuse-derived fuel -RDF i solid recovered fuel - SRF) za suspaljivanje u cementarama. Dvije tvornice cementa u FBiH (Lukavac i Kakanj) zainteresirane su za RDF/SRF kao alternativno gorivo.

<sup>253</sup> Preostalih 46 od ukupno 79 općina u FBiH.



### 4.6.3 Stanje i uticaji

#### Divlje deponije/nelegalna odlagališta

Broj nelegalnih odlagališta otpada/divljih deponija u FBiH je veliki. Prema istraživanjima koja su radili Centri civilnih inicijativa u 2019. godini<sup>254</sup> na području 56 jedinica lokalne samouprave u FBiH registrovano je 1.426 lokaliteta divljih deponija na kojima se nalazi oko 5,5 miliona m<sup>3</sup> deponovanog otpada, najčešće miješanog i građevinskog otpada odloženog u vrtače ili pored saobraćajnica i šumskih puteva. Sa stanovišta vrste otpada najveći broj divljih deponija sadrži miješani otpad (skoro 60%) i kućni otpad (oko 35%). Prema veličini, odnosno količini deponovanog otpada, deponije su kategorisane kao male, srednje i velike. Ova kategorizacija omogućava planiranje i procjenu troškova sanacije. Male deponije su zapremine ispod 100 m<sup>3</sup>, srednje su zapremina od 100 m<sup>3</sup> do 1.000 m<sup>3</sup>, a velike deponije su zapremine preko 1.000 m<sup>3</sup>. Najveći broj registrovanih divljih deponija u FBiH spada u kategoriju malih (889 - 63%) i srednjih (304 - 21%), te se mogu sanirati uz relativno niske troškove. Iako ne sadrže značajne količine otpada, njihova brojnost, sadržaj i teritorijalna raspodijeljenost dovodi do pritiska na okoliš i zdravlje ljudi u područjima gdje se nalaze. Divlje deponije, pored toga što stvaraju lošu ekološku sliku, negativno utiču na turističke i druge potencijale područja gdje se nalaze. Zvanični podaci od jedinica lokalne samouprave pokazali su da ne postoji ujednačena metodologija evidencije, niti unificiran pristup rješavanju problema divljih deponija. Neke jedinice lokalne samouprave imaju uredne evidencije, sa koridnatama i drugim relevantnim pokazateljima, dok druge nemaju čak ni vlastitu evidenciju već se koriste izvorima drugih subjekata ili drugih dokumenta. Zbog navedenog skoro 10% prijavljenih divljih deponija nije bilo moguće kategorisati, odnosno definisati vrstu otpada koji je odbačen (sadržaj deponije). Cilj za čišćenje 80% divljih deponija, a koji je postavljen u Federalnoj strategiji upravljanja otpadom nije ostvaren.<sup>259</sup> Treba napomenuti da je nastajanje divljih deponija jedan kontinuirani i dinamičan proces, čijem rješavanju se treba pristupiti sistemski uz vršenje kontinuiranog inspekcijanskog nadzora.

#### Uticaji od trenutnog načina odlaganja otpada

##### Općinske deponije i divlje deponije<sup>255</sup>

U okviru Studije procjene tereta zagađenja vodnih resursa koji potiču sa deponija na vodnom području rijeke Save u FBiH na području općina/gradova koji pripadaju vodnom području rijeke Save identifikovane su, pozicionirane i snimljene općinske neuređene i divlje deponije, uključujući sve podatke o njima koji su snimljeni direktno na lokacijama

Neuređene općinske deponije krutog otpada u u FBiH su najčešće neuslovne, na njima se otpad odlaže na nesantarnom principu i imaju značajan negativan uticaj na okoliš. Na općinskim deponijama ne postoji infrastruktura niti sistemi za kontrolu procjednih voda. Na deponijama ne postoje izgrađeni sistemi kojim se vrši otplinjavanje deponija, tako da postoji mogućnost eksplozija u tijelu deponija i mogućnost samozapaljenja deponija. Također se ne poduzimaju mjere zaštite deponija od strane operatera, protivpožarne mjere zaštite, dezinfekcije, deratizacije kao i ostale mjere koje moraju postojati na savremenim deponijama.

Uglavnom, ne postoje sistemi za prikupljanje i odvodnju procjednih voda iz sloja deponovanog otpada. Procjedne vode iz tijela deponije mogu biti veoma zagađene toksičnim i biološkim materijama i kao takve zagađuju površinske i podzemne vode, a količina i kvalitet filtrata sa deponija

<sup>254</sup> Centri civilnih inicijativa -CCI (2019). Mapiranje nelegalnih deponija –doprinos remedijaciji tla u FBiH. Tuzla.

<sup>255</sup> Institut za građevinarstvo – IG, d.o.o. Banja Luka (2019). Studija procjene tereta zagađenja vodnih resursa koji potiču sa deponija na vodnom području rijeke Save u FBiH. Sarajevo. AVPS.

ovisi o mnogo faktora, od kojih su najznačajniji vrsta otpada, starost deponije, klimatski uvjeti i način upravljanja deponijom.

Neadekvatnim načinom odlaganja otpada na deponijama uveliko su ostavljene mogućnosti za naseljavanje ptica, glodara, kukaca i šišmiša i stvaraju se nepovoljni uslovi za druge korisne vrste odnosno dalji razvoj flore i faune, a isti mogu biti prenosnici određenih zaraznih bolesti. Ne postoji nikakav sistem za sprečavanje pojave skupljanja i posjeta ptica iznad deponija te postoji opasnost od nekontrolisanog razbacivanja i iznošenja otpada izvan deponije.

Ograda oko kompleksa deponija uglavnom ne postoji ili je oštećena na više mjesta tako da ne ispunjava svoju osnovnu funkciju sprečavanja ulaska ljudi i životinja na prostor deponije i njihov kontakt sa otpadom.

Na deponijama koje nemaju izgrađene sisteme za otplinjavanje i iskorištavanje biogasa za proizvodnju električne energije i alternativno spaljivanjem na baklji, može doći do negativnih uticaja na kvalitet zraka u neposrednoj okolini. Pošto se uglavnom ne vrši prekrivanje slojeva inertnim materijalom, i vlaženje sa vodom, na deponijama dolazi do pojave prašine i lebdećih čestica iz sloja otpada što je naročito izraženo pri istresanju otpada iz vozila. Ova pojava je posebno izražena u periodima vrućeg i suhog vremena kada postoji opasnost ugrožavanja najbliže okoline deponije.

Uticaj komunalnog otpada na klimu predstavljen je emisijom stakleničkih plinova uslijed aerobne i anaerobne razgradnje komunalnog otpada prilikom čega se otpuštaju staklenički plinovi  $\text{CH}_4$  i  $\text{CO}_2$ . Količina  $\text{CH}_4$ , koja se oslobodi razgradnjom komunalnog otpada na području FBiH predstavlja najznačajniji uticaj na intenziviranje klimatskih promjena.

Kvalitet tla na području oko općinskih i regionalnih deponija uglavnom je nepoznat. Kod regionalnih sanitarnih deponija koje imaju sisteme prikupljanja procjednih voda i oborinskim kanalima oko deponije, pretpostavlja se da procjedne vode ne narušavaju kvalitet zemljišta u okolnom prostoru. Također, zbog nedostatka podataka ne može se govoriti o kvalitetu zemljišta na tim specifičnim lokacijama ali je svakako prisutan potencijal kontaminacije s obzirom da se radi o otpadu koji je odložen direktno na tlo. Uticaji na okolno zemljište se ispoljavaju kroz taloženje prašine, para i aerosola uslijed raznošenja vjetrom. Ovaj uticaj zavisi od ruže i brzine vjetrova, kao i veličine odlagališta. Ako se otpad odlaže na neadekvatan način, postoji mogućnost da isti dospije na površine izvan odlagališta i može imati negativan uticaj na zemljište izvan deponije.

Ako se divlje deponije nalaze uz vodotoke, onda iste mogu imati negativan uticaj u smislu kontaminacije vode/tla, ali zavisno od veličine i količine odloženog otpada utvrđuje se i mogućnost ugrožavanja biljnog i životinjskog svijeta.

Ako se u neposrednoj blizini deponije nalaze stambeni objekti, jedan od prepoznatih negativnih uticaja na materijalna dobra može biti slobodno širenje metana u prostoru i njegova akumulacija u podrumima kuća, gdje može biti potencijalni uzročnik eksplozija.

Sagledavajući uticaje neuređenih općinskih deponija krutog otpada kao i njihov broj, može se zaključiti da trenutno stanje predstavlja veliki rizik po okoliš i zdravlje stanovništva i da je potrebno pod hitno preduzimati aktivnosti na sanaciji deponija u smislu preduzimanja osnovnih mjera u cilju sprečavanja, smanjenja ili ublažavanja negativnih uticaja na okoliš. Uticaj neadekvatnog načina upravljanja otpadom na zdravlje ljudi obrađen je u poglavlju 5.5.

Divlje deponije predstavljaju mjesta na kojima se vrši ili se vršilo nelegalno odlaganje otpada na prethodno nepripremljenu lokaciju, koja u najvećem broju slučajeva nije ni pogodna za odlaganje otpada. Obično se radi o lokacijama koje se nalaze pored lokalnih i nekategorisanih puteva, prirodnih

depresija, napuštenih kamenoloma ili čak na obalama i u samom koritu površinskih vodotoka. Zbog samog karaktera na divljim deponijama nema nikakvih sistema kontrole zagađenja.

Analizom rezultata Studije utvrđeno je postojanje velikog broja divljih deponije na područjima lokalnih zajednica što se može pripisati niskoj javnoj svijesti o negativnom uticaju odlaganja otpada na nelegalna odlagališta, ali je također evidentan broj lokalnih neuređenih deponija koje je potrebno sanirati u skladu sa evropskim smjernicama i preporukama.

Generalni stav je da ne postoji dovoljno razvijena svijest građana i institucija o otpadu, nedovoljno je provedenih kampanja među građanima. Nije poznato da je u posljednjih 10 godina provedena ijedna ozbiljna kampanja širih razmjera po pitanju pravilnog upravljanja otpadom.

#### 4.6.4 Odgovori društva

##### Institucionalni okvir

Djelatnosti koje regulišu otpad su u nadležnosti FMOiT-a, resornih 10 kantonalnih ministarstava, a dio poslova je u nadležnosti jedinica lokalne samouprave (općina i gradova).

Inspeksijski nadzor iz domena provedbe Zakona o upravljanju otpadom i pratećih podzakonskih akata je u nadležnosti Inspektorata urbanističko – ekološke inspekcije Federalne uprave za inspeksijske poslove i kantonalnih uprava odnosno inspekcija.

Institucionalni okvir sistema upravljanja otpadom u FBiH obuhvata sljedeće ključne subjekte:

- Parlament FBiH – donosi zakone na federalnom nivou i Federalnu strategiju upravljanja otpadom;
- Vlada FBiH – donosi Federalni plan upravljanja otpadom, zakone i podzakonske akte, te preko FMOiT-a koordinira sve aktivnosti na planiranju upravljanja otpadom, a preko Federalne uprave za inspeksijske poslove vrši nadzor nad provedbom zakonskog okvira;
- Fond za zaštitu okoliša (FZO) FBiH - sufinansira planove, programe, projekte i slične aktivnosti relevantne za djelovanje sistema upravljanja otpadom, te uspostavlja, organizira i vodi informacioni sistem upravljanja otpadom;
- Skupština kantona – donosi Plan upravljanja otpadom, te zakone na kantonalnom nivou;
- Vlada kantona – preko nadležnog ministarstva i inspekcije koordinira sve aktivnosti upravljanja otpadom na području kantona;
- Općine i gradovi – vode brigu o upravljanju komunalnim otpadom;

Odgovornost u procesu uspostave, rada i unapređenja integralnog sistema upravljanja otpadom podijeljena je između navedenih ključnih subjekata.

Pored prethodno navedenih ključnih subjekata, postoje i drugi sudionici koji daju značajan doprinos u funkcionisanju i unaprjeđenju cijelog sistema, a to su: proizvođači otpada, uvoznici proizvoda i otpada, preduzeća nadležna za upravljanje otpadom, operateri sistema za upravljanja ambalažnim otpadom i otpadom od električnih i elektronskih proizvoda, konsultantske kompanije, stručne institucije i organizacije, te relevantne organizacije civilnog društva i i udruženja.

##### *Obveze i nadležnosti FBiH, kantona i općina*

Prema nadležnosti i obavezama iz Zakona o upravljanju otpadom<sup>214</sup>, FBiH je odgovorna za poslove prekograničnog prometa otpada i postrojenja za tretman otpada koji obuhvataju područje dva ili više kantona. Kantoni su nadležni za upravljanje svim vrstama otpada, određivanje lokacija u poslovima upravljanja otpadom i postrojenjima.

Proizvođač ili vlasnik otpada snosi sve troškove prevencije, tretmana i odlaganja otpada, uključujući brigu nakon upotrebe i monitoring. Također je finansijski odgovoran za preventivne i sanacione mjere zbog šteta po okoliš koje je prouzrokovao ili postoji vjerovatnoća da ih prouzrokuje.

Sakupljanje i tretiranje komunalnog otpada vrši se u skladu s posebnim propisima o komunalnom otpadu. Za komunalni otpad iz domaćinstava mogu se primijeniti i drugi obračunski kriteriji u skladu s propisom kojim se uređuju komunalne usluge.

Prema Pravilniku o izdavanju dozvole za aktivnosti male privrede<sup>256</sup>, potrebno je pribaviti dozvolu kod nadležnog kantonalnog ministarstva za zaštitu okoliša u zavisnosti od kapaciteta operatora.

Svaka deponija treba biti registrovana u katastru zagađivača ili katastru nekretnina. Svi operatori koji posjeduju dozvolu za upravljanje otpadom dužni su izvještavati nadležno kantonalno ministarstvo za okoliš o ispunjavanju uslova iz dozvole. Na osnovu redovnih izvještaja od strane operatora prema Uredbi koja regulira obavezu izvještavanja operatora i proizvođača otpada<sup>257</sup>, nadležno kantonalno ministarstvo vodi evidencijske baze podataka.

Prema Zakonu o upravljanju otpadom, svaki kanton donosi svoj Plan upravljanja otpadom (PUO) koji pokriva područje kantona. Plan donosi zakonodavno tijelo kantona koje nadalje uređuje uslove planiranja upravljanja otpadom po općinama/gradovima. Zakon navodi da se poslovi upravljanja svim vrstama otpada, određivanje lokacija i zemljišta u poslovima upravljanja otpadom i postrojenjima vrši od strane nadležnog kantonalnog ministarstva, što jasno daje ovlasti kantonu za donošenje bitnih odluka i konačnih rješenja koja se predlažu u PUO.

Nadležnosti općine kao jedinice lokalne samouprave a u upravljanju otpadom, definirane su sljedećim zakonima:

- prema Zakonu o upravljanju otpadom FBiH i Zakonu o komunalnoj djelatnosti u kantonima, općina je nadležna za planiranje upravljanja otpadom u okviru svojih nadležnosti,
- prema Zakonu o principima lokalne samouprave<sup>258</sup>, općina je nadležna za donošenje prostornih, urbanističkih i provedbenih planova, uključujući zoniranje, utvrđivanje i provođenje politike uređenja prostora i zaštite čovjekove okoline, upravljanje, finansiranje i unapređenje djelatnosti i objekata lokalne komunalne infrastrukture; prikupljanje i odlaganje čvrstog otpada, održavanje javne čistoće, dakle i za izdavanje dozvola za postavljanje komunalne infrastrukture, te
- te prema Zakonu o upravljanju otpada FBiH općina je nadležna za provođenje programa edukacije u oblasti upravljanja otpadom.

Poslovi iz oblasti upravljanja otpadom, te drugih komunalnih djelatnosti u općinama FBiH organizirani su uglavnom u okviru jedne općinske službe. Sama organizacija i broj sistematiziranih radnih mjesta na poslovima komunalnih djelatnosti različita je po općinama i zavisi od veličine općine, njenih budžetskih mogućnosti i ukupnog broja zaposlenih.

Nadležnost za inspekcijски nadzor u oblasti upravljanja otpadom u FBiH je podijeljena između Federalne i kantonalnih uprava za inspekcijske poslove. Nedovoljan broj inspektora u oblasti upravljanja otpadom u FBiH je prisutan već duži vremenski period, a što za posljedicu ima da je nadzor i kontrola u ovoj oblasti nedovoljna i neefikasna. Nedovoljno su tehnički i kadrovski osposobljene uprave za inspekcijske poslove (federalna i kantonalne) za vršenje inspekcijskog

<sup>256</sup> Pravilnik o izdavanju dozvole za aktivnosti male privrede u upravljanju otpadom („Službene novine Federacije BiH“, broj: 09/05).

<sup>257</sup> Uredba koja regulira obavezu izvještavanja operatora i proizvođača otpada o provođenju programa nadzora, monitoringa i vođenja evidencije prema uslovima iz dozvole („Službene novine Federacije BiH“, broj: 31/06).

<sup>258</sup> Zakon o principima lokalne samouprave („Službene novine Federacije BiH“, broj: 49/06 i 51/09).

nadzora nad provođenjem mjera propisanih u okolinskim dozvolama i dozvolama za upravljanje otpadom.

Uočava se da FMOiT, kantonalna ministarstva nadležna za upravljanje otpadom i općine nemaju dovoljne stručne kapacitete da bi mogli obavljati svoju ključnu ulogu u okolinskom monitoringu, provođenju propisa, prikupljanju informacija, izvještavanju, uključujući i analizu informacija (npr. u smislu ostvarivanja strateških ciljeva u oblasti upravljanja otpadom).

Općine imaju vrlo ograničena stručna znanja iz oblasti upravljanja otpada. U većini općina ne postoji osoblje koje se bavi isključivo poslovima i zadacima upravljanja komunalnim otpadom što ozbiljno otežava implementaciju tih poslova na općinskom nivou. Institucionalno jačanje općina je nužno.

### Zakonodavstvo, politike i izvještavanje

Zakonski propisi koji se odnose na upravljanje otpadom predstavljaju jednu grupu najsloženijih propisa za zaštitu okoliša uslijed širokog niza uticaja koje otpad može imati na zdrvlje i okoliš. Pregled propisa koji uređuju upravljanje otpadom u FBiH: Zakonski okvir na nivou FBiH koji uređuje oblast upravljanja otpadom čini Zakon o upravljanju otpadom FBiH i 27 provedbenih propisa donesenih na osnovu ovog zakona<sup>217</sup> a koji su dostupni na web stranici FMOiT-a. Kantoni i općine u FBiH imaju svoje zakonske propise koji su doneseni na osnovu obaveza i nadležnosti koje im pripadaju po osnovu krovnog Zakona o upravljanju otpadom, dominantno za komunalni otpad. Zbog nepostojanja bar okvirnog federalnog zakona o komunalnim djelatnostima prisutan je neujednačen pristup, načela i način pružanja komunalnih usluga na kantonalnom i općinskom nivou u FBiH. Stoga postoji hitna potreba za unapređenjem lokalnih propisa (općinskih odluka) koji će omogućiti općinama u FBiH efikasnije planiranje upravljanja otpadom na svom području.

Važno je napomenuti da postoji neusklađenost postojećih propisa i politika iz oblasti upravljanja otpadom sa obavezama koje proističu iz pravne stečevine EU i međunarodnih sporazuma. Veći dio direktiva djelimično je transponiran, dok jedan dio novih i izmjenjenih direktiva, poput Direktive o plastici, nije uopće transponiran, kao ni preporuke iz strateških dokumenata: EU Zeleni dogovor i Akcioni plan za cirkularnu ekonomiju, te Zeleni okvir za Zapadni Balkan. Zbog svega navedenog nužno je unaprijediti postojeće zakonodavstvo, kao i donijeti potrebne nove propise.

U 2021. godini doneseno je 8 novih podzakonskih akata za posebne kategorije otpada, za čiju cjelovitu i pravilnu primjenu nužno je planirati edukacije i obuke obveznika po tim pravilnicima. Ovo je ipak mali napredak u harmonizaciji zakonodavnog okvira za upravljanje otpadom u FBiH sa EU pravnom stečevinom.

FMOiT na osnovu Odluke o ratifikaciji Konvencije o kontroli prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovom odlaganju (Bazelska konvencija) („Službeni glasnik BiH“, broj: 31/00) i Odluke o uvjetima prekograničnog prometa opasnog otpada u skladu sa konvenciji o kontroli prekograničnog kretanja opasnih otpada i njihovu zbirnjavanju („Službeni glasnik BiH“, broj: 83/16) je ovlaštena institucija za prekogranični promet opasnog otpada koji obuhvata uvoz, izvoz i provoz otpada na području FBiH na ekološki prihvatljiv način. Prekogranični promet i prikupljanje opasnog otpada na području FBiH je regulisano Zakonom o upravljanju otpadom („Službene novine FBiH“, broj: 33/03, 72/09 i 92/17) i Pravilnikom o prekograničnom prometu otpada („Službene novine FBiH“, broj: 7/11 i 39/15).

### Strateški okvir za upravljanje otpadom

Od strateških dokumenata za oblast upravljanja otpadom, pored *Akcionog plana Federalne strategije upravljanja otpadom*<sup>259</sup> urađen je i *Federalni plan upravljanja otpadom (2012-2017.)* kao provedbeni dokument. Oba ova dokumenta su istekla i trenutno se radi nova Strategija okoliša BiH, FBiH; RS i Brčko distrikta BiH u saradnji sa Stockholm Environment Institute (SEI) uz finansijsku podršku Švedske.<sup>228</sup> Očekuje se da će ovi dokumenti biti završeni i usvojeni u drugoj polovini 2022. godine.

U *Strategiji zaštite okoliša*, odnosno upravljanja otpadom u FBiH identifikovani su ciljevi sa mjerama i aktivnostima upravljanja otpadom FBiH za period od deset godina (2008-2018.). Dokumentom su definirana 4 strateška cilja, te ukupno 68 planiranih mjera, koje su se odnosile na unapređenje stanja upravljanja otpadom u FBiH, do 2018. godine. Prema podacima iz Izvještaja o realizaciji akcionog plana Federalne strategije, za oblast upravljanje otpadom iz različitih izvora finansiranja utrošeno je oko 30% od ukupno planiranih sredstava za realizaciju sveukupnog akcionog plana Federalne strategije zaštite okoliša.<sup>260</sup>

*Strategija razvoja FBiH (2021-2027.)* obrađuje i oblast upravljanja otpadom uz ključnu mjeru da je potrebno unaprijediti integralno upravljanje otpadom i sistem cirkularne ekonomije. Ova mjera uključuje sljedeće: (i) omogućiti održivo upravljanje otpadom uz uvođenje ekonomske cijene usluga i adekvatnog sistema naplate; (ii) unaprijediti sistem odvojenog sakupljanja, reciklaže i ponovne upotrebe komunalnog otpada u cijeloj FBiH; (iii) okončati odlaganje otpada na nesanitarnim deponijama; (iv) dosljedno i sveobuhvatno primjeniti načela „zagađivač plaća“ i „korisnik plaća“; te (v) osigurati reviziju postojećih i uvođenje novih propisa kojima će se regulirati pitanje naknada za odlaganje otpada.

U 2017. godini izrađena je *Strategija aproksimacije propisa u oblasti zaštite okoliša (EAS-BiH)* u sklopu provedbe IPA projekta EnvIS (2011-2014.). EAS BiH se sastoji od četiri strateško-planska/programska dokumenta – jednog za BiH i tri za teritorije FBiH, RS i Brčko distrikta. Program aproksimacije propisa FBiH sa pravnom stečevinom EU u oblasti zaštite okoliša, uključujući i upravljanje otpadom, je pripremljen zajedno i paralelno sa tekstom EAS-BiH, kako bi se postigla njihova maksimalna usklađenost.

Zakon o upravljanju otpadom FBiH je pravni osnov za donošenje strateških dokumenata na nižim nivoima vlasti, tj. kantonalnih i općinskih PUO.

Do sada su na kantonalnom nivou usvojeni sljedeći PUO-vi:

- PUO Zeničko-dobojskog kantona 2009–2018. g.
- PUO Bosansko-podrinjskog kantona Goražde 2013–2018. g.
- PUO Unsko-sanskog kantona 2014–2019. g.
- PUO Sarajevskog kantona 2015–2020. g.
- PUO Srednjobosanskog kantona 2015–2020. g.
- PUO Tuzlanskog kantona 2015–2020. g.
- PUO Posavskog kantona 2020-2025. g.

Za naredna dva kantona su urađeni nacrti PUO i isti još uvijek nisu zvanično usvojeni:

- PUO Hercegovačko-neretvanskog kantona 2021-2026. g.
- PUO Zapadnohercegovačkog kantona 2021-2031. g.

<sup>259</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma (2008). *Strategija zaštite okoliša FBiH 2008-2018.* godina. Sarajevo.

<sup>260</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma (2019). *Izvještaj o realizaciji Akcionog plana Federalne strategija zaštite okoliša 2008-2018.* Sarajevo.

Samo Kanton 10 nema još uvijek urađen PUO.

Trenutno nisu dostupne ažurne informacije o svim izrađenim općinskim PUO-ima.

Pored prethodno navedenih strateških dokumenata, planiranje upravljanja otpadom na nivou kantona i općina/gradova ostvaruje se i kroz kantonalne i lokalne ekološke akcione planove.

Neusklađenost u strateškom planiranju, te izvještavanju po strateškim i planskim dokumentima u ovoj oblasti u značajnoj mjeri potiču zbog nepotpunih, neažurnih i nepouzdatih podataka. Stoga je uspostava pouzdanog i ažurnog sistema evidencije i izvještavanja o upravljanju otpadom imperativ.

Investicije u sektor upravljanja otpadom do 2018. godine iznosile su oko 55,5% od ukupnih sredstava koja su uložena za realizaciju akcionog plana Federalne strategije zaštite okoliša FBiH.<sup>260</sup> Unatoč značajno uložanim sredstvima u proteklom periodu, može se zaključiti da je upravljanje otpadom veoma složen i zahtjevan zadatak i predstavlja jedan od najvećih izazova u oblasti zaštite okoliša.

U FBiH principi kružne ekonomije još uvijek nisu uvedeni u strateški okvir upravljanja otpadom. I na entitetskoj i na lokalnoj razini linearni model ekonomije je dominantniji od kružnog modela. Uvođenje sistema proširene odgovornosti proizvođača za ambalažu i ambalažni otpad, kao i elektronski i elektronički otpad u FBiH, predstavlja prvi korak u prelasku na kružnu ekonomiju u BiH. Nastavak stvaranja preduslova za kružnu ekonomiju je obezbijeđen i usvajanjem novih podzakonskih propisa za otpadna ulja, baterije i akumulatore, vozila, gume i građevinski otpad. Koncept kružne ekonomije nije prepoznat Zakonom o upravljanju otpadom kao ni starom Federalnom strategijom upravljanja otpadom, ali su principi koji navode na ovaj način upravljanja otpadom jasno definirani i prepoznati.

#### Informacioni sistem upravljanja otpadom

Donošenjem Uredbe o informacionom sistemu upravljanja otpadom<sup>251</sup>, koja je stupila na snagu 13.12.2018. godine, FMOiT je stvorilo zakonski osnov za pripremu i kreiranje ISUO. FZO FBiH je zajedno sa UNDP BiH realizirao aktivnosti na pripremi i izgradnji ISUO-a, a isti je završen od strane konzorcija 2 IT kompanije i predat na upravljanje Fondu u decembru 2020. godine. ISUO FBiH je pušten u operativnu upotrebu 01.01.2021. godine.

Prema Uredbi o ISUO obveznici izvještavanja, tj. obveznici registracije i direktnog unosa podataka u informacioni sistem su:

- a) Subjekti upravljanja otpadom – koji obavljaju jednu ili više aktivnosti upravljanja otpadom (kao što su Javna i privatna komunalna preduzeća, sakupljači otpada, recikleri, uvoznici i izvoznici otpada, deponije, operatori postrojenja za obradu otpada, subjekti koji upravljaju zelenim otocima i reciklažnim dvorištima, subjekti koji proizvode gorivo iz otpada ili koriste otpad kao gorivo, itd.);
- b) Subjekti koji kao rezultat svoje djelatnosti ili proizvodnog procesa produkuju/imaju otpad;
- c) Proizvođači, uvoznici i distributeri proizvoda koji poslije upotrebe postaju posebne kategorije otpada (ambalaža, električni i elektronski proizvodi, ulja, baterija i akumulatori, gume i automobili) koji proizvode i/ili uvoze proizvode u BiH.

Svi subjekti koji upravljaju otpadom (a) kao i subjekti koji kao rezultat svog radnog i proizvodnog procesa produkuju/imaju otpad (b) su se trebali registrovati u ISUO FBiH i dostaviti podatke za 2020. godinu najkasnije do 30.06.2021. godine.

Proizvođači i uvoznici proizvoda (c) (ambalaže, električnih i elektronskih proizvoda, ulja, baterija i akumulatora, guma i automobila) koji poslije upotrebe postaju posebne kategorije otpada bili su dužni registrovati se i dostaviti podatke u ISUO za 2020. godinu najkasnije do 31.03.2021. godine.

Zaključno sa 31.12.2021. godine u ISUO FBiH registrirano je ukupno:

- 157 subjekata upravljanja otpadom,
- 290 subjekata koji kao rezultat svoje djelatnosti ili proizvodnog procesa proizvode otpad, te
- 811 proizvođača i uvoznika proizvoda koji poslije upotrebe postaju posebne kategorije otpada.

Uneseni podaci o vrstama i količinama otpada u FBiH od registrovanih obveznika tokom 2021. godine biće obrađeni i raspoloživi u 2022. godini. Treba napomenuti da, ukoliko želimo imati sveobuhvatne podatke o otpadu u ISUO-u tokom 2022. godine, svi obveznici izvještavanja o otpadu trebaju biti registrovani i direktno da unesu svoje podatke u zakonski propisanim rokovima. Inspekcije na svim nivoima trebaju i mogu dati svoj doprinos da bi se postigao ovaj cilj.

Kao što je već spomenuto, u FBiH su u funkciji dva sistema prikupljanja podataka o otpadu. Agencija za statistiku BiH, u saradnji sa entitetskim zavodima za statistiku, sakupljaju određene setove podataka za određene kategorije otpada (u skladu sa zakonom o statistici), te izvještavaju prema EU regulativi za izvještavanje u statistici, odnosno Eurostat-u. Podaci u ISUO u FZO biće puno detaljniji i sveobuhvatniji, a isti će biti na raspolaganju i Federalnom zavodu i Agenciji za potrebe izvještavanja. Oba ova sistema prikupljanja podataka o otpadu su kompatibilna i svaki ima svoju svrhu i cilj.

Za oblast upravljanja otpadom u ovom izvještaju korišteni su podaci iz zvaničnih institucija, relevantnih odobrenih projekata i izvještaja, te publikovane informacije i nisu vršene procjene nedostajućih podataka.

### Ekonomski instrumenti

Uspostava sistema upravljanja otpadom zahtijeva značajna investicijska ulaganja koja nisu zanemariva. Postoji više različitih mehanizama i izvora finansiranja, kao što su sredstava ostvarena iz osnova međunarodne bilateralne i multilateralne suradnje, te suradnje na zajedničkim programima, projektima i sličnim aktivnostima u području zaštite okoliša, budžeta FBiH (putem godišnjih sredstava grant programa iz FMOiT-a i sredstava iz FZO FBiH), budžeta kantona i općina/gradova, kredita banaka, sredstava iz zajmova i pozajmica drugih pravnih lica i finansijskih institucija, donatorskih sredstava i drugih vidova podrške, i sl.

Svjetska banka (SB) je među najvećim osiguravateljima finansijskih sredstava u oblasti upravljanja otpadom u BiH u proteklih 20 godina<sup>261</sup>. Najvećim dijelom krediti su dati općinama za rehabilitaciju deponija i poboljšanje sistema upravljanja otpadom. U okviru projekta *Upravljanje krutim otpadom* (Solid Waste Management Project -SWMP – 1) osigurale su se finansije (kredit) za 6 regija. Projekt koji je nastavak ovog projekta (SWMP - 2) imao je za cilj finansiranje rehabilitacije deponija u 6 do 8 regija, u BiH. Ciljevi ovog projekta bili su: unapređena dostupnost, kvalitet i finansijsko stanje sistema upravljanja otpadom, povećan postotak domaćinstava koja su pokrivena uslugom upravljanja otpadom, unapređeno upravljanje sistemom za odlaganje kroz smanjenje broja divljih odlagališta, poboljšanje kvaliteta podzemnih voda, i sl. SB svake četiri godine sa domaćim vlastima razmatra i dogovara prioritete reforme i investicije na kojima bi se moglo raditi u partnerstvu sa Bankom.<sup>217</sup>

<sup>261</sup> Svjetska banka, <http://projects.worldbank.org/en/projects-operations/>



Zaštita i unapređenje zaštite okoliša odnosno upravljanja otpadom u FBiH se, između ostalog, provodi primjenom ekonomskih mjera (ekonomskih instrumenata) u vidu prikupljanja naknada za zagađivanje okoliša i zaštitu okoliša, koje plaćaju zagađivači i korisnici okoliša.

Trenutno najrasprostranjeniji i općeprihvaćeni ekonomski instrument za upravljanje komunalnim otpadom jeste naplata usluga od korisnika. Ova vrsta naknade ima za cilj osigurati pokrivanje troškova prikupljanja i odlaganja otpada od strane korisnika usluga. Općine i gradovi u FBiH, te KS su odgovorni za uspostavljanje finansijski održivog sistema upravljanja komunalnim otpadom. Glavni prihodi komunalnih preduzeća ostvaruju se od naknada za prikupljanje, odvoz i odlaganje otpada od domaćinstava i komercijalnog sektora. Općina/grad i KS mogu kupovati opremu ili direktno subvencionirati komunalno preduzeće koje vrši odvoz, preuzimanjem djelimičnog ili cjelokupnog rada deponije. Nikakvo dodano finansiranje se ne dobiva s državnog ili entitetskog nivoa, osim nekih grantova od FZO i kantonalnih ministarstava za konkretne projektne investicije. Ta se sredstva dodjeljuju na osnovu javnog poziva za dostavljanje projekata i ograničeni su prihodima od naknada u vezi s otpadom koji trenutno nisu dovoljni za finansiranje većih (investicionih) projekata. Općine mogu dobivati grantove od EU i drugih donatora ili se zaduživati za investicije. Sistem produžene odgovornosti proizvođača (POPR) može osigurati finansiranje kontejnera, aktivnosti podizanja svijesti javnosti i sortiranja u cilju povećanja odvajanja/kvaliteta ambalažnog otpada, u slučaju da općina ima ugovor u okviru POPR sheme.<sup>222</sup>

Općine i/ili KS određuju cijene za komunalni otpad na osnovu raznih metodologija obračuna, kao što su po m<sup>2</sup> korisne površine, fiksni iznos po članu domaćinstva, fiksni iznos po domaćinstvu, po broju odvoza otpada itd. Dakle, ne postoji propisana jedinstvena metodologija obračuna troškova i utvrđivanja tarifa upravljanja komunalnim otpadom a koje pokrivaju operativne troškove, amortizaciju, nenaplativa potraživanja, aktivnosti komunikacije, čišćenje ulica, obuku osoblja, itd. Cijene po općinama su različite i trenutni način obrade naknada nije adekvatan. Također, cijene usluga u FBiH su preniske da bi pokrile operativne i troškove amortizacije za prikupljenje, odvajanje i odlaganje na deponiju uz puno pridržavanje svih sanitarnih uslova. Kao posljedica, nema sredstava za nove investicije.<sup>222</sup> Ne postoje podzakonski akti kojima se definiira metodologija i način obračuna naknade za odlaganje komunalnog otpada. Dakle, u općinama nisu uspostavljeni finansijski održivi sistemi upravljanja otpadom.

U nastavku su nabrojane vrste naknada za upravljanje posebnim kategorijama otpada a koje se definišu trenutnim podzakonskim aktima u FBiH:

- Posebna naknada za upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom (za plasman ambalaže na tržište),
- Evidentirajuća naknada za upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom,
- Opća naknada za električni i elektronski otpad,
- Posebna naknada za upravljanje električnom i elektronskom otpadnom opremom (za plasman električnih i elektronskih proizvoda),
- Naknade po osnovu zagađenja okoliša od plastčnih kesa tregerica debljine stijenke do 20 mikrona,
- Naknade za upravljanje otpadom od proizvoda koji poslije upotrebe postaju posebne kategorije otpada (za automobilske gume, baterije ili akumulatore, mineralna i sintetička ulja i maziva, motorna vozila).

U 2021. godini donesena su 2 nova podzakonska akta<sup>262</sup> koja su uvela naknade za upravljanje otpadom od proizvoda koji poslije upotrebe postaju posebne kategorije otpada, te način

<sup>262</sup> Uredba o proizvodima koji poslije upotrebe postaju posebne kategorije otpada i kriterijima za obračun i način plaćanja naknada ("Službene novine Federacije BiH", broj: 59/21). Uredba o načinu raspodjele i ulaganja prikupljenih naknada za posebne kategorije otpada i uvjetima za dodjelu poticajnih sredstava ("Službene novine Federacije BiH" broj: 59/21).

raspodjele<sup>263</sup> i ulaganja ovih naknada. Ovo je ipak određeni napredak u harmonizaciji zakonodavnog okvira za upravljanje otpadom u FBiH sa EU pravnom stečevinom.

Ukupno prikupljena sredstva u FZO FBiH po osnovu naknade za upravljanje ambalažom i ambalažnim otpadom (po osnovu plasmana ambalaže na tržište) u FBiH u periodu 2013-2020. godine iznose 3.108.031,00 KM. Ukupno prikupljena sredstva po osnovu posebne naknade za upravljanje električnom i elektronskom otpadnom opremom (za plasmana električnih i elektronskih proizvoda) u FBiH u periodu 2013- 2020. godine iznose 1.110.137,00 KM. Dakle, ukupno prikupljena sredstva za upravljanje ambalažnim otpadom i otpadom od električnih i elektronskih proizvoda u FZO FBiH, u periodu 2013-2020. godine iznose 4.218.168,00 KM.<sup>264</sup>

Važno je napomenuti da je trenutno preko 95% količina plasirane ambalaže, te elektronskih i elektroničkih proizvoda na tržištu prijavljeno putem operatera sistema a samim tim i prikupljena sredstva se u najvećem procentu skupljaju od strane 4 operatera sistema. Dakle izvor sredstava za upravljanje ovim kategorijama otpada su operateri sistema koji treba da finansiraju sistem. Utrošak sredstava operatera sistema treba da bude ukalkulisan u ukupna ulaganja. S obzirom da ovi podaci za period 2013-2020. godine nisu javno dostupni i transparentni, nije moguće ni prikazati iste u ovom izvještaju.

Implementacijom Uredbe o naknadama za kese tregerice<sup>265</sup>, u periodu 2014-2016. godine, od ukupno prikupljenih sredstava u iznosu od 780.153,00 KM, FZO FBiH je nakon transfera dijela kantonima ostalo 234.046,00 KM za projekte zaštite okoliša.<sup>266</sup> Ukupno uplaćena naknada u FZO po osnovu iste Uredbe u 2019. godini iznosila je 116.482,50 KM, a u 2020. godini iznosila je 92.063,00 KM. Treba napomenuti da se sva prikupljena sredstva po osnovu naknada zasnovanih na principu „zagađivač plaća“, prema Zakonu o Fondu, dijele na 30% sredstava koja ostaju u FZO za projekte iz oblasti zaštite okoliša i 70% sredstava koja se prebacuju kantonima. Analitički Izvještaj FZO ukazuje da je ukupno prijavljeni broj kesa u konstantnom porastu, u odnosu na prvi izvještajni period, ali je broj kesa koje su za naplatu naknade u konstantnom opadanju. U Izvještaju se zaključuje i da predmetna Uredba nije postigla očekivani rezultat smanjenja broja kesa koje se koriste i da se, ukoliko se želi da ista ima smisla i rezultate, mora pristupiti izmjenama i dopunama Uredbe po hitnoj proceduri.<sup>266</sup>

FZO FBiH je tokom 2017. godine intenzivno radio i uspostavio Revolving fond koji podrazumijeva fond novčanih sredstava uspostavljen za finansiranje unaprijed definiranih odgovarajućih projekata za reciklažnu privredu, kojim se daju određeni poticaji onima koji namjeravaju pokrenuti ili poboljšati vlastiti posao/industriju kroz reciklažu otpada, putem otvorenog javnog konkursa. Ovo je relativno novi finansijski mehanizam koji podrazumijeva dodjelu beskatnog zajma korisniku za realizaciju projekta koji samom korisniku donosi uštede iz kojih isti može vratiti zajam. Uštede se mogu postići racionalnim upravljanjem otpadom, za što je Fond uradio metodologiju i primjere iz ciljanih oblasti. U protekle dvije godine ovaj mehanizam nije bio korišten, ali se tokom 2022. godine planira ponovo aktivirati.

U FBiH različiti subjekti, u zavisnosti od nadležnosti, investiraju u projekte upravljanja otpadom. Pregled ukupno odobrenih i realizovanih sredstava FZO FBiH Odlukom upravnog odbora Fonda na osnovu Javnih poziva za projekte upravljanja otpadom u periodu 2013-2020. godine prikazani su u narednoj tabeli.

<sup>263</sup> Ove nove naknade prema Zakonu o Fondu dijele se na način da 30% ostaje FzZO za ulaganje u sistem i 70% koji ide kantonima za ulaganje u sistem.

<sup>264</sup> Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH (2021). Izvještaj o provođenju zakonske i podzakonske regulative u oblasti upravljanja otpadom, Sektor zaštite okoliša, Služba upravljanja otpadom i posebnim kategorijama otpada. Sarajevo.

<sup>265</sup> Uredba o naknadama za plastične kese tregerice („Službene novine Federacije BiH“, broj: 09/14).

<sup>266</sup> Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH (2021). Analitički izvještaj za plastične kese tregerice-Obračunski period 2019. i 2020. godina sa osvrtom na period 2014 - 2018. godina. Sarajevo.

Tabela 88 Sredstva FZO utrošena na projekte upravljanja otpadom u periodu 2013-2020. godine

Godina	Ukupno odobrena sredstava FZO FBiH Odlukom upravnog odbora Fonda na osnovu Javnih poziva za projekte upravljanja otpadom	Ukupno realizovana sredstava FZO FBiH Odlukom upravnog odbora Fonda na osnovu Javnih poziva za projekte upravljanja otpadom
	(KM)	(KM)
2013	455.000	374.890
2014	1.120.000	828.065
2015	888.000	564.311
2016	680.600	490.815
2017	830.000	577.002
2018	1.289.000	1.064.938
2019	1.315.000	1.221.177
2020	2.251.800	2.251.800*
<b>UKUPNO</b>	<b>8.829.400</b>	<b>7.453.108</b>

\* Ova cifra nije stvarno realizovana već je data vrijednost raspoloživa u trenutku pripreme ovog izvještaja

Iz Budžeta Vlade FBiH u periodu 2011-2018. godine izdvojeno je 10.420.000,00 KM kroz "Transfer za okoliš za upravljanje komunalnim otpadom, uz tehničko uređenje postojećih općinskih deponija komunalnog otpada", za unapređenje stanja na više od 40 općinskih deponija/odlagališta.<sup>217</sup>

Ukupna ulaganja u sektor upravljanja otpadom otpada u FBiH kroz projekte stranih donatora (uz učešće Vlade FBiH), do 2018. godine, prikazana su u narednoj tabeli.<sup>260</sup>

Tabela 89 Ukupna ulaganja u sektor upravljanja otpadom u FBiH kroz projekte stranih donatora i Vlade FBiH do 2018. godine

Redni broj	Naziv projekta	Donator							UKUPNO
		Svjetska Banka IDA kredit	Svjetska Banka IBRD zajam	Vlada FBiH	IPA 2010	IPA 2011	IPA 2008	SIDA	
		(miliona KM)							
1.	Prvi projekat upravljanje čvrstim otpadom Izgradnja regionalnih sanitarnih deponija	33,3		5,80					39,10
2.	Drugi projekat upravljanja čvrstim otpadom -Za FBiH	6,26	6,12	1,76					14,14
3.	Izgradnja reciklažnog postrojenja u Mostaru				4,86				4,86
4.	Drugi projekat upravljanja čvrstim otpadom Neum, Sarajevo, Bos. Krupa i Srebrenik					5,6			5,6
5.	Izrada studija za buduće regionalne deponije						1,2		1,2
6.	Općinski program upravljanja čvrstim otpadom Švedska Vlada putem SIDA							13,0	13,0
	<b>UKUPNO</b>								<b>78,0</b>

Ukupna ulaganja u sektor upravljanja otpadom u FBiH do 2018. godine iznosila su 88.420.000,00 KM. (ulaganja kroz projekte stranih donatora putem kredita SB i Grant Sredstava EU iznosila su 78.000.000,00 KM, dok je Vlada FBiH, putem FMOIT-a, kroz transfere u periodu 2011-2018. godine uložila 10.420.000,00 KM).<sup>260</sup>

Investicije na nivou kantona i općina u FBiH, od strane komunalnih preduzeća i operatera sistema, i upravljanja otpadom su također značajne, ali trenutno nisu dostupni svi podaci na jednom mjestu.

U FBiH postoji ograničen broj finansijskih mehanizama koji podržavaju tranziciju ka kružnoj ekonomiji. Među tim mehanizmima su naknade koje se plaćaju za nepostizanje ciljeva recikliranja i ponovne upotrebe za neke posebne kategorije otpada i naknade za plastične kese tregerice. Jedan od ključnih nedostajućih mehanizama je naknada za deponiranje (tzv. „landfill tax“). Postojeći finansijski mehanizmi ne smatraju se dovoljnim da utiču na minimiziranje stvaranja otpada, reciklažu i smanjenje odlaganja otpada na deponiju koje je trenutno najjeftinija opcija.

### Regionalne sanitarne deponije/odlagališta

EU PHARE program je 2000. godine finansirao stratešku studiju za upravljanje čvrstim otpadom i implementaciju koncepta regionalnog sanitarnog odlaganja otpada u BiH. Preporuke studije su bile da se u FBiH formira 10 a u RS 6 regija za odlaganje otpada. Trenutno, glavni način tretmana otpada u FBiH je odlaganje. FBiH je, na osnovu pomenute studije, uradila *Strategiju upravljanja otpadom 2008–2018. godine* uz usvajanje regionalnog koncepta i utvrđivanje ciljeva za odlaganje otpada. Trenutno su u FBiH izgrađene i rade 4 regionalne deponije: u Sarajevu, Livnu, Mostaru i Zenici, od kojih samo deponija u Zenici ima karakter sanitarne. Regionalne deponije primaju komunalni čvrsti otpad i neopasni otpad. Regionalne sanitarne deponije su sastavni dijelovi regionalnih centara za upravljanje otpadom u FBiH a koji su predviđeni za uspostavu Strategijom upravljanja otpadom u FBiH.

Sve općine se ne pridržavaju potpisanih ugovora za odlaganje na regionalne deponije uglavnom zbog velikih udaljenosti i velikih troškova transporta, a nema mehanizama prisile. Mnoge općine još uvijek ne žele da se uključe u regionalni koncept zbrinjavanja otpadom, a pri tome ne snose nikakve posljedice ili kazne jer koriste nesantitarne deponije za odlaganje otpada. Kao posljedicu, regionalne deponije imaju finansijskih problema, s obzirom da su godišnje količine otpada manje od predviđenih, a nema instrumenata prisile za općine.

### Ponovna upotreba i recikliranje otpada

POPR utvrđena je kao princip u zakonodavstvu FBiH, a uključuje: (i) zahtjeve u vezi sa dizajnom proizvoda kojim se podstiče sprečavanje nastajanje otpada, a podstiče ponovna upotreba i reciklaža; (ii) ograničenja upotrebe određenih kategorija materijala i opasnih materija u proizvodima iznad utvrđenih graničnih vrijednosti; (iii) odgovornost za organizovanje povrata i šeme odvojenog prikupljanja kao i osiguranja bezbjednog iskorištenja i/ili odlaganja nastalog otpada; (iv) pružanje informacija potrošačima o važnim karakteristikama proizvoda i ambalaže u pogledu upravljanja otpadom.<sup>267</sup> U FBiH su među prvim usvojeni posebni propisi kojima se uređuje upravljanje ambalažnim, elektronskim i elektroničkim otpadom, te njihova reciklaža. U periodu 2019-2021. godine usvojeni su i propisi kojima se uređuje upravljanje ostalim posebnim kategorijama otpada (građevinski, otpadnja ulja, gume, baterije i akumulatori, vozila, otpad iz proizvodnje titan dioksida, te otpad koji sadrži PCB).

Ponovna upotreba znači svaku aktivnost kojom se otpad upotrebljava za namjenu za koju je prvobitno korišten ili za druge namjene, bez ponovne obrade. Trenutno ne postoje pouzdani i ažurirani podaci o otpadu koji se ponovo upotrijebio, bez ponovne obrade. Trenutno nije jasno

<sup>267</sup> Svjetska banka, Švedska (2018). Tehnička pomoć za izgradnju dugoročne održivosti integriranog upravljanja čvrstim otpadom u Bosni i Hercegovini. Analiza sektora upravljanja čvrstim komunalnim otpadom: Analiza sistema produžene odgovornosti proizvođača za ambalažu, ambalažni otpad i EE otpad u BiH.

definisana uloga kantona i općina u sistemu proizvedene odgovornosti proizvođača što rezultira nedovoljnom ili nepostojanjem saradnje između općina i operatora sistema kada je u pitanju nabavka opreme za selektivno prikupljanje otpada. Činjenica je da je sistem selekcije i ponovne upotrebe otpada još uvijek na osnovnom nivou, što ukazuje na potrebu detaljne analize i razmatranja najprihvatljivijih novih opcija za svaki kanton/općinu pojedinačno.

Reciklaža je ponovna obrada otpadnih materijala u proizvodnom procesu za ponovnu upotrebu. Pouzdani i ažurirani podaci o stepenu recikliranja posebnih kategorija otpada na teritoriji FBiH trenutno nisu raspoloživi. Očekuje se da će kvalitetniji, potpuniji i pouzdani podaci biti dostupni u 2022. godini iz ISUO-a.

U FBiH, u periodu 2013 -2020. godine, od ukupno sakupljenog komunalnog otpada obradilo se samo 0,3% komunalnog otpada.<sup>223</sup>

Vezano za razvoj sistema selektivnog razdvajanja i prikupljanja otpada u FBiH doneseni su među prvim pravilnicima o upravljanju ambalažnim, te elektronskim i elektroničkim otpadom. Ovim pravilnicima uspostavljen je održivi model selektivnog razdvajanja i prikupljanja ambalažnog, te elektronskog i elektroničkog otpada. Za područje FBiH su uspostavljena i ovlaštena ukupno četiri operatera sistema upravljanja otpadom. Od toga su dva za ambalažu i ambalažni otpad, a to su Ekopak, d.o.o. Sarajevo i Ekoživot, d.o.o. Tuzla. Preostala dva su ovlaštena za elektronski i elektronički otpad, i to su Zeos Ekosistem, d.o.o. Sarajevo i Kim Tec eko, d.o.o. Vitez. Osnovna zadaća operatera sistema je da ispune zahtjeve koje propisuju navedeni pravilnici, uz najniže održive troškove. Uvezuju sve obveznike sistema - proizvođače, uvoznike, punioce, distributere i krajnje snabdjevače sa kojima zaključuju ugovor ispunjavajući najveće moguće ekološke prednosti uz minimalan uticaj na potrošačke cijene ovih proizvoda. Operateri sistema dostavljaju izvještaje o ispunjenju nacionalnih ciljeva za prikupljanje otpada jednom godišnje FMOiT-u. Izvještaji se pripremaju prema procedurama koje su propisane pravilnikom i vrši se njihovo odobravanje.

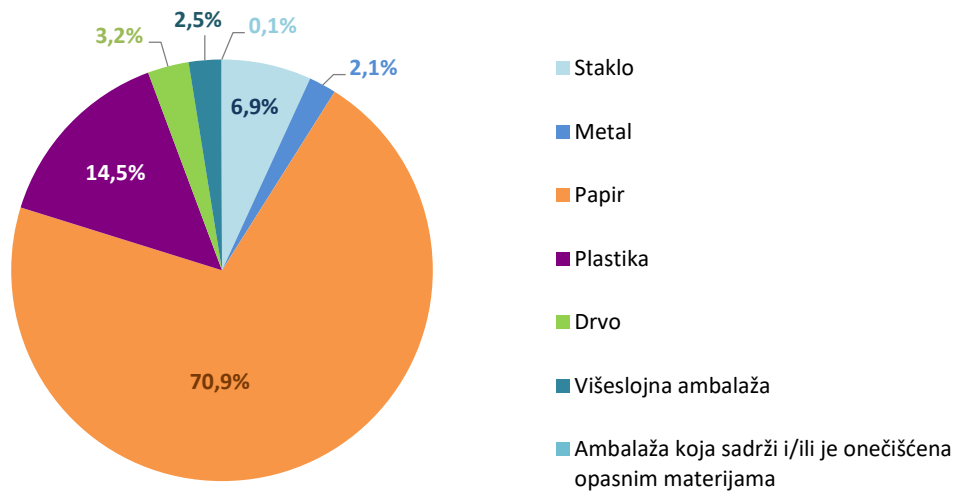
Prema podacima koji su dostavili operateri sistema FMOiT-u u svojim Godišnjim Izvještajima za ambalažni otpad (Ekopak d.o.o. Sarajevo i Eko-život d.o.o. Tuzla), otpad koji su obradom (reciklažom) iskoristili u neke druge svrhe, prikazani su u slijedećoj tabeli za period 2012 - 2020. godine.

*Tabela 90 Tabelarni prikaz ambalažnog otpada koji su preradom (reciklažom) iskoristene u druge svrhe u FBiH<sup>268</sup>*

Ambalažni materijal	Predato na reciklažu i/ili iskorištenje (tona)								
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Staklo	0	90	826	1.588	2.312	1.990	2.124	2.277	1.954
Metal	0	0	262	441	561	695	716	644	754
Papir i karton	3.362	4.395	13.011	12.648	24.987	19.596	20.039	23.009	18.511
Plastika	138	2.568	2.886	3.634	4.118	3.424	3.444	5.051	3.220
Drvo	0	0	468	544	1.100	973	1.013	1.192	1.211
Višeslojna ambalaža	0	0	511	580	749	646	555	594	634
Ambalaža koja sadrži i/ili je onečišćena opasnim materijama	0	0	6	13	15	21	22	33	25
<b>UKUPNO</b>	<b>3.500</b>	<b>7.053</b>	<b>17.969</b>	<b>19.448</b>	<b>33.842</b>	<b>27.344</b>	<b>27.913</b>	<b>32.800</b>	<b>26.308</b>

<sup>268</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma (2021). Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH (2021). Izvještaj o implementaciji Pravilnika o upravljanju ambalažom i ambalažnim otpadom u Fondu za zaštitu okoliša FBiH za 2019. i 2020. godinu. Sarajevo.

Procentualno najviše je od ambalažnog materijala zastupljen papir i karton (70,7%), a što je prikazano na narednoj slici.



*Slika 118 Procentualno učešće ambalažnog materijala  
(Izvor: prema podacima FZO FBiH i FMOiT)*

U narednoj tabeli prikazani su podaci o ukupno prijavljenim sakupljenim količinama obrađenog ambalažnog otpada u ime dva operatera sistema u FBiH. Pretpostavka je da je sav ambalažni otpad koji je sakupljen i predat na reciklažu zaista i reciklira. Treba napomenuti da se prikazane količine odnose samo na pravne subjekte koji rade u ime dva operatera sistema. Dakle, stvarno sakupljene i reciklirane količine ambalažnog otpada u FBiH su bile puno veće od navedenih.

*Tabela 91 Ukupne prijavljene količine obrađenog ambalažnog otpada u ime operatera sistema u FBiH u periodu 2012-2020. godina<sup>268</sup>*

Godina	Ukupne prijavljene količine sakupljenog ambalažnog otpada (tona)
2012	3.500,00
2013	7.053,00
2014	17.968,71
2015	19.447,54
2016	33.842,32
2017	27.344,44
2018	27.913,06
2019	32.799,76
2020	26.307,82
<b>UKUPNO</b>	<b>195.771,88</b>

Dakle, u periodu od 2012-2020. godine ovlašteni operateri su predali na reciklažu ili iskoristili u druge svrhe oko 195.772 tona ambalažnog otpada. Generalno može se zaključiti da je od 2012- 2016. godine bio kontinuirani porast prijavljenih količina ambalažnog materijala koji je predat na reciklažu ili iskorištenje. Od 2017 -2020. godine došlo je do pada prijavljenih količina ambalažnog otpada (u odnosu na 2016. godinu kada su prijavljene najveće količine) a koji je predat na reciklažu i/ili iskorištenje od strane ovlaštenih operatera.

U narednoj tabeli prikazane su podaci iz FZO FBiH<sup>269</sup> o ukupno prijavljenim količinama sakupljenog i obrađenog elektronskog i elektroničkog otpada u ime dva operatera sistema u FBiH. Stvarno sakupljene i reciklirane količine elektronskog i elektroničkog otpada u FBiH su bile puno veće od navedenih.

*Tabela 92 Ukupne prijavljene količine sakupljenog i obrađenog elektronskog i elektroničkog otpada u ime operatera sistema u FBiH u periodu 2013-2020. godina*

Godina	Ukupne pijavljene količine sakupljenog elektronskog i elektroničkog otpada	Ukupne pijavljene količine obrađenog elektronskog i elektroničkog otpada
	tona (t)	tona (t)
2013	533	-
2014	1.154	-
2015	1.803	-
2016	901	-
2017	2.614	-
2018	3.455	3.342*
2019	3.922	3.784
2020	4.012	3.915
<b>UKUPNO</b>	<b>18.393</b>	<b>11.041</b>

*\*Prema Pravilniku o upravljanju otpadom od električnih i elektronskih proizvoda („Službene novine Federacije BiH“, broj: 87/12, 107/14, 8/16, 79/16 i 12/18) ovo je bila prva godina za prijavu/izvještavanje o količinama obrađenog elektronskog i električnog otpada*

Dakle, u periodu od 2013-2020. godine dva ovlaštena operatera su sakupili ukupno oko 18.393 tona. U periodu 2018-2020. godine dva ovlaštena operatera su izvijestila da su obradila ukupno oko 11.041 tona elektronskog i elektroničkog otpada. Generalno može se zaključiti da je od 2013- 2020. godine (izuzev 2016.) bio kontinuirani porast prijavljenih količina elektronskog i elektroničkog otpada od strane operatera sistema.

Jedan od problema na putu ka uspostavi sistema kružne ekonomije u FBiH je i nerazvijena reciklažna industrija koju pored nedostatka poticaja ograničava i relativno malo tržište sirovina.

Uspostavljeni sistem produžene odgovornosti proizvođača za ambalažni, elektronski i elektronički otpad zahtijeva unapređenje. Formalno, sistem postiže ciljeve za reciklažu i iskorištenje koji su postavljeni zakonskim propisima, ali se još uvijek ne sprovodi odvojeno prikupljanje otpada na izvoru. Ključni nedostatak je veza sa komunalnim sektorom.

U današnje vrijeme, pomoću modernih tehnologija omogućuje se da se većina otpada, a tako i građevinskog otpada, može iskoristiti kao sekundarna sirovina tj. reciklirati. Postupkom ponovnog korištenja građevinskog otpada proizvode se korisni agregati koji mogu poslužiti u različite svrhe, ako zadovoljavaju sva ispitivanja i standarde kao i agregati iz prirodnih nalazišta. U FBiH je donesen Pravilnik o građevinskom otpadu<sup>245</sup> koji propisuje način upravljanja ovim otpadom, uključujući i mogućnost reciklaže. Međutim, podzakonski akti koji definiraju područje ispitivanja, korištenja i plasmana recikliranog građevinskog materijala, te obračun naknada, poticaja građevinskim firmama koje koriste ove produkte i slično još uvijek nisu doneseni u FBiH.

U FBiH ne postoje kompostane za zbrinjavanje zelenog otpada sa javnih površina, kao ni biorazgradivog otpada iz domaćinstava a u svrhu kompostiranja i ponovne upotrebe. Iskorištavanje biorazgradivog otpada koji nastaje u individualnim domaćinstvima moguće je riješiti poticanjem

<sup>269</sup> Fond za zaštitu okoliša Federacije BiH (2021). Analitički izvještaj o primjeni Pravilnika o upravljanju otpadom od električnih i elektronskih proizvoda u Fondu za zaštitu okoliša FBiH u periodu 2013-2020. godine. Sarajevo.

kućnog kompostiranja, a kompost stanovništvo može koristiti kao gnojivo u vlastitoj vrtlarskoj proizvodnji ukoliko je prakticira.

Pouzdani i ažurni podaci o stepenu recikliranja ostalih posebnih kategorija otpada na teritoriji FBiH trenutno još nisu raspoloživi.

### Postojeći kapaciteti za preradu i zbrinjavanje otpada iz proizvodnih aktivnosti i posebnih kategorija otpada

Trenutna je praksa u FBiH da se otpadna ambalaža, metalni otpad, bakar, plastika, željezo, aluminij, papir, karton, akumulatori, otpadna ulja, toneri i zauljeni filteri itd. predaju ovlaštenim preduzećima/operatorima na dalje zbrinjavanje i reciklažu jer predstavljaju značajne sekundarne sirovine. Operatori koji vrše otkup, razdvajanje, mehaničku obradu i prodaju sekundarnih sirovina crne metalurgije i obojenih metala, kao i privremeno skladištenje opasnog i neopasnog otpada iz proizvodnih aktivnosti do konačnog zbrinjavanja ove vrste otpada trebaju posjedovati dozvole za upravljanje proizvodnim otpadom (neopasnim i opasnim) od nadležnih kantonalnih tijela za zaštitu okoliša na području FBiH.

Ukupan broj registrovanih pravnih subjekata/operatora za upravljanje/zbrinjavanje proizvodnog (neopasnog i opasnog) otpada, te posebnih kategorija otpada u FBiH, kao i ukupne godišnje količine otpada i načini na koji se zbrine, su trenutno još uvijek nepoznati.

FMOiT nema zvanični popis operatora u FBiH a koji imaju dozvole za upravljanje/zbrinjavanje svih posebnih kategorija otpada, te upravljanje/zbrinjavanje proizvodnog/industrijskog otpada. U FBiH je u proteklom periodu najveći fokus bio na upravljanju samo dvije vrste posebnih kategorija otpada, tj. ambalažnog, te električnog i elektronskog otpada.

FMOiT je izdalo dozvole za četiri ovlaštena operatera sistema za ambalažni otpad i za električni i elektronski otpad. Dva operatera za ambalažni otpad su: Ekopak, d.o.o. Sarajevo i Ekoživot d.o.o.Tuzla, te dva za elektronski otpad su: Kim Tec Eco d.o.o. Vitez i Zeos eko sistem, d.o.o. Sarajevo.

Operateri sistema koji imaju dozvole za upravljanje ambalažom, ujedno zbrinjavaju i upravljaju otpadom koji je nastao od ambalaže. Također, zbrinjavaju i industrijski otpad nastao od kategorija ambalažnog otpada, tj.: staklo, metal, papir, plastika, drvo, višeslojna ambalaža i ambalaža od opasnih materijala.

Operateri sistema koji imaju dozvole za upravljanje električnom i elektronskom opremom ujedno zbrinjavanja i upravljaju otpadom koji je nastao od ove opreme. Otpad nastao od električne i elektronske opreme se preuzima od distributera i komunalnih preduzeća, redovno i onoliko često koliko je to neophodno, te prevozi do postrojenja za obradu otpadne opreme koja je preuzeta od krajnjeg korisnika, distributera i komunalnih preduzeća. Operateri električnog i elektronskog otpada se bave i zbrinjavanjem proizvodnog/industrijskog otpada u FBiH.

Ovlašteni operateri ambalažnog i električnog i elektronskog otpada ukoliko nisu u mogućnosti zbrinuti preuzete kategorije otpada zbog nedostatka pogona za zbrinjavanje istog u BiH, dužni su preuzete količine otpada zbrinuti u trećim zemljama.

Na osnovu odredbi Zakona o upravljanju otpadom u FBiH, predviđeno je prikupljanje podataka na osnovu izdatih dozvola za upravljanje otpadom, te dostavljanje istih kantonalnim ministarstvima koja su izdala navedene dozvole za upravljanje otpadom. Proizvođači otpada i operatori postrojenja ili pogona za tretman otpada, kojima je izdata dozvola dužni su dostaviti godišnji izvještaj o ispunjenju



uvjeta iz dozvole do 31. marta naredne godine za prethodnu godinu. Na osnovu Uredbe o obavezi dostavljanja godišnjeg izvještaja o ispunjavanju uvjeta iz dozvole za upravljanje otpadom<sup>270</sup> među podacima koje je potrebno dostaviti nalaze se i vrste i ukupne količine otpada po kategorijama (sa kodovima u skladu s Pravilnikom o kategorijama otpada sa listama) proizvedenog ili tretiranog u toku protekle godine, te ulazno-izlazni bilans pojedinih otpadnih materijala po mjesecima. Četiri nadležna kantonalna ministarstva sa područja Sarajevskog, Bosansko-podrinjskog, Hercegovačko-neretvanskog i Unsko-sanskog kantona posjeduju određenu bazu podataka o prikupljenim količinama, međutim baza nije potpuna s obzirom da podatke ne dostavljaju svi operateri. S druge strane, preostalih 6 nadležnih kantonalnih ministarstava iz FBiH nemaju uspostavljenu navedenu bazu podataka.

U ISUO do kraja prošle godine<sup>271</sup> registrovana su 34 pravna subjekta/operatori koji imaju dozvole za upravljanje otpadom izdate od Federalnog i kantonalnih ministarstava okoliša, te odobrenja za Plan upravljanja otpadom. Od ukupnog broja registrovanih, 30 pravnih subjekata ima važeće dozvole za upravljanje otpadom i odobrenja za Planove upravljanja otpadom.

U FBiH nedostaju kapaciteti/postrojenja za preradu i zbrinjavanje posebnih kategorija otpada, uključujući staklo, otpadni mulj, NPŽP i ŽO, opasni otpad itd. Studija izvodljivosti za obradu mulja iz sarajevskog postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda u Butilama (Sarajevo), koji se privremeno odlaže u krugu postrojenja u vodonepropusne namjenski izgrađene lagune, pokazala je izvodivost spaljivanja osušenog mulja u tvornicama cementa.

Četiri veće medicinske ustanove u FBiH imaju opremu za dezinfekciju i sterilizaciju infektivnog medicinskog otpada.

Na području Općine Neum nalazi se jedna operativna deponija građevinskog-inertnog otpada. U sklopu RCUO Smiljevići je izgrađena deponija za inertni materijal i građevinski otpad, sa kapacitetom za narednih 25 godina. Izvedenim građevinskim radovima završeni su objekti reciklažnog dvorišta/platoa i tijela deponije sa pratećom infrastrukturom. Odvajanjem i stvaranjem uvjeta za soritranje, recikliranje i deponovanje građevinskog otpada odvojeno od komunalnog otpada, obezbjeđena je ušteda prostora na skupoj multibarijernoj zaštiti, a građevinska operativa konačno dobiva pogon/deponiju za adekvatno zbrinjavanje građevinskog otpada u KS.

U aprilu 2021. godine objavljeni su podaci o prekograničnom prometu neopasnog otpada u BiH u periodu 2014-2020. godina. Prezentirani su podaci o izvozu i uvozu metalnog, staklenog i tekstilnog otpada, otpadnog papira i kartona, plastičnog otpada, neopasne šljake i pepela, te gumenog otpada.<sup>272</sup> ASBiH preuzima podatke iz statistike vanjske trgovine koja dobiva podatke iz Uprave za indirektno oporezivanje BiH, pa ovi podaci za FBiH u ovom trenutku nisu dostupni.

FMOiT od 2019. godine provodi kontrolu uvoza neopasnog otpada RDF/SRF (ključnog broja prema katalogu otpada 19 12 10 i starih guma ključnog broja 16 01 03). Raspoloživi padovi su prikazani u narednoj tabeli.

<sup>270</sup> Uredba koja reguliše obavezu izvještavanja operatera i proizvođača otpada o sprovođenju programa nadzora, monitoringa i vođenja evidencije prema uvjetima iz dozvole („Službene novine Federacije BiH“, broj: 31/06).

<sup>271</sup> Zaključno sa 31.12.2021. godine.

<sup>272</sup> Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine. Okoliš-Prekogranični promet neopasnog otpad. Publikacije-saopćenje. <https://bhas.gov.ba/>

Tabela 93 Uvoz RDF/SRF u FBiH u periodu 2019-2020. godina

Naziv privrednog subjekta (uvoznika) i obrađivača otpada	Količina uvezenog i tretiranog RDF/SRF –a u 2019. godini (tona)	Količina uvezenog i tretiranog RDF/SRF –a u 2020. godini (tona)
Tvornica Cementa Kakanj d.d.	1.800	2.000
Fabrika Cementa Lukavac d.d.	34.000	35.000

Uvoz starih guma (ključnog broja prema katalogu otpada 16 01 03) koje se koriste za protektiranje se kreće u prosjeku od 1.000 tona godišnje. Privredni subjekti koji su uvoznici ujedno i tretiraju gume, te posjeduju dozvole za upravljanje otpadom u FBiH, a to su:

1. GUMEX d.o.o. Čitluk
2. LIPRAD d.o.o. , Ljubuški
3. PGL PROTECT d.o.o. Lukavac
4. Sintex d.o.o. Doboj Jug
5. TSP EUROGUMA d.o.o. Sarajevo
6. UNITRADE d.o.o. , Ljubuški
7. VAMANT d.o.o. Posušje
8. KOV-GRAD d.o.o. Bužim
9. Guma D d.o.o. Bihać

Značajan dio industrijskog opasnog otpada i drugih posebnih kategorija otpada (npr. električni i elektronski otpad) izvozi se na obradu u inostranstvo u skladu s odredbama Bazelske konvencije.

Praksa zbrinjavanja opasnog otpada u FBiH u proteklih 10 godina bila je usmjerena najčešće ka izvozu, no prema načelima tržišta, istovremeno su se u FBiH razvijali tehničko-tehnološki kapaciteti za prikupljanje, skladištenje i obradu opasnog otpada.

Trenutno nisu dostupni podaci o broju kompanija koje imaju izdate dozvole za upravljanje opasnim otpadom (prikupljanje, prijevoz i privremeno skladištenje, te obrada opasnog otpada) od strane kantonalnih ministarstava nadležnih za otpad.

Kompanija u FBiH koje imaju dozvolu od FMOiT-a<sup>217</sup> i bave se zbrinjavanjem i izvozom opasnog otpada prema odredbama Bazelske konvencije su:

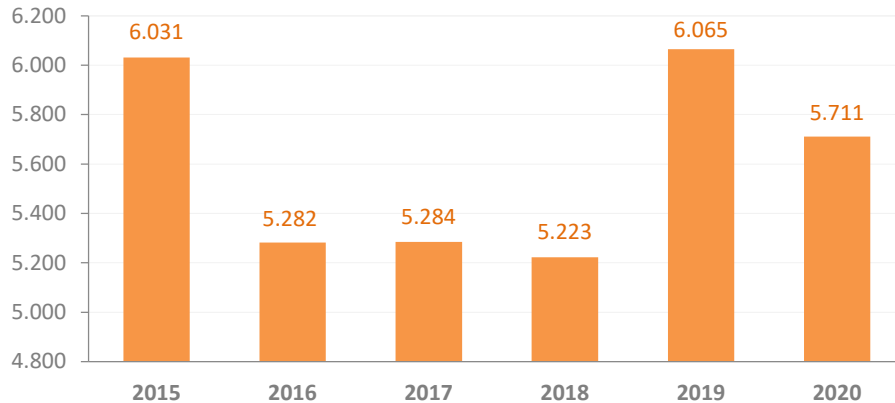
1. Grioss d.o.o., Grude,
2. Kemis d.o.o. Lukavac,
3. Kemokop d.o.o. Tuzla,
4. Delta Petrol d.o.o. Kakanj,
5. C.I.B.O.S. d.o.o. Sarajevo,
6. Reciklon d.o.o. Sarajevo,
7. Modernizacija d.o.o. Grdačac.

Vrste opasnog otpada koje navedene kompanije zbrinjavaju/izvoze detaljno su navedene na <https://fmoit.gov.ba/upload/file/okolis/OKOLIS/Lista%20firme%20koje%20se%20bave%20izvozom%20opasnog%20otpada.pdf>.

FMOiT na osnovu Odluke o ratifikaciji Konvencije o kontroli prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovom odlaganju („Službeni glasnik BiH“, broj: 31/00) i Odluke o uvjetima prekograničnog prometa opasnog otpada u skladu sa Konvencijom o kontroli prekograničnog kretanja opasnih otpada i njihovu zbrinjavanju („Službeni glasnik BiH“, broj: 83/16) je ovlaštena

institucija za prekogranični promet opasnog otpada koji obuhvata uvoz, izvoz i provoz otpada na području FBiH na ekološki prihvatljiv način.

Prema podacima FMOiT-a, u periodu od 2015-2020. god., iz FBiH je izvezeno ukupno 33.594,49 tona opasnog otpada. Prosječno, na godišnjem nivou, izvozi se 5.599,42 tona opasnog otpada.



*Slika 119 Količine izvezenog opasnog otpada iz FBiH  
(Izvor: prema podacima FMOiT)*

Opasni otpad koji se izvozi uglavnom čine: muljevi od boja i lakova; farmaceutski otpad i citostatici, građevinski otpad koji sadrži azbest; električni i elektronski otpad; fluorescentne cijevi; otpadna ulja; otpadni akumulatori, itd. U ukupnom izvozu su najviše zastupljeni olovni akumulatori, te ih je u periodu od 2015 - 2018. godine izvezeno cca. 93% od ukupno izvezenog opasnog otpada.

Opasni otpad je izvezen i zbrinut na ekološki prihvatljiv način u susjednim zemljama i u zemljama EU kao što su: Austrija, Slovenija, Njemačka, Francuska i Češka, u skladu sa odredbama Bazelske konvencije.

#### 4.6.5 Indikatori

Za oblast upravljanja otpadom, shodno raspoloživim podacima i informacijama, identificirano je ukupno 12 potencijalnih indikatora (UO1-UO12) za FBiH za naredni petogodišnji period. Prijedlozi indikatora sa pratećim detaljnijim informacijama prezentirani su u Prilogu I.

#### 4.6.6 Zaključci

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena			
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro
<b>Da li je ostvaren značajan napredak u upravljanju komunalnim otpadom u FBiH u proteklom periodu?</b>	<p>Mali napredak u upravljanju komunalnim otpadom ostvaren je u proteklih 10 godina. Sektor upravljanja komunalnim otpadom zahtijeva temeljitu reformu, te značajnija unapređenja infrastrukture i mehanizacije, a što je planirano i kroz novu Strategiju - ESAP 2030+ za FBiH. Uslugama javnog odvoza komunalnog otpada obuhvaćeno je približno 68% stanovništva u FBiH, što ukazuje na blagi porast. U istom periodu, prosječna godišnja količina ukupno proizvedenog komunalnog otpada po stanovniku u FBiH iznosila je oko 290 kg/stan/god., a količina proizvedenog komunalnog otpada u domaćinstvima po stanovniku iznosila je oko 232 kg/stan/god. Javna svijest o pravilnom postupanju i upravljanju sa svim vrstama otpada nije dovoljno razvijena i nužno je kontinuirano provoditi savremene edukativno-informativne, rodno osjetljive i inkluzivne kampanje jačanja svijesti.</p>				
<b>Da li je ostvaren značajan napredak u upravljanju proizvodnim otpadom odnosno posebnim kategorijama otpada u FBiH u proteklom periodu?</b>	<p>S obzirom da su dostupni zvanični podaci u Registru o postrojenjima i zagađivanjima-BH PRTR, a vezano za otpad iz proizvodnih aktivnosti nepotpuni, nepotvrđeni i nepouzdana nije moguće ocijeniti napredak u upravljanju ovom vrstom otpada. Jedini pouzdani podaci su iz FZS po kojima su ukupne količine otpada iz proizvodnih aktivnosti u periodu 2010-2018. godine rasle. Od ukupne količine otpada iz proizvodnog sektora, u prosjeku 86% je otpad od vađenje rude i kamena, 5% je otpad iz prerađivačke industrije, 9% je otpad od proizvodnje i snabdijevanja električnom energijom i plinom, dok neznatan procenat čini otpad iz građevinarstva.</p> <p>Za određene posebne kategorije otpada značajniji napredak je ostvaren u donošenju zakonskog okvira. Doneseni propisi koji uređuju određene posebne kategorije otpada, kao i naknade koje treba da pomognu uspostavi sistema upravljanja istim. Još uvijek ne postoje ažurni, sistemski registrovani i pouzdani podaci o količinama proizvedenih posebnih kategorija otpada, te načinu upravljanja.</p>				
<b>Da li je primjetan napredak u selektivnom prikupljanju i reciklaži ambalaže i</b>	<p>Od 2012- 2016. godine bio je kontinuirani porast prijavljenih obrađenih količina ambalaže i ambalažnog otpada od strane dva operatera sistema. Od 2017-2020. godine došlo je do pada prijavljenih količina u</p>				

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena			
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro
<b>ambalažnog otpada, te električnog i elektronskog otpada?</b>	odnosu na 2016. godinu, u kojoj su zabilježene najveće količine. Od 2013- 2020. godine (izuzev 2016.) bio je kontinuirani porast prijavljenih obrađenih količina elektronskog i elektroničkog otpada od strane dva operatera sistema.				
<b>Je li zadovoljavajući nivo izgradnje regionalnih sanitarnih deponija i regionalnih centara za upravljanje otpadom? Zatvaraju li se i saniraju općinske deponije/odlagališta?</b>	U proteklih 10 godina izgrađene su i puštene u rad još 2 regionalne deponije, tako da trenutno rade ukupno 4 regionalne deponije u FBiH (u Sarajevu, Livnu, Mostaru i Zenici), od kojih samo deponija u Zenici ima karakter sanitarne. Regionalne sanitarne deponije su sastavni dijelovi regionalnih centara za upravljanje otpadom u FBiH a koji su predviđeni za uspostavu Strategijom upravljanja čvrstim otpadom u BiH (ukupno 10). Nema preciznih podataka o zatvaranju i sanaciji postojećih općinskih deponija u FBiH.				
<b>Da li postoje nelegalna odlagališta/divlje deponije u FBiH?</b>	Broj nelegalnih odlagališta otpada/divljih deponija u FBiH je veliki. Nastanak divljih deponija je kontinuirani i dinamičan proces, a ovaj veliki problem se treba rješavati sistemski uz vršenje kontinuiranog inspekcijanskog nadzora.				
<b>Da li postojeći institucionalno-pravni okvir osigurava održivo upravljanje otpadom u FBiH?</b>	Postoji neusklađenost postojećih propisa i politika iz oblasti upravljanja otpadom sa obavezama koje proističu iz EU pravne stečevine i međunarodnih sporazuma. Veći dio direktiva djelomično je transponiran, dok jedan dio novih i izmijenjenih direktiva nije uopšte transponiran, kao ni preporuke iz strateških dokumenata. I ako je u zadnjih 10 godina usvojeno 14 podzakonskih akata u oblasti upravljanja otpadom, pravni okvir još uvijek nije cjelovit. Odgovornost u procesu uspostave, rada i unapređenja integralnog sistema upravljanja otpadom podijeljena je između brojnih institucija na svim nivoima. To značajno otežava koordinaciju u smislu kvalitetnijeg i blagovremenog upravljanja svim kategorijama otpada.				
<b>Da li postojeći finansijski instrumenti osiguravaju održivo upravljanje otpadom u FBiH?</b>	Trenutno postoje: naplata usluga za prikupljanje i odvoz komunalnog otpada od korisnika komunalnih usluga, te 6 vrsta naknada za upravljanje posebnim kategorijama otpada. FZO FBiH je tokom 2017. godine uspostavio i Revolving fond za finansiranje unaprijed definisanih odgovarajućih projekata za reciklažnu privredu. Jedan od ključnih nedostajućih mehanizama				

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena			
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro
	<p>je naknada za deponiranje komunalnog otpada i proizvodnog neopasnog otpada (tzv. „landfill tax“).</p> <p>Postoji više različitih mehanizama finansiranja, kao što su sredstava ostvarena iz međunarodne bilateralne i multilateralne saradnje, te saradnje na zajedničkim programima, projektima i sličnim aktivnostima u području zaštite okoliša, budžeta FBiH (putem godišnjih sredstava grant programa iz FMOiT-a i sredstava iz FZO FBiH), budžeta kantona i općina/gradova, kredita banaka, sredstava iz zajmova i pozajmica drugih pravnih lica i finansijskih institucija, donatorskih sredstava i drugih vidova podrške, i sl. Postojeći finansijski mehanizmi ne smatraju se dovoljnim da utiču na minimiziranje stravaranja otpada, reciklažu i smanjenje odlaganja otpada na deponiju koje je trenutno najjeftinija opcija.</p>				
<p><b>Je li prikupljanje podataka, praćenje i izvještavanje u sektoru upravljanja otpadom (za sve kategorije i vrste otpada) u FBiH sistematično, pouzdano, jedinstveno, ažurno i relevantno?</b></p>	<p>Prikupljanje podataka, praćenje i izvještavanje za sve kategorije i vrste otpada još nije sistematično, pouzdano, jedinstveno, ažurno i relevantno.</p> <p>Agencija za statistiku BiH, odnosno FZS, imenovani su za prikupljanje određenih podataka i izvještavanje o otpadu prema EU regulativi za izvještavanje u statistici, odnosno Eurostat-u.</p> <p>FZO FBiH je pokrenuo ISUO početkom 2021. god., a očekuje se da obveznici izvještavanja redovno izvještavaju na godišnjem nivou, te da će stanje sa podacima o otpadu biti značajno unapređeno.</p> <p>Očekuje se da bi prvi pouzdani i sveobuhvatni podaci za sve kategorije otpada u FBiH mogli biti dostupni krajem 2022. god. iz ISUO.</p>				
<p><b>Trend</b></p> <p>  Poboljšanje            Pogoršanje            Nepromijenjen            Nejasan         </p>					

## 4.7 Klimatske promjene

### 4.7.1 Uvod

Klima na Zemlji je sistem koji se stalno mijenja zbog utjecaja različitih prirodnih faktora. Tokom posljednjih sto godina ekstenzivno povećanje ljudskih aktivnosti uzrokovalo je dodatni, neposredni učinak na klimu. Temperatura, padavine i drugi klimatski elementi mijenjaju se u složenim interakcijama, kao posljedica promjena u sistemu zračenja na Zemlji. Staklenički plinovi radijacijski su vrlo aktivni, jer u velikoj mjeri propuštaju kratkotalasno Sunčevo zračenje, a apsorbiraju dugotalasno Zemljino zračenje, sprečavajući na taj način hlađenje zemljine površine. Takvo radijacijsko povećanje temperature naziva se efekt staklenika, a plinovi koji ga stvaraju, staklenički plinovi. Život na zemlji upravo je moguć zbog postojanja prirodnih stakleničkih plinova u atmosferi, prvenstveno vodene pare. Zbog tog djelovanja, temperatura na Zemlji je oko 32°C viša no što bi bila bez tog djelovanja. Prosječna globalna temperatura iznosi oko 15°C. S industrijskom revolucijom krajem osamnaestog stoljeća koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi počela je rasti doprinoseći dodatnom povećanju temperature zbog ljudske aktivnosti.

Klimatski sistem određuju brojne interakcije između Sunca, oceana, atmosfere, kopna i živih organizama. Narušavanjem odnosa u hemijskom sastavu zraka, narušava se i ravnoteža klimatskog sistema s klimatski mjerljivim posljedicama.

Klimatske promjene su jedan od najvećih globalnih izazova današnjice. Naučno je utvrđeno da je uzrok promjene klime i globalnog zagrijavanja **povećana emisija stakleničkih plinova** iz ljudskih aktivnosti, posebno izgaranja fosilnih goriva, poljoprivrede, sječe šuma i drugih promjena u korištenju zemljišta. Učinci se očituju u porastu prosječne temperature zraka, promjenama u količini padavina, ekstremnim klimatskim pojavama, kao i u podizanju prosječne temperature nivoa mora i temperature oceana, te promjenom riječnih protoka. Navedene promjene neminovno mijenjaju ekosisteme i bioraznolikost, a negativni uticaj na zdravstveno stanje stanovništva je sve značajniji. Kako bi umanjili štetne učinke klimatskih promjena, te osigurali prilagodbu, gdje je moguće na neizbježne posljedice, potrebno je hitno i udruženo djelovati učinkovitim mjerama na globalnoj razini.

Iako BiH spada među zemlje koje imaju najnižu vrijednost emisija plinova staklene bašte po glavi stanovnika u Europi (pet tona ekvivalenta ugljen-dioksida po glavi stanovnika godišnje; približno pola vrijednosti prosjeka EU), već su primijećene klimatske promjene. BiH je posebno osjetljiva na klimatske promjene zbog svoje geografske pozicije, ekonomske važnosti sektora poljoprivrede i šumarstva, kao i zbog svog ograničenog kapaciteta za prilagođavanje na klimatske promjene. Ljetne temperature su u nekim mjestima porasle za 1,2<sup>o</sup> C tokom proteklih decenija, a promijenjeni su i režimi padavina. Klimatološki prognostički modeli predviđaju povećanje prosječnih godišnjih temperatura za 2-4<sup>o</sup> C do kraja ovog vijeka, sa porastom ljetnih temperatura i do 4,8<sup>o</sup> C.<sup>273</sup>

*Ovakva situacija će zahtijevati fundamentalne promjene u poljoprivredi, šumarstvu i pristupima u obradi i upravljanju zemljištem. Predviđeno smanjenje godišnjih padavina za 30% i smanjenje ljetnih padavina u području Posavine i na jugu BiH 2 do 50%, imat će negativne implikacije za poljoprivredu i šumarstvo. Ove dvije najvažnije privredne grane sudjeluju sa 12% u bruto domaćem proizvodu BiH, zapošljavaju 20% radne snage i imaju presudnu ulogu u ruralnom razvoju. Promjene u režimu padavina će također utjecati na oblast korištenja hidroenergije, a bez adekvatnih mjera*

<sup>273</sup> UNDP BiH (2013). Strategija prilagođavanja na klimatske promjene i niskoemisionog razvoja za Bosnu i Hercegovinu

*prilagođavanja na ove promjene moguća je situacija u kojoj potrebe zemlje za energijom neće moći biti zadovoljene.*<sup>273</sup>

#### 4.7.2 Pokretači i pritisci

Ljudska aktivnost je povećala atmosferske koncentracije stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O i troposferskog ozona) što je dovelo do porasta temperature, a povećana koncentracija klorofluorovodika (HFCs, PFCs i SF<sub>6</sub>) dovela je do razaranja stratosferskog ozona.

Kao glavni pokretači klimatskih promjena sa aspekta ljudske aktivnosti, prepoznati su sektori koji značajno učestvuju u ukupnim emisijama stakleničkih plinova.

*Energetski sektor* je ključan za industrijski, tržišni i društveni razvoj, te za mobilnost ljudi i roba. Proizvodnja i potrošnja energije može biti i opterećenje na okoliš, što se očituje u emisijama stakleničkih plinova i drugih zagađujućih tvari, kao i u proizvodnji otpada, te u potencijalnoj opasnosti od pojave izvanrednih događaja, koji mogu rezultirati neželjenim posljedicama, većih ili manjih razmjera. Energetski sektor značajno doprinosi ukupnoj emisiji zagađujućih tvari u zrak, a posebno emisiji plinova: CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> (sumporov dioksid), NO<sub>x</sub> (dušikovi oksidi) i ULČ (ukupne lebdeće čestice). Podaci o proizvodnji i potrošnji električne i toplotne energije za područje FBiH ukazuju da termoelektrane imaju najznačajniju ulogu u pokretačkim procesima iz ovog sektora u okolišu i pritom važnu implikaciju na klimatske promjene (Poglavlje 3.3). Nadalje, prezentirani podaci o emisijama SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> iz termoelektrana ukazuju da najveće pritiske i onečišćenje zraka sumpor dioksidom i azotnim oksidima vrše termoelektrane sa učešćem od 91,4% u ukupnim emisijama ovih tvari iz industrija (TE Kakanj i TE Tuzla) (vidi Poglavlje 4.4.2.).

*Industrija* je temelj privrednog razvoja. S druge strane, ova privredna grana je izvor emisija u zrak, vode, tlo, te predstavlja potencijalnu prijetnju kvaliteti i održivosti ekosistema. U skladu s privredno-razvojnim prioritetima, iznimno je važno poticati daljnju primjenu NRT-a u industrijskoj proizvodnji, kojima se smanjuje utjecaj na okoliš, kao i energetski učinkovitije tehnologije te eko-inovativna rješenja proizvodnje, pri čemu je potrebno osigurati potpuniji i učinkovitiji sistem upravljanja otpadom. U Poglavlju 3.2 Industrijski sektor, prezentirani su podaci o zastupljenosti i vrstama industrija u FBiH koji ukazuju na pokretačke procese i pritiske iz ovog sektora u okolišu, a koji imaju implikaciju na klimatske promjene. Prezentirani su i podaci o potrošnji resursa za predmetne industrije, te podaci o emisijama u zrak iz pogona i postrojenja (Poglavlje 4.4.2.).

*Transport robe i putnika* značajno doprinosi emisijama zagađujućih tvari u zrak: NO<sub>x</sub>, ULČ, CO, te Pb i uzrokuje pokretačke procese u okolišu. Poznato je da sektor transporta ima snažan utjecaj na okoliš, osobito u urbanim područjima i sezonskim vremenskim intervalima emitira zagađujuće tvari u zrak i stakleničke plinove. U Poglavlju 3.6. prezentirane su glavne karakteristike sektora transporta za FBiH, a u Poglavlju 4.4.2, prezentirani su izračunati podaci u vezi emisija zagađujućih tvari u zrak vezanih za transport.

Klimatske promjene imaju značajan utjecaj na sektor *poljoprivrede*. Međutim, ovaj sektor, kao jedan od značajnijih izvora emisije stakleničkih gasova u atmosferu, ima ulogu pokretača promjena u okolišu i utjecaja na klimatske promjene. Naime, kroz različite procese, poljoprivredne aktivnosti izravno doprinose emisiji stakleničkih plinova u atmosferu. Intenzivna poljoprivreda u ratarstvu (povećana gnojidba mineralnim gnojivima) i stočarstvu (intenzivna proizvodnja velikog broja životinja i manipulacija velikim količinama stajskog gnoja), ima izravan utjecaj na emisiju stakleničkih plinova prvenstveno metana i didušikovog oksida. Jedan od načina praćenja interakcija poljoprivrede i klime je prikupljanje i obrada podataka o emisijama iz ovoga sektora u okoliš. Naime, praćenjem okolišnih



dozvola kojima su utvrđeni objedinjeni uvjeti zaštite okoliša za postrojenja koja obavljaju poljoprivredne djelatnosti odnose se na uzgoj peradi ili svinja, klaonice, te farme koje uključuju i upravljanje otpadom, moguće je pratiti sljedeće izvore emisija iz poljoprivrednog sektora:

- crijevna i buražna fermentacija (metan - CH<sub>4</sub>) i odliv CO<sub>2</sub> eq (direktni staklenički gas)
- upravljanje stajskim gnojem (metan - CH<sub>4</sub>, didušikov oksid - N<sub>2</sub>O),
- poljoprivredna tla (didušikov oksid - N<sub>2</sub>O), te
- kalsifikacija i primjena uree (ugljični dioksid - CO<sub>2</sub>).

*Sječna šuma i njena degradacija* su drugi po redu uzroci globalnog zagrijavanja, stoga se određene aktivnosti u procesu korištenja šuma mogu posmatrati kao osnovni pokretački mehanizmi negativnih i/ili pozitivnih promjena (eng. Driving Forces-D) (vidi Poglavlje 4.3.2.). Način gazdovanja šumama ima ključnu ulogu u suočavanju sa klimatskim promjenama, jer su klimatske promjene i šume funkcionalno povezane (vidi Poglavlje 4.3.). S druge strane, promjene globalne klime već vrše pritisak na šumu kroz izmijenjene režime padavina i češće i ekstremnije vremenske prilike. Istovremeno šume i drvo proizvode "ponore/zamke" i pohranjuju ugljen dioksid, imajući tako glavnu ulogu u ublažavanju klimatskih promjena. Kada je šuma uništena, golo posječena i spaljena, postaje potencijalni izvor emisije gasova koji stvaraju efekt staklenika, a među gasovima dominira ugljični dioksid. Podaci o šumskim požarima i opožarenim površinama su prezentirani u Poglavlju 4.3.3.

Aktivnosti *upravljanja otpadom* proizvode emisije stakleničkih plinova, a uglavnom su rezultat kontinuiranog povećanja otpada na odlagalištima. Odlaganje komunalnog otpada na odlagalištima najviše doprinosi emisiji metana (CH<sub>4</sub>) i predstavlja ključni izvor emisija ovoga sektora. U Poglavlju 4.6. detaljno su prezentirani podaci iz oblasti upravljanja otpadom u FBiH.

*Upotreba supstanci koje oštećuju ozonski omotač (SOOO)* kroz različite ljudske djelatnosti doprinose globalnom zagrijavanju i predstavljaju pokretače klimatskih promjena. Oštećenje ozonskog omotača uzrokuje povećanu razinu UV zračenja na površini Zemlje, što je štetno za ljudsko zdravlje. Negativni učinci uključuju porast određenih vrsta raka kože, katarakte oka i poremećaje imunodeficijencije. UV zračenje također utječe na kopnene i vodene ekosisteme, mijenjajući rast, lance ishrane i biohemijske cikluse. Vodeni život neposredno ispod površine vode, temelj hranidbenog lanca, posebno je negativno pogođen visokim razinama UV zraka. UV zrake također utječu na rast biljaka, smanjujući poljoprivrednu produktivnost. U poglavlju 4.4. detaljno su prezentirani podaci o proizvodnji i potrošnji spojeva koji oštećuju ozonski omotač za područje FBiH.

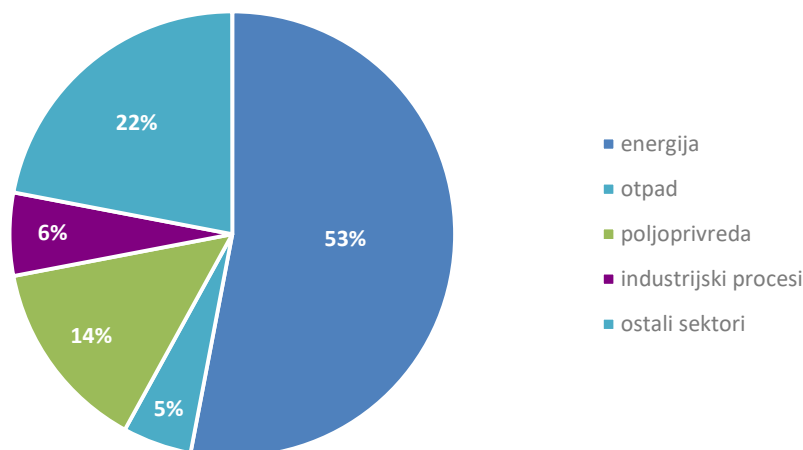
### Emisije stakleničkih plinova

Porast koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi uzrokovan emisijama stakleničkih plinova dovodi do promjena globalnog klimatskog sistema, što se očituje u porastu prosječne temperature zraka i mora, smanjenju ledenog i snježnog pokrivača, povišenju razine mora te većoj učestalosti ekstremnih vremenskih nepogoda poput suša i poplava. Pokazatelj emisija i odliv stakleničkih plinova prati trend emisija i odliva stakleničkih plinova koji nastaju ljudskom djelatnošću, od kojih najveći udio ima CO<sub>2</sub>, a zatim slijede CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, te fluorovi spojevi (HFC, PFC i SF<sub>6</sub>).

S obzirom da se radi o različitim stakleničkim plinovima isti se normaliziraju na tzv. ekvivalentu emisiju CO<sub>2</sub> upotrebom globalnih potencijala zagrijavanja (engl. global warming potential, GWP) koji su određeni za svaki staklenički plin. S druge strane, godišnje povećanje zalihe ugljika u pojedinim pohraništima ugljika zbog ljudskih djelatnosti kojima se vezuje ugljik iz atmosfere (odlivi) važno je za smanjenje koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi. Proračun emisija i odliva stakleničkih plinova pruža osnovu za planiranje i praćenje provedbe politike i mjera ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama.

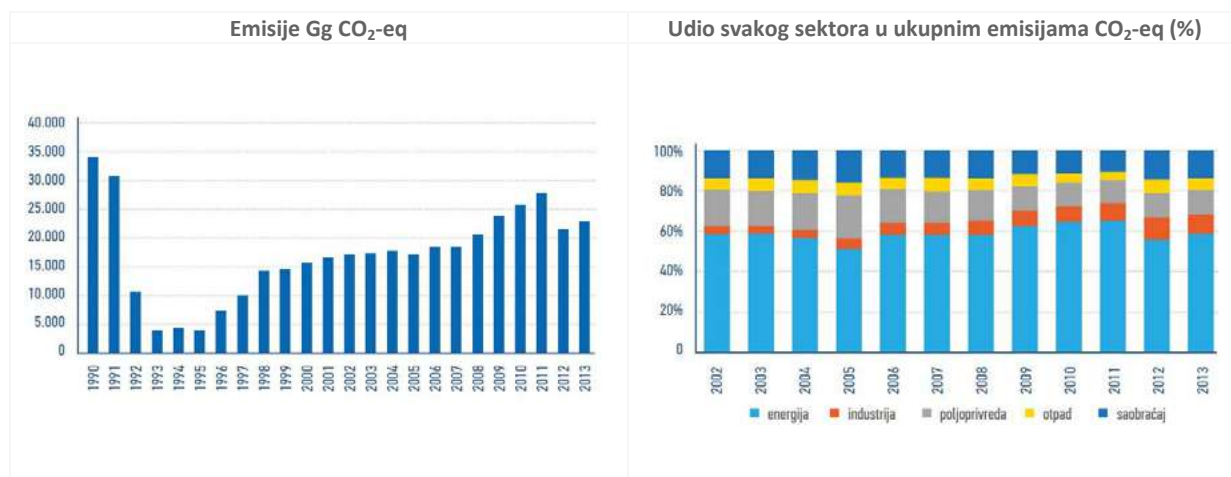
Podaci za izradu ovog dijela Izvještaja djelomično su preuzeti iz Trećeg nacionalnog izvještaja o klimatskim promjenama prema UNFCCC<sup>274</sup> iz razloga nedostatka podataka za FBiH. U nastavku se prezentira pregled emisija najznačajnijih stakleničkih plinova na teritoriju BiH za period 2002-2013. godine po različitim sektorima privrede.

Najznačajniji izvor emisije uglikovog dioksida CO<sub>2</sub> je svakako energetska sektor koji u ovom dvanaestogodišnjem periodu pridonosi oko 53% cjelokupnim emisijama CO<sub>2</sub>-eq, zatim slijedi poljoprivreda (14%), industrijski procesi (6%) i otpad (5%). Udio emisija iz ostalih sektora u ukupnim emisijama u tom periodu iznosi oko 22% (Slika 120).

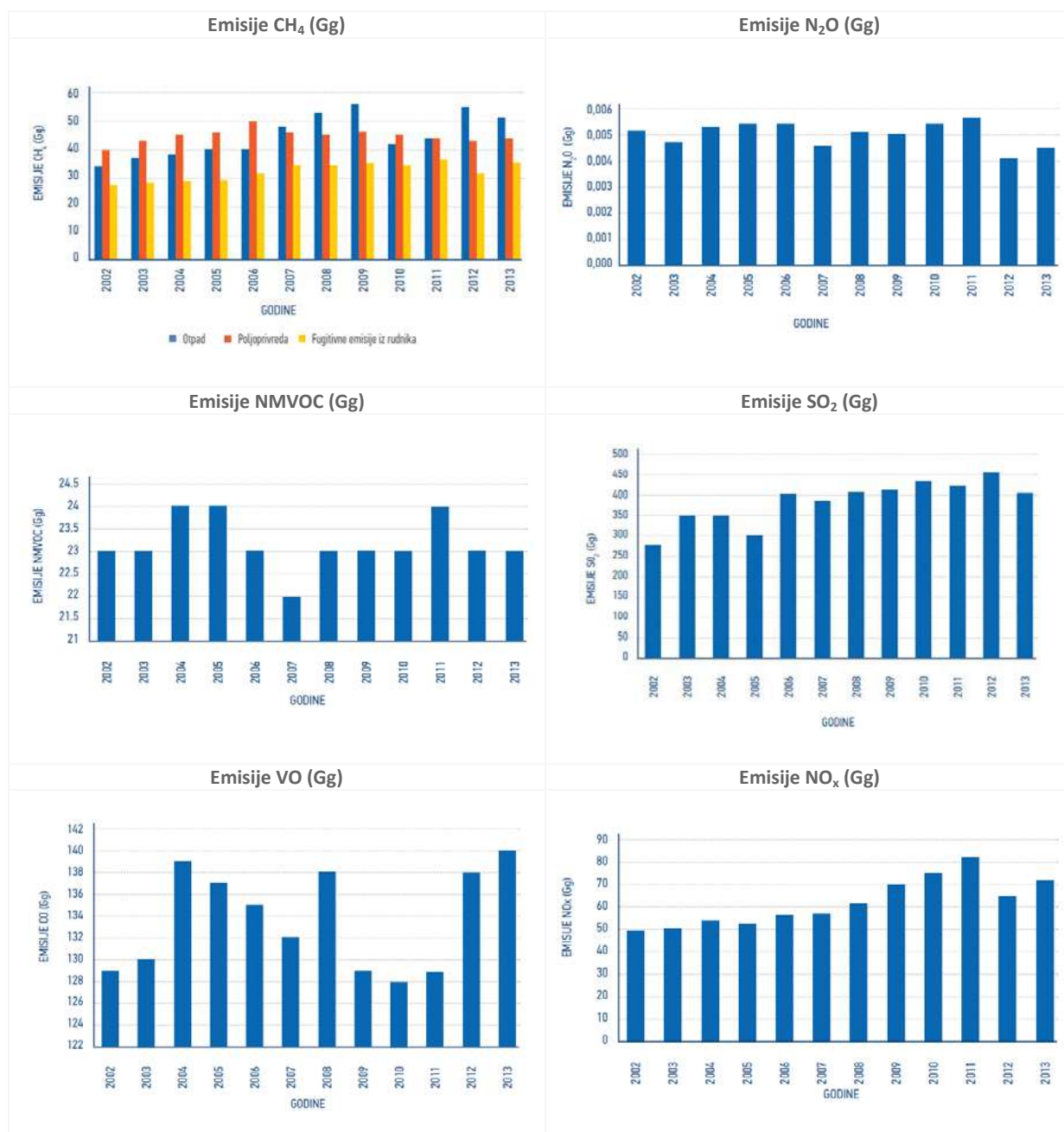


Slika 120 Prosječan udio emisije CO<sub>2</sub> po sektorima (%) za period 2002–2013. godine  
(Izvor: Treći nacionalni izvještaj o klimatskim promjenama prema UNFCCC (TNC), juli 2016)

U nastavku su daje prikaz rezultata iz Trećeg nacionalnog izvještaja o klimatskim promjenama prema UNFCCC (TNC).



<sup>274</sup> UNDP BiH (2016). Treći nacionalni izvještaj i drugi dvogodišnji izvještaj o emisiji stakleničkih plinova Bosne i Hercegovine u skladu s Okvirnom konvencijom Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama.



Slika 121 Prikaz rezultata Trećeg nacionalnog izvještaja o klimatskim promjenama prema UNFCC

Kao što se može vidjeti u gornjem grafikonu, količina emisija iz baze 1990. godine još nije dostignuta. Evidentno je da su nivoi emisija počeli rasti u periodu nakon 1996. godine zbog povećanih industrijskih aktivnosti, te uopšteno imaju trend povećanja.

Energetski sektor daje najveći doprinos emisijama CO<sub>2</sub>, s udjelom između 51 i 60%, a nakon njega slijedi poljoprivredni sektor (11-16%), saobraćajni sektor (9-13%), industrijski sektor (3-10%) i sektor otpada (4-6%).

Metan (CH<sub>4</sub>) se formira kao direktan proizvod metabolizma kod životinja biljojeda (unutrašnja fermentacija) i kao posljedica organskog raspada životinjskog otpada (gazdovanje đubrivima). Na narednoj slici je prikazana emisija metana u različitim sektorima. Glavni izvori metana u BiH su poljoprivreda (unutrašnja fermentacija i upravljanje gnojivom), fugitivne emisije iz rudnika uglja, te zbrinjavanje otpada. U nastavku je prikazana emisija metana po različitim sektorima.

Kroz različite procese, poljoprivredne aktivnosti direktno doprinose emisiji stakleničkih plinova u atmosferu. Intenzivna poljoprivreda u ratarstvu (povećana gnojdba mineralnim đubrivima) i stočarstvu (intenzivna proizvodnja velikog broja životinja i manipulacija velikim količinama stajskog đubriva) ima direktan utjecaj na emisiju stakleničkih plinova prvenstveno metana i dušikovog oksida.

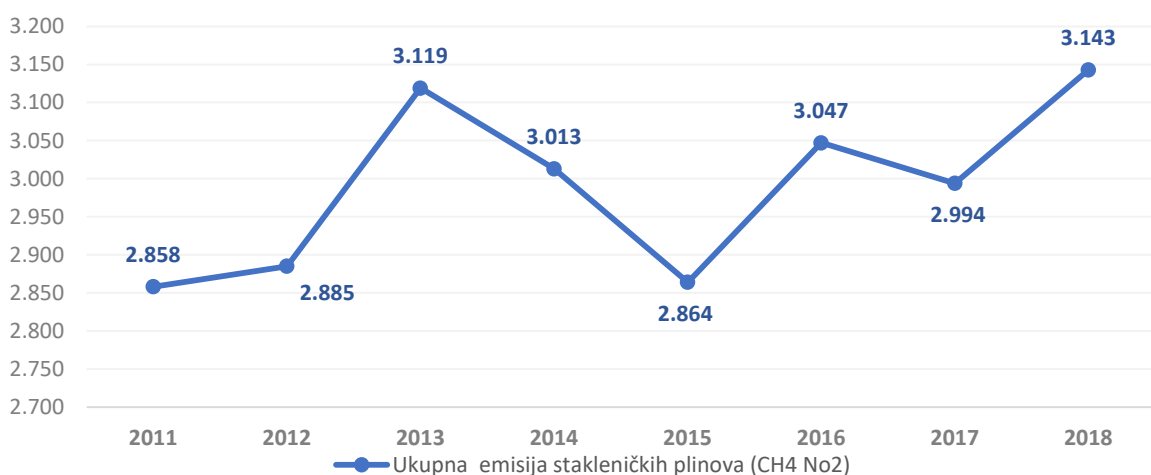
Ukupna emisija stakleničkih plinova u sektoru poljoprivrede u 2018. godini u BiH iznosila je 3.143 gigagrama (Gg) CO<sub>2</sub> – eq (ekvivalent CO<sub>2</sub> emisije), što predstavlja povećanje emisija za 1,0% u odnosu na emisiju stakleničkih plinova u 2017. godini.<sup>275</sup>

Razlog tome je povećanje emisija CH<sub>4</sub> (metan) i N<sub>2</sub>O (natrijum oksid) iz poljoprivrednog zemljišta i spaljivanja ostataka, dok je došlo do relativnog pada emisija iz ostalih izvora. Tokom posmatranog perioda udjeli emisija stakleničkih plinova iz različitih izvora u poljoprivredi su se promijenili prvenstveno zbog uticaja povećanja indirektnih emisija iz poljoprivrednog zemljišta.<sup>275</sup>

Tabela 94 prikazuje stanje emisije stakleničkih plinova u sektoru poljoprivrede u BiH. Iz tabele je vidljivo da su ukupne emisije stakleničkih plinova u periodu 2011-2018. godine su u laganom porastu. Podaci za 2010, 2019 i 2020. godinu nisu dostupni.

Tabela 94 Stanje emisije stakleničkih plinova u sektoru poljoprivrede u BiH<sup>275</sup>

Poljoprivreda		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Stočarstvo-unutrašnja fermentacija	CH <sub>4</sub>	967	936	969	935	953	948	928	893
Upravljanje đubrivom	CH <sub>4</sub>	125	120	124	119	123	121	119	115
	N <sub>2</sub> O	213	208	220	208	213	211	208	200
Poljoprivredno zemljište	N <sub>2</sub> O	1.539	1.608	1.789	1.736	1.558	1.748	1.720	1.912
Spaljivanje poljoprivrednih ostataka	CH <sub>4</sub>	11	10	12	11	11	14	13	16
	N <sub>2</sub> O	4	4	5	4	5	6	6	6
<b>Ukupna</b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>	<b>2.858</b>	<b>2.885</b>	<b>3.119</b>	<b>3.013</b>	<b>2.864</b>	<b>3.047</b>	<b>2.994</b>	<b>3.143</b>



Slika 122 Prikaz trenda emisije stakleničkih plinova iz poljoprivrede  
(Izvor: prema podacima Agencije za statistiku BiH)

Prema ekspertnim procjenama datim u *Srednjoročnoj strategiji razvoja poljoprivrednog sektora u FBiH* najviši procent emisija stakleničkih plinova (GHG) potiče iz sektora energetike, zatim iz

<sup>275</sup> Agencija za Statistiku BiH (2019). Saopćenje Okoliš –Emisije stakleničkih plinova iz poljoprivrede, Broj 1. <https://bhas.gov.ba/>

poljoprivrede, te iz industrije. Iako se očekuje povećanje obima proizvodnje, ali i intenzifikacija poljoprivredne proizvodnje, očekuje se porast apsolutnog iznosa emisija GHG, ali ne i snažniji porast učešća sektora u ukupnoj proizvodnji GHG. Naime, zbog očekivanog razvoja energetskog sektora i industrije doći će do povećanja emisije i iz ovih djelatnosti, tako da se relativni udjeli svake od njih neće značajnije mijenjati. Međutim, očekivano povećanje i ovako visoko učešće sektora u ukupnoj emisiji GHG predstavlja izazov na koji bi mjere agrarne politike trebale adekvatno odgovoriti.<sup>276</sup>

Najvažniji izvor azotnog suboksida N<sub>2</sub>O u BiH je poljoprivreda. Mnoge poljoprivredne aktivnosti dodaju azot u tlo, te se na taj način povećava raspoloživi azot za nitrifikaciju i denitrifikaciju, što utiče na količinu emisija N<sub>2</sub>O. Na Slici 123 prikazana je emisija N<sub>2</sub>O iz poljoprivrednog tla za period 2002 - 2013. godine.

Emisije indirektnih stakleničkih plinova kao što su ugljen-monoksid (CO), azotni oksidi (NO<sub>x</sub>) i nemetanski hlapljivi organski spojevi (NMVOC), indirektno doprinose stakleničkom efektu. Oni se nazivaju i ozonski prethodnici jer utiču na stvaranje i razgradnju ozona i učestvuju u tom procesu, a ozon je također jedan od stakleničkih plinova. Za sumpor-dioksid (SO<sub>2</sub>) se vjeruje da, kao prethodnik sulfata i aerosola, povećava efekat staklenika. Ukupne emisije indirektnih stakleničkih plinova za period 2002-2013. prikazane su na Slici 123.

#### 4.7.3 Stanje i uticaji

##### Stanje

Klimatske promjene i povećana učestalost i intenzitet ekstremnih klimatskih događaja uslovile su povećane pritiske u sektorima poljoprivrede, vodoprivrede, zdravstva, šumarstva i turizma, te upravljanju vodnim resursima i zaštićenim područjima. Povećana je varijabilnost i intenzitet ekstremnih vremenskih uslova (toplotni talasi, intenzivne padavine, olujni vjetrovi, dani s gradom i dr.).

U posljednjih 10 godina, Bosna i Hercegovina, kao i FBiH, suočena je s nekoliko izuzetnih ekstremnih klimatskih i vremenskih epizoda koje su uzrokovale značajne materijalne i finansijske deficite, kao i gubitke ljudskih života. Dva najznačajnija događaja su suša iz 2012. i poplave tokom 2014. godine.

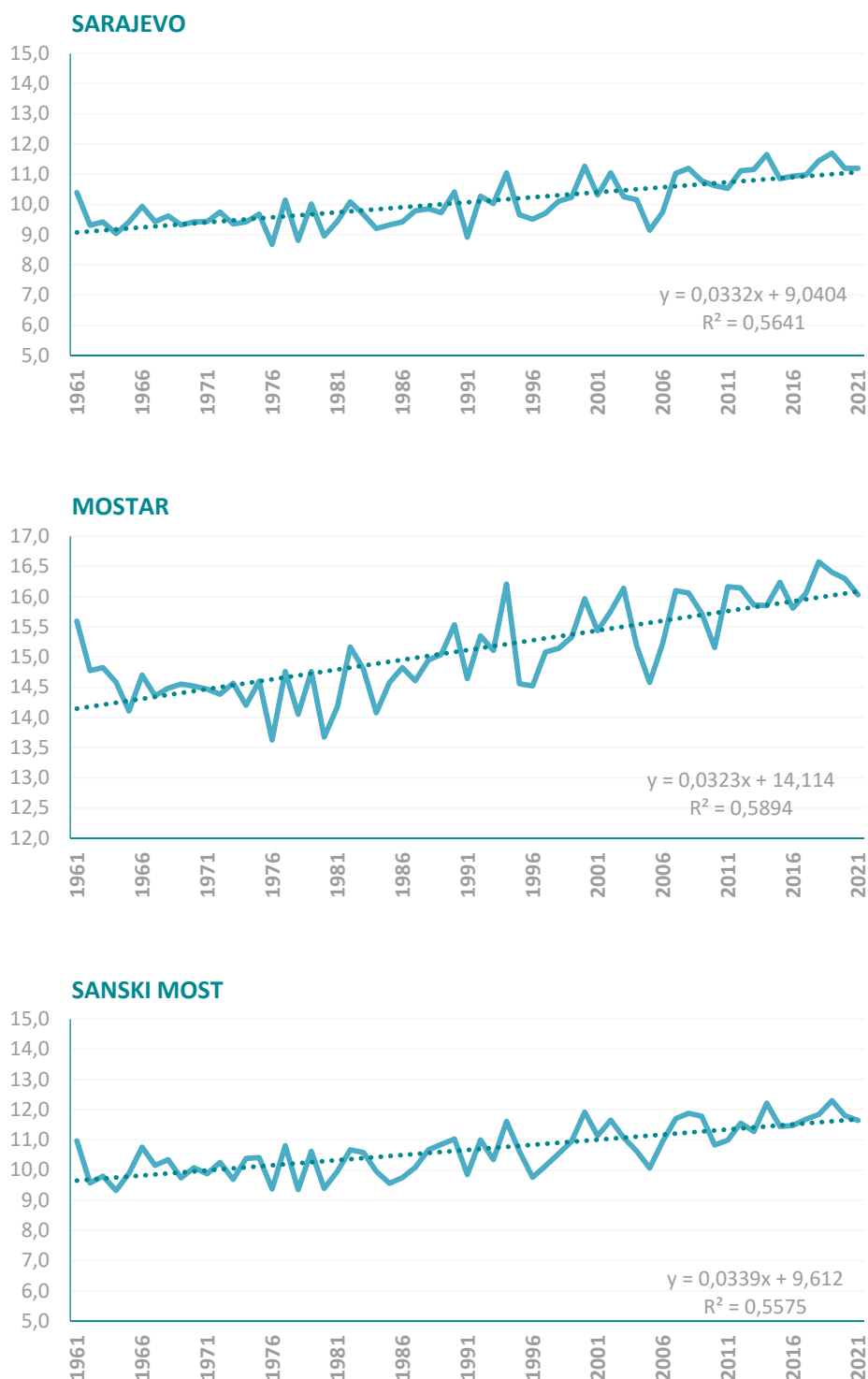
U nastavku se prezentiraju klimatski trendovi i analizirani klimatski scenariji koji predstavljaju osvrt na osmotreno i očekivano stanje u vezi klimatskih promjena.

##### *Klimatski trendovi*

Za područje BiH, analiza meteoroloških podataka za period 1961-2014. prezentirana u Trećem nacionalnom izvještaju i drugom dvogodišnjem izvještaju o emisiji stakleničkih plinova BiH (u daljnjem tekstu: TNC) ukazuje da srednja godišnja temperatura zadržava kontinuirani porast. Povećanje temperature zraka na godišnjem nivou kreće se u rasponu od 0,4 do 1,0°C, dok porast temperature tokom vegetacionog perioda (april–septembar) ide i do 1,0 °C. Što se tiče uticaja klimatskih promjena na režim izlučivanja padavina, posljedice se odražavaju na raspodjelu padavina tokom godine. Iako nisu zabilježene signifikantne promjene količine padavina, u velikoj mjeri je poremećen pluviometrijski režim, odnosno godišnja raspodjela. Zbog povećanog intenziteta padavina i njegove veće promjenljivosti, kao i zbog povećanog udjela jakih kiša u ukupnoj visini kiša, povećan je rizik od poplava.

<sup>276</sup> Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva (2015). Srednjoročna strategija razvoja poljoprivrednog sektora u Federaciji BiH za period 2015-2019. godine

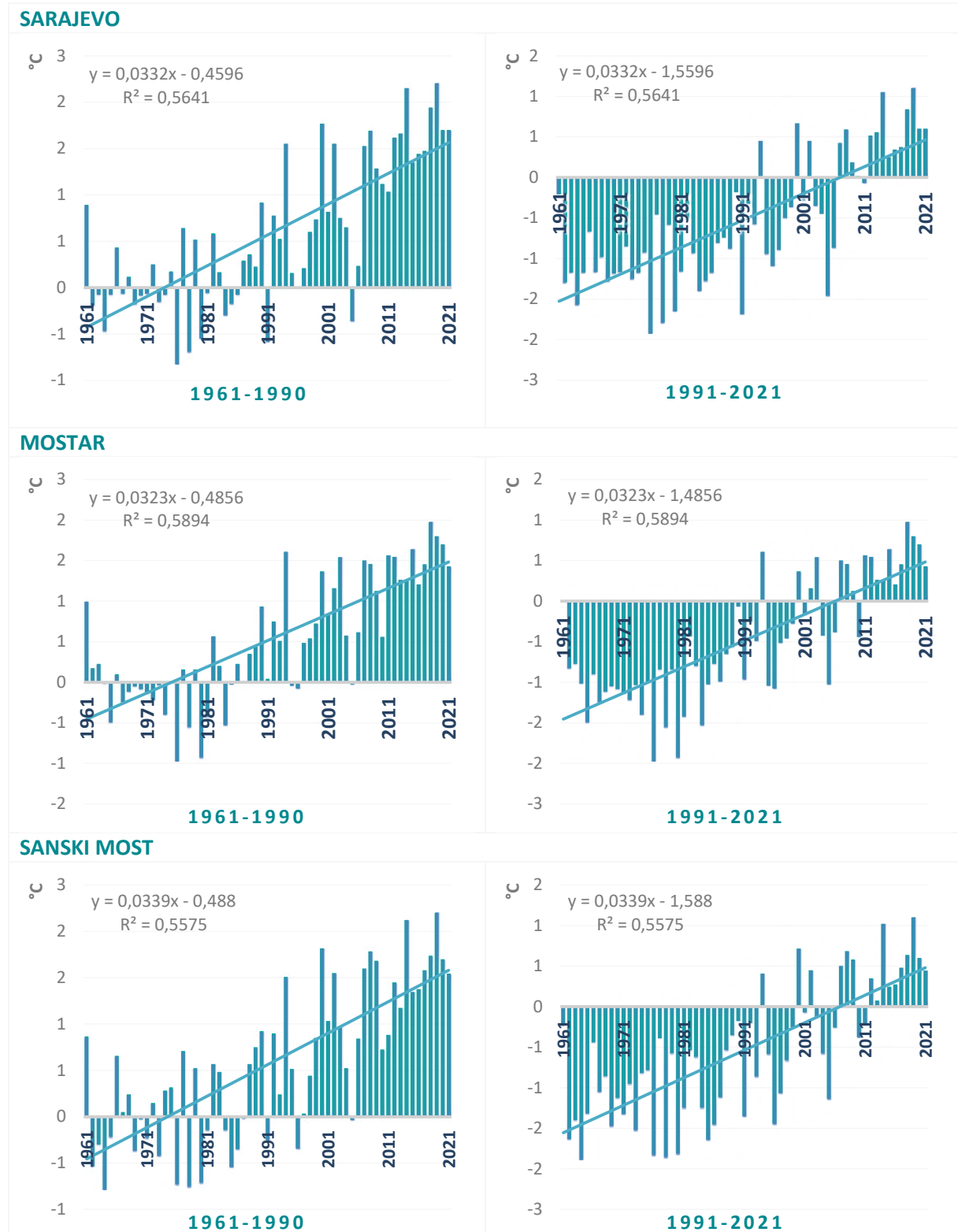
U nastavku se prezentiraju klimatski trendovi za područje FBiH za meteorološke stanice: Sarajevo, Mostar i Sanski Most za period 1961-2021. g, a koji ne odstupaju od prethodno navedenih ustanovljenih trendova za područje BiH:



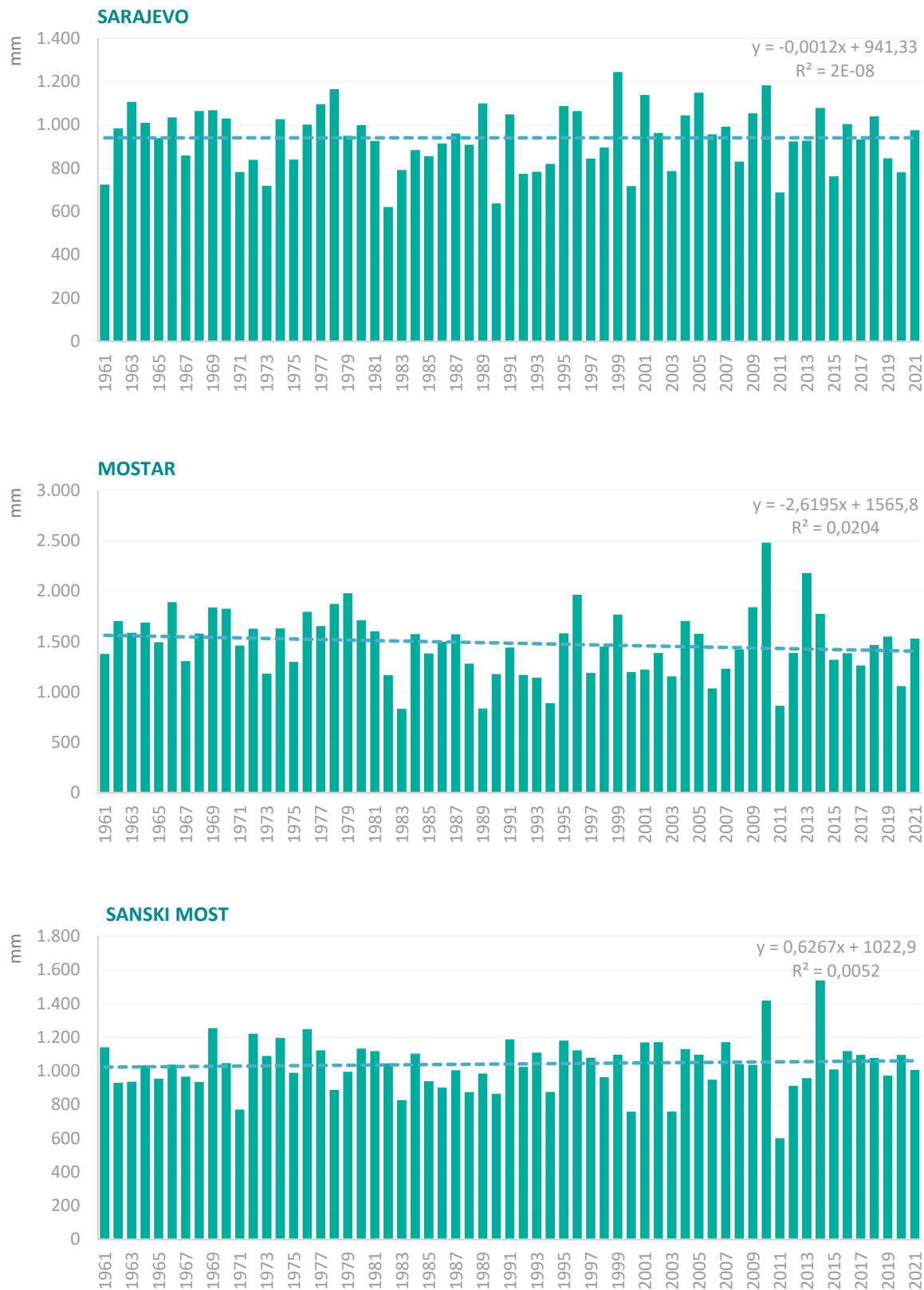
Slika 123 Srednje godišnje temperature zraka za Sarajevo, Mostar i Sanski Most (1961-2021.)

Tokom perioda 1961-2021. g. na meteorološkim stanicama Sarajevo, Mostar i Sanski Most uočen je trend kontinuiranog blagog porasta srednje godišnje temperature zraka. Vrijednost godišnjeg trenda iznosi  $0,3^{\circ}\text{C}/10$  godina u Sarajevu, Mostaru i Sanskom Mostu. Najveći doprinos pozitivnom trendu

godišnje temperature zraka dali su trendovi za sezonu ljeta ( $0,5^{\circ}\text{C}/10$  godina) i sezonu zime ( $0,3-0,6^{\circ}\text{C}$  na 10 godina). Iz narednih grafikona zapaža se da su odstupanja srednje godišnje temperature zraka od višegodišnjeg prosjeka 1961-1990. g. bila veća u odnosu na niz 1991-2020. g. što govori o evidentnom zatopljenju, naročito izraženom u posljednje dvije decenije kada su zabilježene i najtoplije godine od početka mjerenja.



Slika 124 Odstupanja godišnje temperature zraka u odnosu na višegodišnji niz (Sarajevo, Mostar i Sanski Most)  
(Izvor: prema podacima FHMZ)



Slika 125 Promjene godišnje sume padavina u Sarajevu, Mostaru i Sanskom Mostu (1961-2021.)

(Izvor: prema podacima FHMZ)

Tokom razmatranog perioda 1961-2021. g., godišnje količine padavina na meteorološkim stanicama Sarajevo, Mostar i Sanski Most nisu pretrpjele značajnije izmjene u poređenju sa višegodišnjim nizom



1961–1990. godina. Primjetno je blago povećanje godišnjih suma padavina u periodu 1991–2020. g., uz nepovoljan rast unutar godišnji raspored. Na stanicama Sarajevo i Sanski Most, nesignifikantni pozitivni trendovi za višegodišnji period 1961–2021. g. upućuju na stagnaciju ili neznatan porast količine padavina. U Mostaru je vrijednost godišnjeg trenda padavina negativna. Po sezonama promjene su nešto izraženije. Trendovi za sezonu ljeta na sve tri stanice imaju istaknut negativni predznak što znači da se ukupne padavine tokom ljeta smanjuju. Tokom zime imamo trend smanjenja padavina u Sarajevu i Mostaru, a trend povećanja u Sanskom Mostu. U jesen i proljeće je uočen trend povećanja količine padavina u Sarajevu i Sanskom Mostu, a smanjenja u Mostaru. Izražena promjena godišnjeg rasporeda padavina uz povećanje temperature jedan je od ključnih faktora koji uvjetuju češće i intenzivnije pojave suša i poplava na teritoriji Bosne i Hercegovine.

### *Klimatski scenariji*

Klimatski scenariji za FBiH se sagledavaju u sklopu analiziranih scenarija za BiH, a značajno je ukazati na klimatski atlas BiH, pripremljen u okviru TNC u skladu sa Okvirnom konvencijom ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama. Ovaj atlas čine setovi digitalnih klimatoloških mapa koje se odnose na dva klimatološka parametra, temperature zraka i padavine, prikazane po mjesecima, sezonama, vegetacionom periodu i godišnje ([http://www.unfccc.ba/klimatski\\_atlas/index.html](http://www.unfccc.ba/klimatski_atlas/index.html)). Klimatske mape su urađene za tri klimatološka perioda, i to: osmotreni period 1961-1990., te periodi 2001-2030. i 2071-2100. koji se odnose na scenarije A1B i A2. Klimatske mape za period 1961-1990. urađene su na osnovu interpolacije klimatskih parametara sa 45 meteoroloških stanica u BiH. Klimatske mape koje ukazuju na očekivane klimatske promjene (scenariji) urađene su na osnovu EBU-POM regionalnog modela, i to scenariji i periodi: A1B 2001-2030, A1B 2071-2100, A2 2071-2100.

Prema navedenim scenarijima, do kraja ovog vijeka, moguća je promjena srednje godišnje temperature u odnosu na period 1961-1990. u obimu je od 2,4 do 4 °C, u zavisnosti od odabranog scenarija i dijela teritorije. Promjene srednje godišnje akumulacije padavina kreću se u obimu od 0 do -30%, u odnosu na isti referentni period, pri čemu je veći dio teritorije okarakterisan negativnom anomalijom.<sup>274</sup>

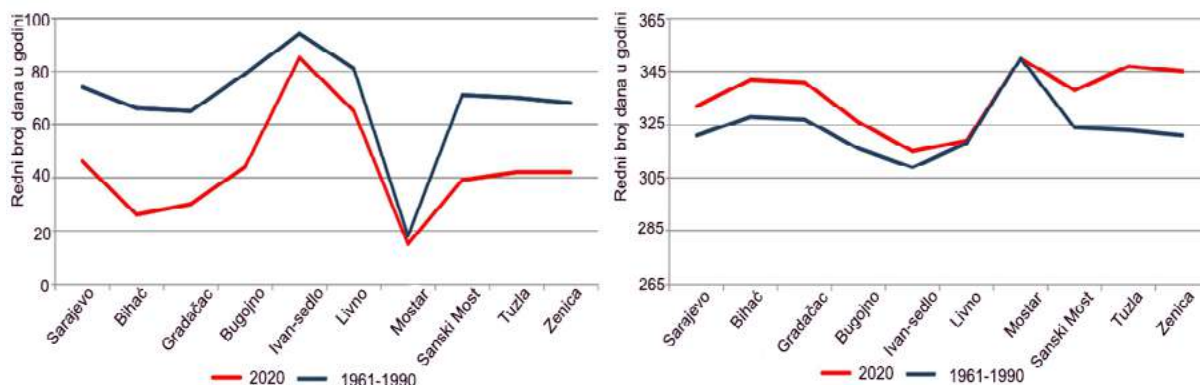
Zaključak koji se nameće jeste da, ako globalne emisije stakleničkih plinova zadrže osmotreni trend iz posljednjih nekoliko decenija, klima Bosne i Hercegovine bi u prosjeku mogla postati toplija i aridnija u odnosu na klimatske uslove iz sredine dvadesetog vijeka. Pored promjena u višegodišnjim srednjim vrijednostima temperature i padavina, buduće promjene će usloviti i promjene u ekstremima. Očekuje se da srednje sezonske temperaturne promjene u periodu 2001-2030. godina budu u rasponu od +0,8 °C do +1,0 °C iznad prosječnih temperatura. Predviđa se da će zime biti toplije (od 0,5 °C do 0,8 °C), dok će se najveće promjene dešavati tokom ljetnih mjeseci – 6, 7. i 8. mjesecu, sa prognoziranim promjenama od +1,4 °C u sjevernim područjima i +1,1 °C u južnim područjima. Predviđa se da će se količina padavina smanjiti za 10% u zapadnim dijelovima zemlje, a da će se povećati za 5% na istoku. Očekuje se da će godišnja doba jeseni i zime imati najveće smanjenje u količini padavina.

Pored porasta temperature, klimatološki prognostički modeli predviđaju da će u periodu 2030-2060. godine doći i do značajnih promjena u količini padavina. Očekuje se da će Zapadni Balkan doživjeti smanjenje količine ljetnih padavina, kada bi količine padavina mogle biti prepolovljene u odnosu na trenutne nivoe. Broj suhih dana u unutrašnjosti će biti povećan.

## Utjecaji

Ključni utjecaji koji se do 2030. godine očekuju u sektorima koji su najviše pogođeni klimatskim promjenama se prezentiraju u nastavku:

- **Poljoprivreda:** Smanjenje prinosa, kao posljedica smanjenih količina padavina i povećane stope isparavanja; potencijalno smanjenje produktivnosti domaćih životinja; povećana incidenca poljoprivrednih štetočina i oboljenja usjeva; povećana nesigurnost snabdjevanja hranom. Osim negativnog utjecaja klimatskih promjena na sektor poljoprivrede, predviđa se kako će klimatske promjene imati i neke pozitivne učinke na poljoprivrednu proizvodnju poput mogućnosti uzgoja nekih novih kultura i sorti na područjima u kojima to do sada nije bilo moguće;
- **Vodoprivreda:** Češća pojava suša (u zapadnim dijelovima BiH); češća pojava poplava; pad riječnog vodostaja tokom ljeta;
- **Hidroenergija:** Smanjeni dotok vode smanjuje proizvodnju energije; češće štete nastale uslijed poplava; lošiji kvalitet vode za ljudsku upotrebu;
- **Zdravlje ljudi:** Toplije zime mogu povećati učestalost i ozbiljnost epidemija/pandemija; mortalitet povezan sa pojavom 'toplotnih valova'; moguće širenje azijskog tigrastog komarca (*Aedes albopictus*); i povećanje broja slučajeva oboljenja koje prenosi krpelj (lajmska bolest i encefalitis uzrokovan ujedom krpelja);
- **Šumarstvo:** Povećana učestalost i intenzitet šumskih požara; povećan rizik za rijetke i ugrožene šumske zajednice; sve veći broj štetočina kao što su potkornjak i gubar (NAO indeks); rizik od transformacije šumskog ekosistema koji bi rezultirao mortalitetom drveća velikih razmjera; pomjeranje granica pojedinih tipova šuma u odnosu na geografsku širinu i nadmorsku visinu, odnosno povlačenje pojedinih zajednica pod pritiskom drugih; teže očuvanje biološke i genetičke raznolikosti;
- **Biodiverzitet:** Gubitak postojećih staništa; fragmentacija staništa; istrebljenje vrsta; i rapidne promjene temperature i/ili količine padavina, izmjene dužine vegetacijskih sezona, koje utječu na funkcije ekosistema. Kao primjer u nastavku se prezentiraju podaci za 2020. iz koji se može zaključiti da vegetacijski period u 2020. godini bio znatno duži u odnosu na višegodišnje prosječne vrijednosti na svim stanicama u FBiH. Početak vegetacionog perioda uslijedio je ranije zbog natprosječno toplih januara i februara u 2020. godini.



Slika 126 Početak (lijevo) i kraj (desno) vegetacionog perioda na fenološkim stanicama FHMZ-a u 2020. godini, u poređenju sa periodom 1961-1990. godina

(Izvor: prema podacima FHMZ)

- **Turizam:** povećanje zimskih temperatura može dovesti do smanjenja planinskog snježnog pokrivača i ugroziti planinski/skijaški turizam; ekstremne ljetne temperature mogu umanjiti privlačnost BiH za turiste (posebno mediteranskih područja i sjeveroistok).

#### 4.7.4 Odgovori društva

##### Institucionalno-pravni okvir

BiH ima decentralizovanu političku i administrativnu strukturu, sa dva entiteta: RS i FBiH, te Brčko Distrikt. Donošenje odluka uključuje Vijeće ministara, dva entiteta (FBiH i RS) i Brčko Distrikt. U sektoru okoliša u BiH, Ministarstvo vanjske trgovine i ekonomskih odnosa je odgovorno za koordinaciju aktivnosti i u međunarodnim odnosima, a za pitanja u vezi s okolišem, odgovorne su vlade entiteta. Odgovarajući organi vlasti su Ministarstvo okoliša i turizma FBiH, Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS (koje je kontakt- institucija - Focal point UNFCCC-u) i Odjeljenje za komunalne poslove Brčko Distrikta. Vijeće ministara BiH je na svojoj 66. sjednici održanoj 16.05.2002. godine usvojilo prijedloge i donijelo zaključak kojim je usvojilo prijedlog organizacionog uređenja i organa za koordinaciju međunarodnih okolinskih sporazuma (konvencija) u BiH. Tim zaključkom je određeno da Ministarstvo prostornog uređenja, građevinarstva i ekologije RS koordinira aktivnosti implementacije Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama. Vijeće ministara BiH je potpisnik određenog broja međunarodnih sporazuma i konvencija o okolišu.

BiH je potencijalni kandidat za članstvo u EU. Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju (SSP) između BiH i EU potpisan je u junu 2008. godine. On je zamijenjen Privremenim sporazumom, koji se uglavnom odnosi na trgovinska pitanja SSP-a i na snazi je od jula 2008. godine. Prvog juna 2015. godine je usvojen Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju čime je zamijenjen do tada važeći Privremeni sporazum. Usvajanjem Odluke o sistemu koordinacije procesa evropskih integracija u BiH („Službeni glasnik BiH“, broj: 72/16), definirani su operativni i institucionalni sistem i način koordinacije institucija u BiH na sprovođenju aktivnosti vezanih za proces integracije BiH u EU. Međutim, napredak u pogledu reformi koje se tiču EU je ograničen.

Najvažniji ratifikovani međunarodni sporazumi u oblasti zaštite okoliša uključuju **Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o klimatskim promjena (UNFCCC)**. BiH je ratifikovala Konvenciju UNFCCC 2000. godine. Nakon ratifikovanja, BiH je učinila niz nastojanja da uspostavi odgovarajuće političke, institucionalne i pravne okvire kako bi ispunila obaveze iz Konvencije. Na osnovu zajedničkog sporazuma oba relevantna entiteta, **kontakt-institucija BiH prema UNFCCC je Ministarstvo za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS.**

BiH je 2010. godine podnijela Sekretarijatu konvencije Prvi nacionalni izvještaj u skladu s Okvirnom konvencijom UN-a o klimatskim promjenama, u oktobru 2013. usvojen je Drugi nacionalni izvještaj, a u julu 2016. Treći nacionalni izvještaj je podnešen prema UNFCCC i prosljeđen Sekretarijatu konvencije. UNDP BiH u partnerstvu sa Ministarstvom za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju Republike Srpske, uz finansijsku podršku Globalnog fonda za životnu sredinu (GEF), započeo je implementaciju projekta: *Priprema Četvrtog nacionalnog izvještaja Bosne i Hercegovine prema UNFCCC-u*, u aprilu 2018. sa planom završetka u decembru 2022. godine. Projekt ima za cilj da omogući BiH da pripremi i distribuira svoj Četvrti nacionalni izvještaj (FNC) i Treći dvogodišnji Izvještaj Konferenciji strana (CoP) Okvirne konvencije Ujedinjenih nacija za klimatske promjene (UNFCCC) u skladu sa Odlukom 17/CP8 i drugim datim smjernicama. U okviru FNC-a, biti će ažurirane

i unapređene informacije vezane za klimatske promjene, inventar gasova staklene bašte, ublažavanje klimatskih promjena, ranjivost na klimatske promjene i preduzeti koraci za adaptaciju na klimatske promjene, kao i informacije o javnoj svijesti, obrazovanju, obuci, sistemskom istraživanju, te prenosu tehnologija. Projektom će se također povećati kapaciteti za pripremu narednih nacionalnih izvještaja, koji će biti u skladu sa smjericama CoP-a. Na temelju navedenog, može se konstatirati da se nacionalni izvještaji još uvijek izrađuju uz pomoć međunarodnih institucija, što upućuje na preporuku prijelaza procesa izrade inventara i nacionalnih izvještaja na domaće institucije.

U strateškom pogledu, BiH je 2013. godine usvojila prvu *Strategiju prilagođavanja na klimatske promjene i niskoemisionog razvoja*. U okviru projekta *Izrada Četvrtog nacionalnog izvještaja o klimatskim promjenama i Trećeg dvogodišnjeg izvještaja o emisijama stakleničkih plinova u BiH*, u aprilu 2020., pripremljen Nacrt Strategije prilagođavanja na klimatske promjene i niskoemisionog razvoja BiH za period 2020-2030.

U oktobru 2015. godine, BiH je podnijela prvi Namjeravani izvještaj o utvrđenim doprinosima BiH (eng. Intended Nationally Determined Contribution - INDC), te ratificirala Pariški sporazum Odlukom o ratifikaciji Pariškog sporazuma u skladu s UNFCCC-om („Službeni glasnik BiH - Međunarodni ugovori“, broj: 01/17). Glavni cilj Pariškog sporazuma je jačanje globalnog odgovora na prijetnju klimatskim promjenama zadržavanjem povećanja globalne prosječne temperature na 2°C iznad razina u predindustrijskom razdoblju, te poduzeti mjere u svrhu ograničavanja rasta globalne prosječne temperature na 1,5°C iznad razina u predindustrijskom razdoblju. Prema odredbama Pariškog sporazuma, u narednom razdoblju, države imaju obavezu da svakih pet godina dostavljaju ažurirane i ambicioznije dokumente o aktivnostima ublažavanja klimatskih promjena. Imajući to u vidu, BiH je u pripremila Plan provedbe utvrđenog doprinosa BiH (Mapa puta i akcijski plan za provedbu utvrđenih doprinosa BiH za razdoblje 2020-2030. g, nacrt, april 2020.) (eng. Nationally Determined Contribution - NDC) s ciljem upravljanja emisijama bez ugrožavanja potrebnog razvoja kako bi dala svoj doprinos u globalnim naporima da se ograniči porast temperature na 2°C ili, po mogućnosti, 1,5°C iznad razina u predindustrijskom razdoblju.

NDC BiH daje opis planiranih aktivnosti za smanjenje emisija stakleničkih plinova i ublažavanje klimatskih promjena te uključuje opis aktivnosti poduzetih za prilagođavanje neizbježnim klimatskim promjenama. Ovim su prepoznate dvije ključne stvari: 1) BiH se zalaže za smanjenje emisija stakleničkih plinova do 2030. godine u sektorima elektroenergetike, daljinskog grijanja, zgradarstva, transporta, industrije, poljoprivrede, otpada i šumarstva (kroz povećanje ponora) za ukupno 12,8% u odnosu na 2014. godinu (bezuslovni cilj), odnosno 17,5% u odnosu na 2014. godinu (uslovni cilj – uz intenzivniju međunarodnu pomoć); 2) S druge strane, prilagođavanje na klimatske promjene BiH, kao zemlji u kojoj su već vidljive negativne posljedice klimatskih promjena, također predstavlja jedan od prioriteta. NDC uključuje dostupne podatke o gubicima i štetama uzrokovanim klimatskim promjenama te daje opis aktivnosti poduzetih za prilagođavanje klimatskim promjenama.

### Statistika

Inventar emisije stakleničkih plinova u Trećem Nacionalnom izvještaju za BiH je pripremljen za period između 2002. i 2009. godine, kao i za 2012. i 2013. godinu. Tokom pripreme, korištena je metodologija Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (eng. Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) koja je propisana Konvencijom, na osnovu referentnog priručnika Revidirane smjernice IPCC-a iz 1996. za nacionalne inventare stakleničkih plinova, Smjernica IPCC-a dobre prakse za korištenje zemljišta, promjenu namjene korištenja zemljišta i šumarstvo iz 2003. i Smjernica dobre prakse i upravljanja nesigurnostima u nacionalnim inventarima stakleničkih plinova iz 2000. godine, pri čemu su uglavnom korišteni emisijski faktori koje preporučuje IPCC. Baza

podataka je formirana pomoću inventurnog programa (eng. Non-Annex I Inventory Software - NAAIS) koji je razvio Sekretarijat UNFCCC-a za strane koje nisu potpisnice Aneksa I Konvencije. Podaci za izradu inventara su prikupljeni na četiri različita nivoa: BiH, FBiH, RS i BD uz suočavanje sa brojnim preprekama u smislu dostupnosti i neodgovarajućeg formata podataka. Službenim statističkim podacima dat je prioritet prilikom sastavljanja inventara. U toku pripreme ovog izvještaja, kako je prethodno navedeno, u okviru FNC-a se priprema novi inventar emisija stakleničkih plinova.

Prema prijedlogu novog Zakona o zaštiti zraka FBiH, koji je dat na uvid javnosti u januaru 2022.<sup>277</sup>, a u svrhu sprečavanja i smanjenja zagađivanja zraka koje utiče na promjenu klime, propisuje se primjena mjera za smanjenje emisija stakleničkih gasova, i *praćenje emisija stakleničkih gasova iz izvora i praćenje odstranjenih količina ovih gasova putem ponora*. U cilju međunarodnog izvještavanja BiH po osnovu članstva u međunarodnim ugovorima, propisuje se vođenje podataka o emisijama i odstranjenim količinama stakleničkih gasova u vidu *Inventara emisije stakleničkih gasova: ugljen-dioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), azotsuboksid (N<sub>2</sub>O), fluorougljovodonici (HFCs), perfluorougljenici (PFCs) i sumporheksafluorid (SF<sub>6</sub>)*. FHMZ-u se propisuje obaveza vođenja Inventara emisija stakleničkih gasova sa područja FBiH. Ministarstva i drugi federalni organi uprave nadležni za poslove zaštite okoliša, energetike, privrede, poljoprivrede, šumarstva, voda, službene statistike, te javna preduzeća iz navedenih oblasti koji prikupljaju ili posjeduju podatke o djelatnostima po sektorima kojim se ispuštaju ili uklanjaju staklenički gasovi potrebni za vođenje Inventara emisije stakleničkih gasova, kao i za potrebe izvještavanja, moraju podatke dostaviti FHMZ-u. Podaci se dostavljaju bez naknade, do kraja decembra tekuće godine za prethodnu kalendarsku godinu. Federalno ministarstvo provedbenim propisom definira operatere koji podliježu obavezi monitoringa i/ili izvještavanja o emisijama stakleničkih gasova, metodologiju monitoringa, verifikacije i izvještavanja o emisijama stakleničkih gasova, kao i obim i način dostave podataka za izvještavanje. Podaci iz inventara emisije stakleničkih gasova i odstranjenih količina ovih gasova putem ponora, ulaze u *Informacioni sistem kvaliteta zraka* koji je sastavni dio *Jedinstvenog informacionog sistema zaštite okoliša* definiran prema odredbama Zakona o zaštiti okoliša .

### Adaptacija na klimatske promjene

Klimatske promjene i povećana učestalost i intenzitet ekstremnih klimatskih događaja uslovile su povećane pritiske u sektorima poljoprivrede, vodoprivrede, zdravstva, šumarstva i turizma, te upravljanju vodnim resursima i zaštićenim područjima. U kontekstu adaptacije, u nastavku se prezentiraju osnovne značajke koje oslikavaju adaptaciju sektora pogođenih utjecajima klimatskih promjena:

- **Poljoprivreda** - Aridnija klima će zahtijevati promjene u poljoprivrednim tehnologijama, kao što je intenziviranje navodnjavanja, što može povećati učestalost nekih drugih fitopatogenih bakterija. Tretiranje ovih bakterija može povećati troškove proizvodnje, što ima direktno utjecaj na energetska efikasnost i emisiju stakleničkih plinova;
- **Hidrologija i vodni resursi** - Vodni resursi su jako ugroženi a ugroženost će vremenom biti povećana prema svim klimatskim scenarijima, što će zahtijevati dodatna istraživanja i izrade hidroloških modela prema klimatskim scenarijima;
- **Šumski ekosistemi** - Introdukcija vrsta iz sušnijih i toplijih klimatskih predjela je jedna od opcija kako bi se šumski ekosistemi prilagodili ovim negativnim efektima klimatskih promjena. Visoka genetička raznolikost pojedinih vrsta, a time i potencijali u različitosti

<sup>277</sup> Federalno ministarstvo okoliša i turizma. <https://www.fmoit.gov.ba/bs/novosti/priopcenja/p-o-z-i-v-svim-zainteresiranim-subjektima-da-se-ukljuce-i-daju-doprinos-na-sadrzaj-prijedloga-zakona-o-zastiti-zraka>

tolerancije na klimatske promjene izdvajaju određene vrste koje imaju prioritet u smislu adaptivnog kapaciteta;

- **Biodiverzitet i osjetljivi ekosistemi** – Klimatske promjene ispoljavaju svoje djelovanje na biljke i biljne zajednice, što se prvo može primijetiti po promjenama fenofaza. Svoje djelovanje ispoljavaju na sve aspekte biodiverziteta, kroz promjene u distribuciji populacija i vrsta, kao i u funkcioniranju ekosistema;
- **Turizam** - Održivi turizam zimskih turističkih centara, bez obzira na karakter klimatskih promjena i mogućnost prevazilaženja problema te vrste, već se sad zahtijeva, i sve će više zahtijevati, alternativne vidove turističke ponude tokom čitave godine. Praktično, neophodan je kvalitetniji i sadržajniji turistički proizvod svih zimskih turističkih centara u BiH.

U cilju praćenja klimatskih promjena i adaptacija na klimatske promjene, kroz projekt "Unapređenje procesa izrade Nacionalnog plana prilagođavanja na klimatske promjene (NAP) radi srednjoročnog planiranja investicija u klimatski osjetljive sektore u BiH", realiziran uz finansijsku pomoć UNDP-a i aktivno učešće svih ključnih institucija u BiH koje su nadležne za implementaciju CCA (*Climate Change Adaptation*) monitoringa i izvještavanja, predložen je mehanizam koordinacije i razmjene informacija u ovoj oblasti, pod nazivom Standardne operativne procedure (u daljem tekstu: SOP).

*SOP predstavlja mehanizam koordinacije i horizontalne i vertikalne razmjene CCA indikatora u BiH, koji je namijenjen svim institucijama (ministarstva, agencije, upravne organizacije, zavodi, instituti, javna preduzeća i drugi) koje su na osnovu zakonskih, podzakonskih i/ili strateških akata, nadležni i odgovorni za kreiranje, provođenje i analizu sektorskih politika i mjera za aktivnosti prilagođavanja na klimatske promjene u BiH. Pri tome, treba imati u vidu da se radi o institucionalnom okviru na nivou BiH, RS, FBiH i Brčko Distrikta BiH. SOP se posebno fokusira na one institucije koje su direktno ili indirektno uključene u mahanizam CCA monitoringa u BiH i koje u svojim redovnim djelatnostima vrše prikupljanje, obradu, arhiviranje i objavljivanje onih podataka koji su identifikovani kao indikatori za mjere adaptacije na klimatske promjene, a što uključuje:*

- Klimatske parametre - posmatrani i projektovani klimatski parametri (temperatura, padavine, ekstremni događaji) koji daju sliku o očekivanim klimatskim uslovima u kojima će se odvijati mjere prilagođavanja;
- Klimatske uticaje - informacije o uticajima koje klimatski parametri imaju i koje bi mogli imati na socio-ekološke sisteme. Služe za merenje efekata promjene klime na stanovništvo i prirodu;
- Aktivnosti adaptacije - mjera sprovođenja strategije adaptacije, kao što je broj sektorskih zakona koji uključuju razmatranje adaptacije ili procenat ažuriranih sektorskih zakona;
- Rezultate adaptacije - ishodi mjera adaptacije.

Prema SOP-u, **FZO FBiH** je predložena institucija za prikupljanje i dostavljanje indikatora za područje FBiH prema Ministarstvu vanjske trgovine i ekonomskih odnosa. Institucije zadužene za prikupljanje i dostavljanje indikatora prema Fondu za okoliš su: Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Federalno ministarstvo okoliša i turizma, Federalni hidrometeorološki zavod, Agencija za vodno područje Jadranskog mora, Agencija za vodno područje rijeke Save, Federalni zavod za statistiku, Federalno ministarstvo prostornog uređenja. Uz navedene, u nastavku se prezentiraju ministarstva, zavodi i uprave u okviru kojih se prikupljaju indikatori resepektivno prema tematskim oblastima: Federalna i kantonalne uprave za šumarstvo, Kantonalna/županijska ministarstva za okoliš, Federalna uprava civilne zaštite, Federalni zavod za agropedologiju, Federalna uprava za geodet. i imovinsko-pravne posl., Zavod za javno zdravlje FBiH, JP „Elektroprivreda BiH“ d.d.

U kontekstu adaptacije na klimatske promjene treba spomenuti i trogodišnji projekt „Integrirani sistem izvještavanja i transparentnosti Bosne i Hercegovine“ (CBIT), čija je realizacija u toku u vrijeme izrade ovog izvještaja. Predmetni projekt finansira Globalni fond za zaštitu životne sredine (GEF), implementira UNDP u partnerstvu sa Ministarstvom za prostorno uređenje, građevinarstvo i ekologiju RS, a fokusiran je na pomoć BiH pri ispunjavanju obaveza iz člana 13. Pariškog sporazuma prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama (UNFCCC). Ispunjavanje ove obaveze podrazumijeva definiranje procesa prikupljanja, obrade i slanja podataka kako bi se uspostavio održiv sistem izvještavanja, u odnosu na Utvrđene doprinose (NDC) i druge aspekte klimatskih promjena, a u skladu sa preuzetim obavezama iz Pariškog sporazuma.

#### 4.7.5 Indikatori





U Prilogu I se tabelarno predstavljaju indikatori koji su usvojeni od strane Vijeća ministara BiH, te se već prate kroz zvanične institucije BiH.



## 4.7.6 Zaključci

Ključno pitanje	Stanje	Ocjena				
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro	
<b>Kakvi su trendovi klimatskih promjena u FBiH?</b>	<i>Trendovi godišnje temperature zraka su pozitivni i statistički značajni. Tokom perioda 1961.-2021. trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju evidentno zatopljenje na cijelom području. Za isti period, godišnje količine padavina u Bosni i Hercegovini nisu pretrpjele značajnije izmjene u poređenju sa referentnim nizom 1961–1990. godina. Primjetno je blago povećanje godišnjih suma padavina u periodu 1991–2021. godina, uz nepovoljan unutargodišnji raspored padavina. Na teritoriji Federacije Bosne i Hercegovine, 2021. godina svrstava se među petnaest najtoplijih u periodu od 1951. do danas. Bila je iznadprosječno topla i obilježile su je brojne meteorološke zanimljivosti kao što su rekordno visoke temperature i nadmašeni apsolutni maksimumi u februaru, ekstremni udari vjetrova, iznimne vrućine u junu, julu i decembru, ekstremno kišni novembar i januar i ekstremno sušni juni i septembar.</i>					
<b>Da li je prikupljanje podataka, praćenje i izvještavanje o trendu klimatskih promjena u FBiH zadovoljavajuće?</b>	<i>Federalni hidroteorološki zavod Sarajevo kontinuirano prati trendove klime i klimatskih promjena i objavljuje ih na web stranici, putem biltena, sistemom ranog upozoravanja na nepogode i na druge načine. Značajnu ulogu imat će i ubuduće, uvođenjem nove zakonske legislative iz oblasti zaštite zraka kojom mu se propisuje obaveza vođenja Inventara emisija stakleničkih gasova sa područja FBiH.</i>					
<b>Da li postojeći institucionalno-pravni okvir osigurava adekvatno praćenje aktivnosti prilagođavanja i ublažavanja, vezano za klimatske promjene?</b>	<i>Iako je pojam klimatskih promjena prepoznat u pojedinim propisima, kao i uloga pojedinih institucija, adekvatan institucionalno-pravni okvir za praćenje adaptacije i mitigacija u oblasti klimatskih promjena u BiH/FBiH nije uspostavljen. U posljednje vrijeme se, kroz propise i projekte, nastoji definirati koncept integralnog sistema, uloga različitih institucija te drugi preduvjeti potrebni za adekvatno praćenje u oblasti klimatskih promjena koje bi dalo dobru osnovu za donošenje odluka i izradu odgovarajućih programa adaptacije. Dosadašnja izrada izvještaja i dokumenata vezano za oblast klimatskih promjena, realizirana je uz pomoć međunarodnih institucija, što upućuje na preporuku prijelaza procesa izrade inventara i nacionalnih izvještaja na domaće institucije.</i>					
<b>Da li je dovoljno razvijena javna svijest o klimatskim</b>	<i>Postoji svijest građana o ozbiljnosti problema klimatskih promjena, ali je za sistemski odgovor i izgrađivanje otpornosti potrebno</i>					



Ključno pitanje	Stanje	Ocjena					
		Veoma loše	Loše	Dobro	Veoma dobro		
<b><i>promjenama i njihovom utjecaju na okoliš i zdravlje?</i></b>	<i>kontinuirano educirati i javnost i donosiocima odluka. U anketama provedenim u zemljama zapadnog Balkana, na pitanje da li klimatske promjene predstavljaju problem 70-80% ispitanika iz BiH 278 ocjenjuju klimatske promjene kao ozbiljan i vrlo ozbiljan problem. Kod pitanja da li smatraju da je moguće reducirati emisije ugljičnog dioksida i ostvariti klimatsku neutralnost do 2050. g.<sup>278</sup> podjednak je broj onih koji smatraju da je to moguće i onih koji to smatraju teško ostvarivim. Značajan udio ispitanika razumije da takav cilj zahtjeva mnogo znanja i sredstava.</i>						
<b>Trend</b>							
	Poboljšanje		Pogoršanje		Nepromijenjen		Nejasan

<sup>278</sup> Balkan Barometer. <https://www.rcc.int/balkanbarometer/>



**5**  
**—**

**Sigurnost  
okoliša i  
zdravlje ljudi**

## 5 SIGURNOST OKOLIŠA I ZDRAVLJE LJUDI

### 5.1 Buka

Prema Direktivi 2002/49/EZ „buka iz okoliša“ označava neželjen ili po ljudsko zdravlje i okoliš štetan zvuk u vanjskome prostoru izazvan ljudskom aktivnošću, uključujući buku koju emitiraju: prijevozna sredstva, cestovni promet, željeznički promet, zračni promet, te buka iz područja sa industrijskim djelatnostima. Utjecaj buke na okoliš ogleđa se kroz negativano djelovanje na biljni i životinjski svijet bilo da su nastanjeni na kopnu ili u vodi. Zagađenje bukom kod životinja može uzrokovati poremećaj sluha, onemogućiti hranjenje, razmnožavanje, komuniciranje, orijentaciju (morski organizmi) što posljedično može dovesti do napuštanja staništa i smanjenja bioraznolikosti. Utjecaj buke na ponašanje životinja neizravno utječe na biljke uzrokujući poremećaje u oprašivanju i širenju sjemena.

Prema spomenutoj Direktivi o procjeni i upravljanju bukom u okolišu 2002/49/EZ, zemlje članice su dužne izrađivati karte buke za:

- sva naseljena područja veća od 100.000 stanovnika  
*(Prema ovom kriteriju, u FBiH bi se karte buke trebale izraditi za gradove: Sarajevo, Mostar, Zenicu i Tuzlu);*
- željezničke pruge sa 30.000 prolaza vozova godišnje  
*(Željeznice FBiH ne raspolažu podacima o broju prolaza vozova godišnje);*
- ceste sa više od 3 miliona vozila godišnje  
*(Od ukupno 108 brojačkih lokaliteta na magistralnim cestama u FBiH u 2018. godini, na 52,78% lokaliteta prosječni godišnji dnevni saobraćaji (PGDS) je manji od 6.000 vozila/dan tj. manji od 2.190.000 vozila/godišnje, na 36,11% lokaliteta PGDS iznosi od 6.000 i- 15.000 vozila/dan tj. od 2.190.000 – 5.475.000 vozila/godišnje, te na 11,11% lokaliteta PGDS iznosi preko 15.000 vozila/dan tj. preko 5.475.000 vozila/godišnje).<sup>279</sup>*
- aerodrome sa više od 50.000 operacija (slijetanja i uzlijetanja).  
*(Tokom 2019. god. je bilo 20.900 operacija na četiri međunarodna aerodroma u cijeloj BiH).<sup>280</sup>*

U skladu sa gore navedenim izvorima, može se smatrati da emisije buke od avio – saobraćaja i većine magistralnih cesta u FBiH ne podliježu zahtjevu za izradom karata buke, međutim da bi se to i potvrdilo potrebno je detaljno istražiti i provjeriti gornje navode.

U FBiH se ne obavlja sistemsko mjerenje emisija buke iz različitih izvora, zbog čega nisu na raspolaganju analize stanja i utjecaja buke na zdravlje stanovnika i drugih živih organizama u okolišu. Buka iz industrijskih postrojenja i od građevinskih radova se mjeri u sklopu dostavljanja zahtjeva za izdavanje okolinskih dozvola za industrijske pogone i postrojenja i građevinske radove. Izvještaji o izmjerenim vrijednostima emisija buke se dostavljaju FMOiT-u.

Postojeći informacijski sistem FZO FBiH još uvijek ne uključuje modul za podatke i prezentaciju karata buke u FBiH.

Buka kao faktor rizika iz okoliša predstavlja jedan od javno-zdravstvenih problema, koji zahtijevaju stalni nadzor. Više informacija o buci kao faktoru rizika po zdravlje ljudi je dato u poglavlju 5.6.

<sup>279</sup> Publikacije o brojanju saobraćaja na magistralnim cestama FBiH u 2018. godini (2020).

<sup>280</sup> Podaci od Direkcije za civilno zrakoplovstvo BiH (2020-2021). Nacrtna Okolišna Strategija i Akcionog Plana za FBiH, ESAP FBiH, SEI

### Institucionalni i pravni okvir za zaštitu od buke

Prema Programu aproksimacije propisa FBiH sa pravnom stečevinom EU u oblasti okoliša (EAS FBiH), transponovanje pravne stečevine EU o buci u okolišu u pravni sistem FBiH je još uvijek u ranoj fazi.

EU Direktiva 2002/49/EZ o procjeni i upravljanju bukom u okolišu ne postavlja granične ili ciljne vrijednosti, niti propisuje mjere koje treba uključiti u akcione planove, ostavljajući ta pitanja na diskreciju nadležnih organa država članica.

U FBiH buka je regulirana Zakonom o zaštiti od buke („Službene novine FBiH“, broj: 110/12).

Zakoni o zaštiti od buke usvojeni su i na kantonalnim nivoima i to: u Kantonu Sarajevo, Tuzlanskom kantonu, Zeničko-dobojskom kantonu, Srednjobosanskom kantonu, Bosansko-podrinjskom kantonu, Unsko-sanskom kantonu i Hercegovačko-neretvanskom kantonu.

Federalni Zakon o zaštiti od buke propisuje da se zaštita, između ostalog, vrši i na sljedeće načine:

- Sprečavanjem nastajanja buke,
- Smanjenjem broja izvora buke,
- Kontrolom namjene prostora i prostornim rasporedom stvarnih i potencijalnih izvora buke u odnosu na prostore osjetljive na buku, što mora biti uključeno prije određivanja i odobravanja novih namjena u prostoru i objektima svih namjena gdje borave ljudi,
- Izradom karata buke postojećih izvora buke i monitoringom, te
- Izradom karata buke temeljem modela za sve planirane promjene u prostoru koje mogu ugroziti, odnosno povećati nivo buke u ugroženim prostorima prema odredbama zakona.

Zakonom je predviđeno da federalni, kantonalni, gradski i općinski organi uprave nadležni za poslove prostornog planiranja u okviru svoje nadležnosti osiguraju izradu karata buke za predviđanje, bilježenje i praćenje nivoa buke. Međutim, Zakonom nije precizno definirana raspodjela odgovornosti po svim nivoima, naročito za izradu karata buke u cilju njihove realizacije, te pune transpozicije, provedbe i izvršavanja pravne stečevine EU o buci. Početne karte buke su prema ovom Zakonu trebale biti izrađene 3 godine nakon stupanja na snagu Zakona, te ažurirane svake 3 godine. One treba da budu grafički prikaz postojećih i planiranih nivoa buke, te sastavni dio planova prostornog uređenja.

Aktivnosti vezane za izradu karata buke se još nisu počele realizirati u FBiH. Tokom izrade nacrta Strategije okoliša i Akcionog Plana za BiH do 2030+.god. (ESAP BiH 2030+) izvršen je pregled prostornih planova FBiH i kantona i ustanovljeno je da u njih nisu inkorporirane izrađene karte buke.

Zakon predviđa da, za pogone i postrojenja za koje je potrebna procjena utjecaja na okoliš, te za ona koja mogu biti izgrađena i puštena u rad samo ako imaju okolinske dozvole, mjere zaštite od buke budu obuhvaćene Studijama uticaja na okoliš, planovima aktivnosti i okolinskom dozvolom. Za postrojenja za koja nije potrebna okolinska dozvola, mjere zaštite od buke se propisuju u fazi izdavanja urbanističke dozvole.

Zakonom se propisuje i način mjerenja i evidentiranja buke, te granični nivoi buke prema namjeni prostora i dobu dana (dan ili noć), za planirane nove objekte ili izvore buke, radne prostore, avio i željeznički saobraćaj i dr.

Zakon o buci u FBiH nije u značajnijoj mjeri uspio transponirati Direktivu 2002/49/EZ o procjeni i upravljanju bukom u okolišu. Zakon ne slijedi strukturu EU Direktive i ne daje dobar pravni okvir za njeno transponovanje u pravni sistem. Član 2. Zakona daje definicije, međutim, nije transponovao sve definicije iz člana 3. Direktive. Također, Zakon nije postavio obavezu razvoja i usvajanja Planova

prevencije buke, iako to Direktiva zahtjeva, te ne obezbjeđuje učešće javnosti u razvoju instrumenata za smanjenje i prevenciju buke.

Za realizaciju Zakona, te transpoziciju i implementaciju EU Direktive, FBiH nema osposobljene i kapacitirane kadrove i tehniku kako na federalnom, tako ni na nižim nivoima vlasti nadležnim za oblast zaštite od buke.

## 5.2 Svjetlosno zagađenje

Svjetlosno zagađenje definira se kao svaka neželjena svjetlost na mjestu gdje nije potrebna u određeno vrijeme i u količini koja je pretjerana. Svaka prekomjerna upotreba svjetlosnih izvora remeti prirodne biološke ritmove čovjeka i ostalih živih bića. Posljedice poremećaja urođenih bioloških ritmova kod živih bića mogu biti nesagledive po mentalno zdravlje i fiziologiju, te mogu dovesti do ozbiljnog narušavanja zdravlja i osjećaja za orijentaciju i vrijeme. Ne manje važan ekološki aspekt je i nepotrebna potrošnja električne energije za rasvjetu.

Emisije svjetlosti iz vještačkih izvora su u Zakonu o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“, broj: 15/21) prepoznate kao svjetlosno zagađenje koje štetno djeluje na ljudsko zdravlje, ugrožava sigurnost u saobraćaju, zbog blještanja ometa život ili seobu ptica i drugih životinja, remeti rast biljaka, nepotrebno troši električnu energiju zračenjem svjetlosti prema nebu, narušava sliku noćnog pejzaža i dr. Članom 21 ovog Zakona, svjetlosno zagađenje je definirano kao promjena nivoa prirodne svjetlosti u noćnim uslovima prouzrokovana unošenjem svjetlosti proizvedene ljudskim djelovanjem, a zaštita od svjetlosnog zagađenja obuhvata mjere zaštite od nepotrebni, nekorisnih ili štetnih emisija svjetlosti u prostor u zoni i izvan zone koju je potrebno osvijetliti, te mjere zaštite noćnog neba od prekomjernog osvjetljenja. Zakon propisuje i da FMOiT podzakonskim aktima reguliše mjere zaštite od svjetlosnog zagađenja. U dosadašnjoj praksi svjetlosno zagađenje nije adekvatno razmatrano prilikom izdavanja okolinskih dozvola na nivou kantona i FBiH.

U FBiH ne postoji zakonodavni okvir koji detaljnije regulira svjetlosno zagađenje, odnosno zone rasvijetljenosti, dopuštene vrijednosti rasvjetljavanja, načine upravljanja rasvjetnim sistemima, inspekcijki nadzor, osmatranje emisija svjetlosnog zagađenja, te analize stanja i utjecaja na zdravlje i sigurnost ljudi i okoliša.

Oblast svjetlosnog zagađenja nije regulirana na nivou EU, te ni Program aproksimacije propisa FBiH sa pravnom stečevinom EU u oblasti okoliša (EAS FBiH) nije tretirao ovu oblast.

Prema EU parlamentarnoj diskusiji, svjetlosno zagađenje je ekološki problem koji oštećuje ekosisteme i negativno utiče na zdravlje ljudi zbog uticaja na cirkadijalni ritam/sistem. Ovaj problem utiče i na ekologiju, okoliš, energiju, kulturu, turizam i nauku.<sup>281</sup>

Mnoga ključna područja biodiverziteta u Evropi su ugrožena upotrebom umjetnog svjetla noću. Iako Direktiva 2009/125/EZ o uspostavi okvira za utvrđivanje zahtjeva za ekološki dizajn proizvoda koji koriste energiju<sup>282</sup> postavlja ciljeve za energetska efikasnost svjetlosnih instalacija, ona ne sadrži obavezujuća ograničenja štetnih efekata svjetlosnog zagađenja. Nadalje, podržava prelazak na diode koje emituju svjetlost (LED) u uličnoj i drugoj vanjskoj rasvjeti. Međutim, nedavne studije su pokazale da su LED diode zapravo privlačnije insektima od natrijumovih lampi i da imaju štetan uticaj na perifitone u vodnim ekosistemima zbog svog tipično visokog sadržaja plave svjetlosti. To znači da one zapravo mogu imati veći utjecaj na noćne beskičmenjake i vodene organizme.<sup>283</sup>

<sup>281</sup> European Parliament. [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-8-2016-003330\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-8-2016-003330_EN.html)

<sup>282</sup> EUR-Lex Pristup zakonodavstvu EU. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32009L0125>

<sup>283</sup> European Parliament. [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2021-001344\\_EN.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2021-001344_EN.html)

### 5.3 Hemikalije i štetne supstance

Veliki broj hemijskih supstanci je u svakodnevnoj komercijalnoj upotrebi, naročito u poljoprivredi, šumarstvu, hemijskoj, farmaceutskoj i drugim proizvodnim industrijama. Kao posljedica toga, hemikalije se nalaze u zraku, vodi, hrani, odjeći, domaćinstvima i na radnom mjestu. Zagađenje zraka hemikalijama nastaje ispuštanjem čestica, prašine i dima iz industrija, olova i ispušnih plinova iz automobila, iz hemijskih postrojenja, te zaprašivanjem pesticidima. Zagađenje voda hemikalijama uzrokuju pesticidi primijenjeni na žitarice, herbicidi kojima su zaprašene šume i industrijske hemikalije koje otpuštaju industrije i one koje se spiraju sa odlagališta otpada. Zagađenje hrane hemikalijama uzrokuju pesticidi, fertilizatori, konzervansi i aditivi. Naime, olovo se može koncentrirati u biljkama koje se koriste u ishrani a koje rastu blizu puteva. Također, hormoni i antibiotici koji se dodaju stočnoj hrani, pesticidima zaprašene livade i niska radijacija koja se akumulira u životinjskim mastima putem ishrane dopijevaju u ljudski organizam.

#### Upravljanje hemikalijama na međunarodnom nivou

Najrelevantniji međunarodni izvor informacija o hemijskoj sigurnosti je *GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals)* Ujedinjenih nacija. GHS je napravljen tako da pokrije sve hemikalije, uključujući i čiste supstance i smjese, da postavi uslove za obavještanje u slučaju hemijskih rizika radnog mjesta, transporta rizične robe, te rizika po potrošače i okoliš. GHS posjeduje listu kriterija klasifikacije hemikalija prema zdravstvenim, fizičkim i okolišnim rizicima.<sup>284</sup>

*REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals)* je nova EU regulativa (Uredba 1907/2006 Evropskog parlamenta i Vijeća od 18. decembra 2006. godine o registraciji, evaluaciji, autorizaciji i restrikciji hemikalija) koja tretira hemikalije kroz životni ciklus proizvoda. REACH se odnosi na sve hemijske tvari, i to ne samo one koje se primjenjuju u industrijskim procesima nego i one koje se koriste u svakodnevnom životu, kao što su proizvodi za čišćenje, boje, te proizvodi poput odjeće, namještaja i električnih uređaja. Glavni ciljevi REACH-a su:<sup>284</sup>

- obezbijediti visok nivo zaštite ljudskog zdravlja i okoliša od upotrebe hemikalija,
- učiniti dobavljače hemikalija odgovornim za razumijevanje i upravljanje rizicima vezanim za njihovu upotrebu,
- dozvoliti slobodno kretanje supstanci za tržištu EU,
- povećati inovativnost i konkurentnost u hemijskoj industriji EU,
- promovisati upotrebu alternativnih metoda za procjenu opasnih svojstava hemikalija.

Primjenu REACH-a od strane država članica koordinira *ECHA (European Chemicals Agency)*. Od proizvođača i uvoznika se zahtjeva da pribave informacije o osobinama supstanci koje stavljaju u promet, koje će omogućiti sigurno rukovanje, kao i da registruju supstance, odnosno da dostave informacije u centralnu bazu podataka ECHA. Prema REACH regulativi sve se supstance (u količinama >1 tone/godinu) trebaju registrovati i evaluirati da bi se mogle dalje proizvoditi/uvoziti/stavljati u promet/koristiti u EU.

EU je također usvojila GHS kao dodatnu regulativu za REACH, te slijedi GHS zahtjeve za klasifikaciju i označavanje. EU je implementirala GHS donošenjem *Uredbe CLP (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures)* (Uredba 1272/2008/EC).<sup>285</sup> Uredba CLP je pravno obavezujuća u svim državama članicama EU i direktno se primjenjuje na sve industrijske sektore. Ona

<sup>284</sup> Međunarodna organizacija rada (2013). Bezbednost i zdravlje pri upotrebi hemikalija na radnom mestu.

<sup>285</sup> Uredba CLP izmijenila je *DSD direktivu (67/548/EEC Directive on Dangerous Substances)*, *DPD direktivu (1999/45/EC Dangerous Preparations Directive)* i *REACH Uredbu (1907/2006/EC)*, a od 1. juna 2015. jedini je zakon na snazi u EU za klasifikaciju i obilježavanje supstanci i smjesa.

zahtjeva od proizvođača, uvoznika ili daljnjih korisnika supstanci ili smjesa da klasificiraju, obilježavaju i pakuju svoje opasne hemikalije na odgovarajući način prije nego što ih stave na tržište.

Jedan od glavnih ciljeva CLP-a je utvrditi da li supstanca ili smjesa pokazuje svojstva koja dovode do opasne klasifikacije, što je polazna tačka za daljnju komunikaciju o opasnostima. Kada relevantne informacije (npr. toksikološki podaci) o supstanci ili smjesi ispunjavaju kriterije klasifikacije u CLP, opasnosti od supstance ili smjese se identificiraju dodjeljivanjem određene klase opasnosti i kategorije. Klase opasnosti u CLP pokrivaju fizičke, zdravstvene, životne i dodatne opasnosti.

Postojane organske zagađujuće supstance (POPs) su regulisane Štokholmskom konvencijom i Aarhuskim protokolom. Ovi dijelovi zakona se u EU primjenjuju *Uredbom o POPs* (Uredba 2019/1021 Evropskog parlamenta i Vijeća od 20. juna 2019.), koja ima za cilj da zaštiti zdravlje ljudi i okoliš posebnim mjerama kontrole, i to:

- zabraniti ili strogo ograničiti proizvodnju, stavljanje u promet i upotrebu POPs,
- minimizirati ispuštanje POPs u okoliš koji se formiraju kao industrijski nusproizvodi,
- osigurati da se zalihama ograničenih POPs sigurno upravlja,
- osigurati okolišno prihvatljivo odlaganje otpada koji se sastoji od POPs ili je kontaminiran njima.

Hemijske supstance identificirane kao POPs uključuju:

- pesticide (kao što je dihlor-difenil-trihloretan - DDT),
- industrijske hemikalije (kao što su polihlorirani bifenili, koji su se široko koristili u električnoj opremi), ili
- nenamjerne nusproizvode nastale tokom industrijskih procesa, razgradnje ili sagorijevanja (kao što su dioksini i furani).

### Opasne hemikalije<sup>286</sup>

Supstance koje mogu ozbiljno uticati na ljudsko zdravlje i okoliš identificiraju se kao supstance posebno zabrinjavajućih svojstava (*eng. substance of very high concern* - SVHC). Radi se o primarnim supstancama koje su:

- kancerogene, mutagene ili toksične za reprodukciju (*eng. carcinogene, mutagene, reprotoxic* - CMR),
- supstance s postojanim, bioakumulativnim ili toksičnim karakteristikama (*eng. persistent, bio-accumulative, toxic* - PBT), te
- ostale jednako zabrinjavajuće supstance koje uključuju hemikalije koje ometaju rad endokrinog sistema.

*CMR-ovi* imaju različite nivoe opasnosti, a najopasniji nivo naziva se SVHC. Ftalati su skupina supstanci koje se najčešće koriste za plastificiranje. Neki su ftalati razvrstani kao štetni za reprodukciju, dok su neki od njih - uključujući DEHP (di-(2-etilheksil)-ftalati), DBP (di-n-butil-ftalati), BBP (butilbenzil-ftalati) i DIBP (di-iso-butil-ftalati) – uvršteni na popis predloženih supstanci za SVHC.

*PBT-i* su supstance koje se teško razgrađuju (postojane), akumuliraju se u živim organizmima (bioakumulativne) i koje su toksične. Neke se supstance mogu identificirati kao vrlo postojane i vrlo bioakumulativne. Dugotrajne učinke PBT supstanci teško je predvidjeti. Jednom kad se rasprše u okoliš, izloženost takvim supstancama teško se izbjegava. Mogu se akumulirati u biljkama, životinjama, pa čak i ljudima.

<sup>286</sup> Evropska agencija za hemikalije (ECHA). <https://echa.europa.eu/hr/chemicals-in-our-life/which-chemicals-are-of-concern/svhc>

POPs su toksični organski spojevi koji su radi otpornosti na hemijsku, fotohemijsku i biološku razgradnju postojani u okolišu. Tokom vremena se nakupljaju u živim organizmima pa predstavljaju opasnost i za zdravlje ljudi. Pesticidi su hemikalije koje izazivaju naročitu zabrinutost i to zato što pesticidi, da bi vršili svoju zadaću, moraju biti toksični. Iako se djelovanje pesticida (njihova toksičnost) nastoji ograničiti na takozvane štetnike, oni su gotovo uvijek, u većoj ili manjoj mjeri, toksični za druge životinje i štetni za okoliš.

Endokrini ometači (*disruptori*) su supstance prisutne svuda oko nas, a nalaze u proizvodima sa kojima se susrećemo svakodnevno poput pakovanja hrane i pića, kozmetike, igraćaka, pesticida, itd. U ljudski organizam mogu ući različitim putevima (putem hrane, vode, preko kože ili udisanjem zraka).

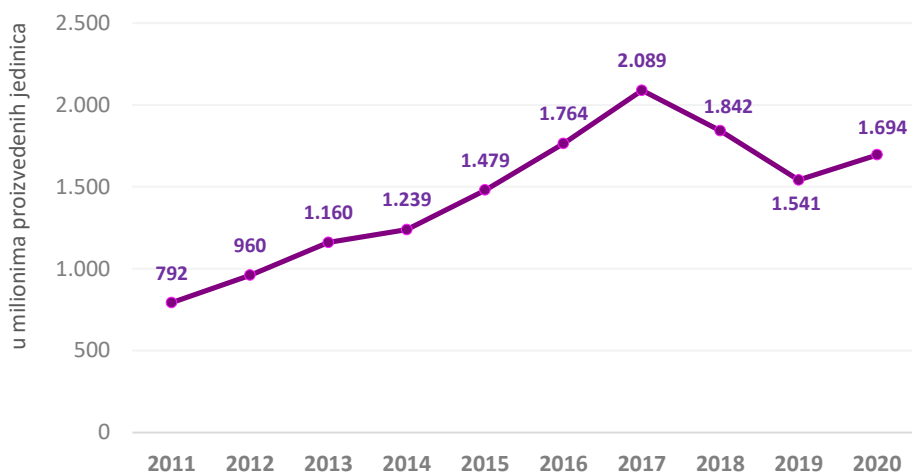
Eurostat<sup>287</sup> je razvio sljedeće indikatore koji se odnose na opasne hemikalije:

- „Proizvodnja toksičnih hemikalija“, koja se zasniva na hemikalijama klasificiranim u 5 klasa prema toksičnosti za ljudsko zdravlje,
- „Proizvodnja hemikalija štetnih po okoliš“, koja se zasniva na hemikalijama koje su klasifikovane prema opasnosti za okoliš, te
- Dva povezana indikatora potrošnje.

#### Proizvodnja i promet hemikalija i hemijskih proizvoda

Djelatnost proizvodnje hemikalija i hemijskih proizvoda u FBiH obuhvata: proizvodnju industrijskih gasova, ostalih neorganskih osnovnih hemikalija, ostalih organskih osnovnih hemikalija, proizvodnju đubriva i azotnih jedinjenja, proizvodnju plastične mase u primarnim oblicima, proizvodnju pesticida i drugih agrohemijskih proizvoda, proizvodnju boja, lakova i sličnih premaza, grafičkih boja i kitova, proizvodnju sapuna i deterdženata, sredstava za čišćenje i poliranje, proizvodnju parfema i toaletno-kozmetičkih preparata, proizvodnju eksploziva, proizvodnju ljepila, proizvodnju eteričnih ulja, te proizvodnju ostalih hemijskih proizvoda.

Prema podacima FZS<sup>288</sup> (Slika 128) za posljednjih 10 godina, industrijska proizvodnja hemikalija i hemijskih proizvoda bilježi konstantan rast do 2017, dok je u 2018 i 2019.g. proizvodnja smanjena za 12% i 16% u odnosu na prethodne godine, respektivno. Tokom 2020. g. ponovo je zabilježen rast proizvodnje za 10% u odnosu na prethodnu godinu.



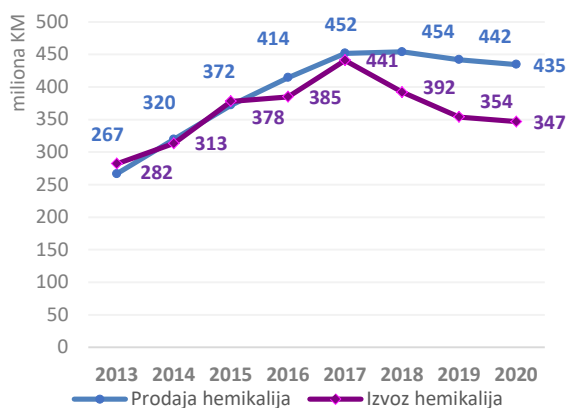
Slika 127 Kretanje proizvodnje hemikalija u FBiH (2011-2020)

<sup>287</sup> Eurostat. <https://ec.europa.eu/eurostat>

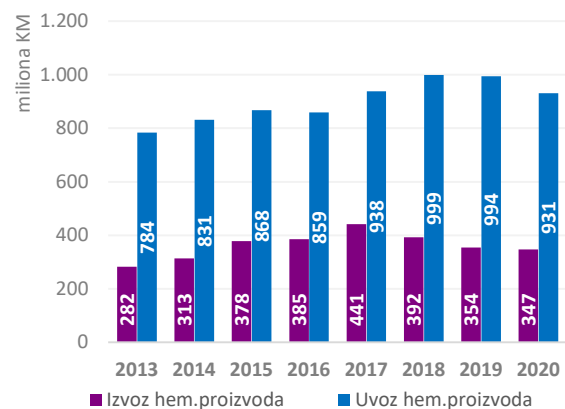
<sup>288</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2011-2020.). Industrijska proizvodnja. Publikacije. <http://fzs.ba/>.



Prema podacima FZS (Slika 129), prodaja je skoro u potpunosti bila usmjerena na izvoz u periodu 2013-2017. godine. Od 2018. godine zabilježeno je smanjenje izvoza, pa je tako u 2020. g. izvoz činio 80% od ukupne vrijednosti prodanih proizvoda.



Slika 128 Izvoz hemikalija u odnosu na ukupnu prodaju u FBiH

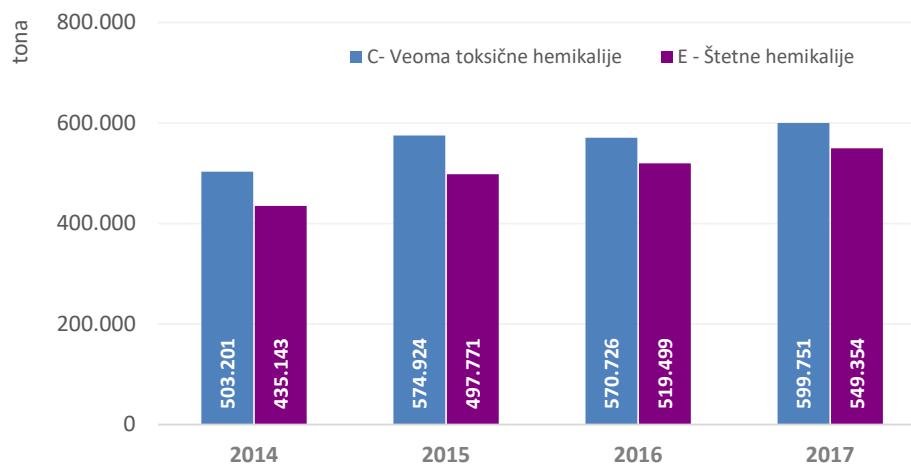


Slika 129 Odnos uvoza i izvoza hemikalija u FBiH

Uvoz hemijskih proizvoda bilježi rast u periodu od 2013-2019. godine, dok je u 2020.g zabilježen blaži pad uvoza od 6% u odnosu na prethodnu godinu. Vrijednost uvezenih hemijskih proizvoda u FBiH je dva do tri puta veća od izvoza. Tako je u 2020. godini uvezeno hemikalija i hemijskih proizvoda u vrijednosti od 930,7 miliona KM, a izvezeno u vrijednosti od 346,8 miliona KM, odnosno 2,7 puta manje (Slika 130).<sup>289</sup>

#### Proizvodnja i promet opasnih hemikalija

Prema podacima BHAS<sup>125</sup>, ukupna industrijska proizvodnja opasnih hemikalija u 2017. godini iznosila je 1.335 hilj. tona, što je za 5,7% više u odnosu na 2016. godinu. Prema klasi toksičnosti, najveće učešće u ukupnom izvozu je zabilježeno u klasi C "veoma toksične hemikalije" sa 44,9%, slijedi klasa toksičnosti E "štetne hemikalije" sa 41,1% (Slika 131).

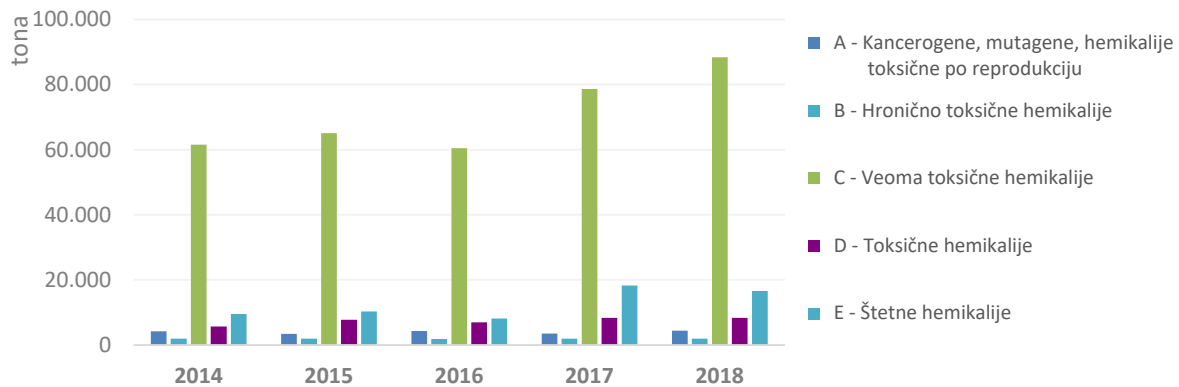


Slika 130 Industrijska proizvodnja opasnih hemikalija u BiH, prema klasama toksičnosti

Ukupan uvoz opasnih hemikalija u 2018. godini iznosio je 114 hilj. tona, što je za 7,8% više u odnosu na 2017. godinu. Posmatrano prema klasi toksičnosti, najveće učešće u ukupnom uvozu je

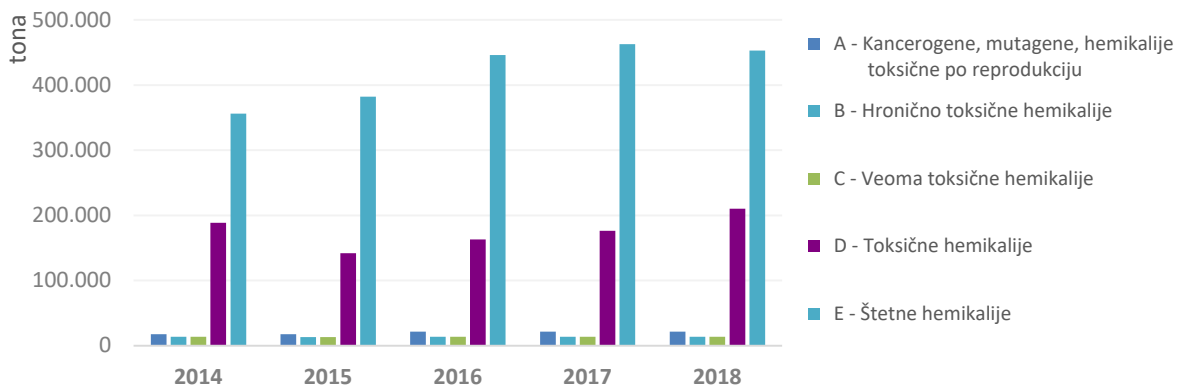
<sup>289</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2013-2020.). Robni promet s inozemstvom. Publikacije. <http://fzs.ba/>

zabilježeno u klasi C “veoma toksične hemikalije” sa 77,8%, a slijedi klasa toksičnosti E “štetne hemikalije” sa 13,4% (Slika 132).



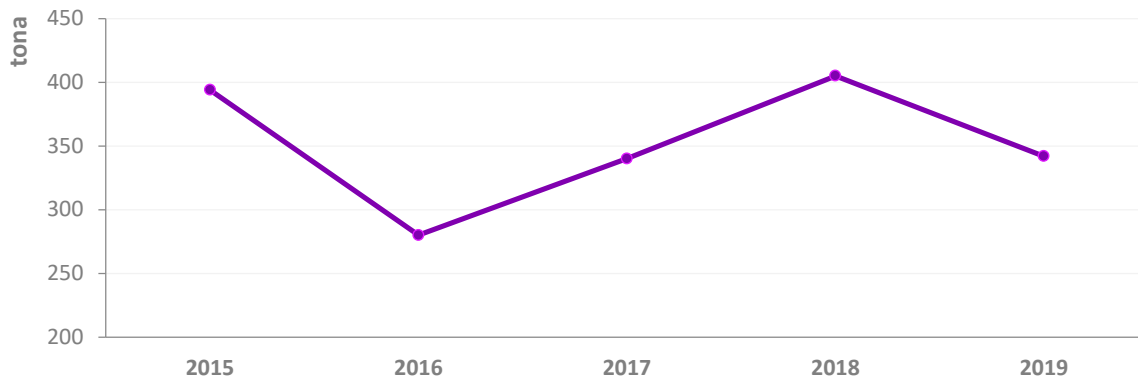
Slika 131 Uvoz opasnih hemikalija u BiH, prema klasama toksičnosti  
(Izvor: BHAS (2020) - Hemikalije i otpad u Programu 2030)

Izvoz opasnih hemikalija u periodu 2014-2018. g. je također u porastu. Ukupan izvoz opasnih hemikalija u 2018. godini iznosio je 666 hilj. tona, što je za 3,7% više u odnosu na 2017. godinu. Posmatrano prema klasi toksičnosti, najveće učešće u ukupnom izvozu je zabilježeno u klasi E “štetne hemikalije” sa 67,9%, slijedi klasa toksičnosti D “toksične hemikalije” sa 30,5% (Slika 133).

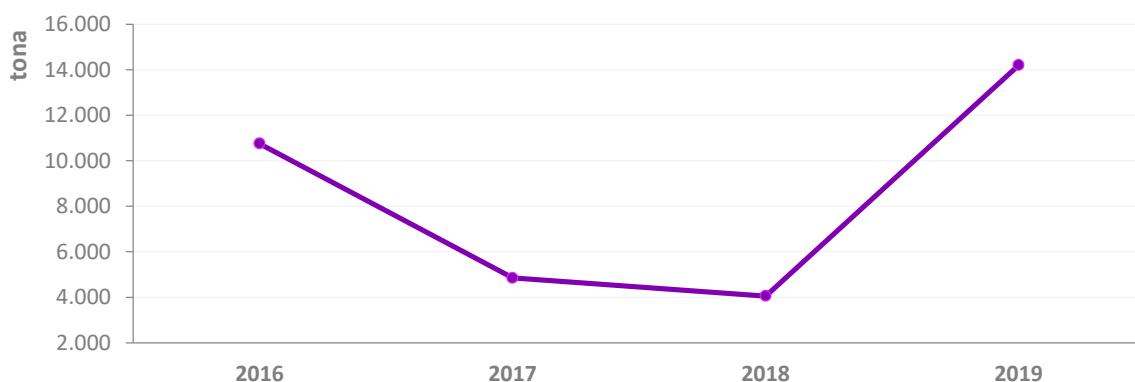


Slika 132 Izvoz opasnih hemikalija u BiH, prema klasama toksičnosti  
(Izvor: BHAS (2020) - Hemikalije i otpad u Programu 2030)

BiH je potpisnica Štokholmske konvencije, te je u svrhu njenog provođenja donesen Nacionalni implementacijski plan za provedbu ove konvencije usvojen od strane Vijeće ministara BiH 10.03.2016.g. , koji uključuje strukturu za implementaciju. U skladu s planom, BiH prati uvoz POPs koji se nalaze na listi Štokholmske konvencije. Naredni grafikoni prikazuju trend uvoza POPs u BiH podijeljeno na industrijske hemikalije i pesticide.



Slika 133 Uvoz POPs - industrijske hemikalije, BiH  
(Izvor: BHAS (2020) - Hemikalije i otpad u Programu 2030)



Slika 134 Uvoz POPs - pesticidi, BiH  
(Izvor: BHAS (2020) - Hemikalije i otpad u Programu 2030)

### Institucionalni i pravni okvir za upravljanje hemikalijama

MVTEO BiH je nacionalna fokalna tačka za Bečku (o zaštiti ozonskog omotača), Štokholmsku (o postojećim organskim zagađujućim supstancama), Bazelsku (o kontroli prekograničnog kretanja opasnog otpada i njegovom zbrinjavanju) i Roterdamsku konvenciju (o proceduri prethodnog obaveštenja o saglasnosti za promet nekih opasnih hemikalija i pesticida u međunarodnoj trgovini). U sastavu ovog ministarstva kao upravne organizacije koje su važne za upravljanje hemikalijama su Uprava BiH za zaštitu zdravlja bilja, te Ozonska jedinica BiH.

MVTEO je nadležno za provođenje *Odluke o uvjetima i načinu provođenja Montrealskog protokola i postepenog isključivanja iz upotrebe SOOO u BiH* („Službeni glasnik BiH“, broj: 36/07, 67/15). Svrha Odluke je određivanje uslova i načina postepenog smanjivanja potrošnje SOOO i njihovog postepenog isključenja iz upotrebe, kao i regulisanje njihove proizvodnje, uvoza i izvoza. Supstance koje su obuhvaćene Odlukom su supstance koje su navedene u Aneksima A, B, C i D Montrealskog protokola, i to: hlorofluorouglijci (CFC), haloni, ostali potpuno halogenirani hlorofluorouglijci (CFC), ugljik tetrahlorid, 1,1,1-trihloretan, nehalogenizirani hlorofluorouglijci (HCFC), hidrobromofluorouglijci (HBFC), bromohlorometan, metil bromid. SOOO za koje je zabranjen uvoz i potrošnja u BiH, prema navedenoj Odluci, su: CFC (od 2009. g.), haloni (od 2007. g.), 1,1,1, triklorean (2007. g.), metil bromidi (2007. g.), HCFC (od 2021. g.).

FMOiT je nadležno za provođenje *Pravilnika o postepenom isključivanju supstanci koje oštećuju ozonski omotač* („Službene novine FBiH“, broj: 37/05). Ovim pravilnikom uređuju se uvjeti i postupak postepenog isključivanja iz upotrebe SOOO i njihove zamjene alternativnim supstancama, postupak za upravljanje proizvodima koji sadrže ili su napravljeni od SOOO-a i vođenje evidencije o izvozu, uvozu i potrošnji SOOO i podnošenje izvještaja prema međunarodnim sporazumima. FMOiT je nadležno da od uvoznika/izvoznika prikuplja podatke o uvezenim/izvezenim količinama SOOO, prodanim količinama SOOO i količinama SOOO na zalihama na kraju godine. FMOiT je također u obavezi da podnosi godišnje izvještaje o SOOO Ozonskoj jedinici BiH. Podaci o uvezenim količinama SOOO u FBiH su dati u Poglavlju 4.3.

FMOiT, na osnovu *Odluke o ratifikaciji Konvencije o kontroli prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovom odlaganju* („Službeni glasnik BiH“, broj: 31/00) (Bazelska konvencija) i *Odluke o uvjetima prekograničnog prometa opasnog otpada u skladu sa konvencijom o kontroli prekograničnog prometa opasnog otpada i njegovom zbrinjavanju* („Službeni glasnik BiH“, broj: 83/16), je ovlaštena institucija za prekogranični promet opasnog otpada koji obuhvata uvoz, izvoz i prevoz otpada u FBiH na ekološki prihvatljiv način. Više informacija o prekograničnom prometu i prikupljanje opasnog otpada na području FBiH dato je u Poglavlju 4.6.4 (Postojeći kapaciteti za preradu i zbrinjavanje otpada iz proizvodnih aktivnosti i posebnih kategorija otpada).

U FBiH još uvijek nije donesen propis kojim se utvrđuje sadržaj i način vođenja Registra nesreća većih razmjera, pa samim time nije uspostavljen Registar nesreća većih razmjera zahtjevan SEVESO III direktivom.

FMPVŠ je nadležno za odobrenje uvoza i trgovine pesticidima namijenjenim za upotrebu u primarnoj poljoprivrednoj proizvodnji. FMPVŠ je nadležno za davanje odobrenja za uvoz pesticida u skladu sa *Zakonom o zaštiti biljaka od štetočina i bolesti* („Službeni glasnik RBiH“, broj: 2/92 i 13/94), koji je državni zakon BiH, ali se primjenjuje direktno kao propis FBiH prema Ustavu FBiH. Uvoz i dalje trgovanje pesticidima su dozvoljeni jedino nakon dobivanja dozvola koju daje FMPVŠ. Uvoziti se mogu samo ona sredstva za zaštitu zdravlja bilja koja se nalaze na *Spisku aktivnih materija<sup>290</sup> dozvoljenih za upotrebu u fitofarmaceutskim sredstvima u BiH* („Službeni glasnik BiH“, broj: 15/18). FMPVŠ ima obavezu pripremiti godišnje analize uvezenih količina pesticida na osnovu izdatih dozvola. U Registru pravnih i fizičkih lica za promet fitofarmaceutskim sredstvima FMPVŠ upisano je 215 objekata i prodajnih mjesta za promet fitofarmaceutskim sredstavima, i to 176 maloprodajnih mjesta, 28 veleprodaja i 11 zastupništava.

Federalno ministarstvo zdravlja (FMZ) je nadležno za davanje dozvola za uvoz otrova za javnu i komunalnu higijenu, hemikalija za odbijanje, otrova za glodare i slične proizvode, koji nisu namijenjeni upotrebi u poljoprivrednoj proizvodnji. Pravna osnova za izdavanje dozvola za uvoz otrova je ustanovljena sljedećim zakonima i podzakonskim aktima: *Zakon o prometu otrova* („Službeni glasnik RBiH“, broj: 2/92 i 13/94), *Zakon o prevozu opasnih materija* („Službeni glasnik RBiH“, broj: 2/92 i 13/94), *Rješenje o utvrđivanju Liste otrova koji se mogu stavljati u promet u FBiH* („Službeni novine FBiH“, broj: 50/08), koja je donesena na osnovu Zakona o prometu otrova, *Pravilnik o tehničkim i sanitarno-tehničkim uslovima koje moraju ispunjavati organizacije udruženog rada koje se bave prometom otrova* („Službeni glasnik RBiH“, broj: 2/92, 3/94 i „Službene novine FBiH“ broj: 60/07), te *Odluka o zabrani i ograničenju uvoza, proizvodnje, prometa i upotrebe određenih opasnih industrijskih hemikalija u FBiH* („Službene novine FBiH“, broj: 52/16, 47/19). Posljednja Odluka se odnosi na opasne industrijske hemikalije koje su navedene u Aneksu III Roterdamske konvencije i njome je imenovano FMZ za učešće u izvještavanju prema datoj

<sup>290</sup> Na ovom spisku nema POPs hemikalija.

konvenciji. Istom Odlukom se zabranjuje, odnosno, ograničava uvoz, proizvodnja, promet i upotreba u FBiH koji su POPs- PCB/PCT, tetra/penta bromdifenil, heksa/hepta bromodifeniletar, perfluorooktan sulfonska kiselina, te u izmjenama i dopunama Odluke hlorirani parafini kratkog lanca (SCCP), heksabromociklododekan. Pomenuta Odluka odnosi se na uvoz, proizvodnju, promet i upotrebu industrijskih hemikalija, te njome nisu obuhvaćene supstance koje su pesticidi, kao ni supstance koje nastaju nenamjernom proizvodnjom.

Iako je u oktobru 2020. g. usvojen *Zakon o hemikalijama* („Službene novine FBiH“, broj: 77/20), prethodno navedeni propisi će se nastaviti primjenjivati sve do donošenja odgovarajućih podzakonskih akata propisanih Zakonom o hemikalijama. S obzirom da još uvijek nisu doneseni podzakonski akti predviđeni novim Zakonom, ne postoji ni izrađen sistem registracije hemikalija, registar uvoznika hemikalija, spisak posebno zabrinjavajućih supstanci, nije ustanovljen inspekcijski nadzor u oblasti upravljanja hemikalijama, nije propisan plan i program obuke savjetnika za hemikalije, nisu definisani uslovi za obavljanje poslova savjetnika za hemikalije, itd.

Novim Zakonom o hemikalijama se ostvaruju pretpostavke za implementaciju GHS Ujedinjenih nacija za klasifikaciju i obilježavanje hemikalija, Roterdamske konvencije o proceduri davanja saglasnosti na osnovu prethodnog obavještenja za određene opasne hemikalije i pesticide u međunarodnoj trgovini i drugih međunarodnih sporazuma i inicijativa koje imaju za cilj sigurno upravljanje hemikalijama. FMZ je nadležno ministarstvo za provođenje pomenutog Zakona.

*Zakon o biocidima* i *Zakon o prevozu opasnih materija* za FBiH nalaze se u fazi pripreme.

U FBiH još uvijek nedostaje legislativa koja bi zabranila uvoz i korištenje proizvoda koji sadrže azbest, kao i drugih opasnih materija kako je preporučeno prilogom 17 REACH regulative.

#### 5.4 Radioaktivnost

Radioaktivnost je prirodno prisutna svuda u okolišu. Ona potiče iz prirodnih i vještačkih izvora. Prirodna radioaktivnost je prilično ravnomjerno raspoređena na kopnu, kao i u vodi i zraku. Radionuklidi se prirodno javljaju u okolini, a ljudska tijela prirodno sadrže neke kao što su ugljik-14, kalij-40 i polonijum-210. Prirodna radioaktivnost prisutna je također u hrani i piću i u zraku. Svi smo izloženi prirodnoj radioaktivnosti u većoj ili u manjoj mjeri. Međutim, vještačka radioaktivnost, uzrokovana nuklearnim pokusima i nuklearnim nesrećama je mnogo neravnomjerna.

Radioaktivno zračenje se može klasificirati, prema efektima koje proizvodi na materiju, na jonizirajuće i nejonizirajuće. Jonizirajuće zračenje uključuje kosmičke zrake, rendgenske zrake i zračenje radioaktivnih materijala. Nejonizirajuće zračenje uključuje ultraljubičasto svjetlo, zračenje topline, radio talase i mikrovalne pećnice.

U FBiH, Zavod za javno zdravstvo (ZZJZ) posjeduje licencu državne agencije za radijacijsku i nuklearnu sigurnost (DARNS), kojom se Zavodu izdaje odobrenje za obavljanje poslova tehničkog servisa iz oblasti radiacione zaštite, uključujući monitoring radioaktivnosti okoliša.

Prirodni radionuklidi su široko rasprostranjeni u okolišu. Prema istraživanjima Međunarodne Agencije za atomsku energiju (IAEA), pojačanim prirodnim izvorima zračenja su izložena određena radna okruženja, uglavnom u rudnicima, zgradama i avionima.

Vještački radionuklidi su široko rasprostranjeni u procesima kao što su testiranja nuklearnog oružja, ispuštanje radioaktivnog otpada iz nuklearnih postrojenja za proizvodnju energije, ali i medicinskih, industrijskih i istraživačkih aktivnosti koji uključuju radioaktivne materije.

Izloženost stanovništva jonizirajućem zračenju u BiH potiče od izvora iz okoline (zračenje iz svemira, zraka i tla, kao i od konzumacije hrane i vode) koji sadrže prirodne i vještačke radionuklide, te od upotrebe izvora jonizirajućeg zračenja u miroljubive svrhe (medicinska ekspozicija i ekspozicija profesionalno izloženih osoba). Izvori jonizirajućeg zračenja (radioaktivne materije i generatori x-zračenja) se intenzivno koriste, prije svega, u zdravstvenim ustanovama, ali i u industriji i istraživanju. Na teritoriju BiH ne postoje nuklearna postrojenja, ali u blizini (< 1000 km) postoje nuklearne elektrane, od kojih su najbliže NE Krško (Slovenija), NU Kozloduj (Bugarska) i NE Paks (Mađarska).<sup>142</sup>

Radioaktivno zagađenje se u osnovi definira kao unos neželjenih radionuklida u okoliš, u količinama/vrijednostima preko zakonski propisanih ograničenja. Prema porijeklu, može biti: prirodno i vještačko. Izvori vode mogu biti kontaminirani radionuklidima, što utiče na različite vodene ekosisteme, kao i različite organizme koji konzumiraju tu vodu. Kada dođe do radioaktivnog zagađenja tla, ono gubi svoju plodnost i ne može se koristiti u poljoprivrednim aktivnostima. Osim toga, ovo zagađenje utiče i na trofičke lance u ekosistemima. Jonizirajuće zračenje može uzrokovati smrtnost i značajno oštećenje zdravlja ljudi. To se događa zato što radionuklidi oštećuju strukturu DNA koja čini stanice. Kao konačni rezultat među najčešćim oboljenjima su rak, osobito rak štitnjače, različite vrste anemije, pa čak i leukemije. Također, imunološki sistem može biti oslabljen, što ga čini osjetljivijim na bakterijske i virusne infekcije. Radioaktivno zagađenje je vrlo teško kontrolirati kada se pojavi. Zato se naperi moraju najviše usmjeriti na preventivne aktivnosti i redovan monitoring radioaktivnosti.<sup>291</sup>

#### Monitoring radioaktivnosti okoline<sup>142</sup>

Monitoring radioaktivnosti okoline služi za utvrđivanje poštivanja zakonski propisanih ograničenja, te ocjenu uticaja na stanovništvo.

Sistematsko ispitivanje radioaktivnosti okoline obnovljeno je 2004. godine i provodi se prema Programu monitoringa radioaktivnosti u uzorcima okoline na teritoriju FBiH. Program ispitivanja je rezultat projekta *Monitoring radioaktivnosti okoline* (2002) sa IAEA, gdje su definirane lokacije, mediji, frekvencija uzorkovanja, metode ispitivanja i obrade podataka. Glavni ciljevi ovog monitoringa su: (1) kontrolirati vrijednosti ambijentalne radioaktivnosti u okolini, za procjenu izloženosti stanovništva jonizirajućem zračenju i procjenu potencijalne radioaktivne kontaminacije, te (2) raspolagati laboratorijskim kapacitetima za radiometrijske mjerne tehnike u slučaju izvanrednog radiološkog događaja u BiH ili izvan BiH sa potencijalnim posljedicama na BiH.

Program monitoringa u FBiH vrši se mjerenjem brzine doze u zraku i mjerenjem radioaktivnosti uzoraka zraka, tla, vode, padavina i hrane. Rezultati monitoringa prikazani su u nastavku.

Kao dio sistema za praćenje i ranu dojavu prisutnosti radioaktivne kontaminacije zraka u BiH, vrši se automatsko mjerenje brzine doze u zraku na šest lokacija u FBiH (Tabela 95). Prosječne vrijednosti brzine doze iznose od 91 nSv/h (Livno) do 120 nSv/h (Sarajevo), za teritorij FBiH.

#### Mjerenje brzine ekvivalentne doze u zraku

Tabela 95 Brzina ekvivalentne doze (nSv/h) za mjerne tačke u FBiH

Vrijednost	Bihać	Jajce	Livno	Mostar	Sarajevo	Tuzla
Minimum	80	87	75	77	104	93
Maksimum	157	137	122	375	138	149
Srednja vrijednost	<b>99</b>	<b>103</b>	<b>91</b>	<b>99</b>	<b>120</b>	<b>107</b>

<sup>291</sup> <https://hr.thpanorama.com/articulos/medio-ambiente/contaminacion-radiactiva-tipos-causas-consecuencias-prevencion-tratamiento-y-ejemplos.html>

Rezultati mjerenja pokazuju da je prekoračeno dopušteno odstupanje od 20% od prosječne vrijednosti brzine ekvivalentne doze za mjernu stanicu Mostar. Povišena vrijednost doze je rezultat nepropisnog parkiranja vozila s radioaktivnim materijalom u blizini mjerne stanice Mostar, što je utvrđeno od DARNs-a. Srednja vrijednost ekvivalentne brzine doze u zraku za FBiH iznosi 103 nSv/h. Prosječne vrijednosti brzine ekvivalentne doze za mjerno razdoblje pokazuju da nije detektirana radioaktivna kontaminacija u zraku.

#### Radioaktivnost u vodi iz vodovodnih sistema i u podzemnim vodama

Ispitivanja voda iz vodovodnih sistema se vrši za 5 lokacija: Bihać, Livno, Mostar, Sarajevo i Tuzla (Tabela 96), a zadnji rezultati pokazuju da je nivo radioaktivnosti u vodi iz vodovodnih sistema nizak i u okviru dopuštenih vrijednosti.

*Tabela 96 Aktivnost radionuklida u vodi iz vodovodnih sistema*

Vrsta uzorka	Alfa-aktivnost	Beta-aktivnost	238U	234U	226Ra
	mBq/l				
Voda iz vodovodnih sistema	<19-42	< 21-35	1,84-5,37	3,45-6,78	0,15-6,28

Dodatno su vršena i ispitivanja podzemnih voda u Hadžićima (Tabela 97) , prema preporukama UNEP-a.<sup>292</sup>

*Tabela 97 Aktivnost urana u podzemnim vodama Hadžića*

Vrsta uzorka	Alfa-aktivnost	Beta-aktivnost	238U	234U	226Ra
	mBq/l				
Podzemne vode (kaptirani izvori)	<25-42	< 15-82	1,19-10,41	0,96-10,20	1,82-14,70

Ispitivanja podzemnih voda u Hadžićima su ukazala na prirodni sadržaj urana i nije detektirana kontaminacija podzemnih voda osiromašenim uranom. Varijacije sadržaja urana na ispitivanom području posljedica su trošenja stijena i otapanja radioelemenata ovisno o geohemijskim uvjetima sredine.

#### Radioaktivnosti hrane

Ispitivanja radioaktivnosti hrane sa tržišta pokazuju sadržaj prirodnih radionuklida, ali i umjetnih 90Sr i 137Cs. (Tabela 98).

*Tabela 98 Masena aktivnost radionuklida u hrani*

Vrsta hrane	226Ra	40K	137Cs	90Sr
	mBq/l			
Mlijeko i mliječni proizvodi	<0,034-0,102	42,8-52,9	<0,021 0,054	0,012-0,059
Meso	<0,237	130,1	<0,135	<0,099
Brašno	<0,127	47,8	<0,065	0,015
Povće	0,034-0,111	45,7-233,3	<0,022-0,064	<0,023-0,234
Voće	0,033-0,114	37,3-115,6	<0,020-0,063	<0,069-0,109

Rezultati ispitivanja su pokazali prisutnost prirodnih (<sup>226</sup>Ra, <sup>40</sup>K) i umjetnih radionuklida (<sup>137</sup>Cs, <sup>90</sup>Sr). Sadržaj umjetnih radionuklida je niži od propisanih granica i rezultat je prekogranične kontaminacije nakon nuklearne nesreće u Černobilu, 1986.

<sup>292</sup> UNEP (2003). Depleted uranium in Bosnia and Herzegovina: post-conflict environmental assessment. First published in Switzerland in 2003

### Procjena efektivne doze za populaciju

U 2019. godini, ZZJZ FBiH je za DARNS analizirao 46 uzoraka hrane i 12 uzoraka vode za piće (Tabela 99).

*Tabela 99 Monitoring radioaktivnosti BiH*

Vrsta hrane	Gaspektrometrijska analiza	Određivanje koncentracije 89/90Sr
Mlijeko	6	6
Kompozitni uzorci	20	16
Voće i povrće	20	16
Voda za piće	-	12

Ispitivanja su pokazala da nisu prekoračene granice unosa umjetnih radionuklida  $^{137}\text{Cs}$  i  $^{90}\text{Sr}$  u organizam, propisane Pravilnikom o maksimalno dopuštenim količinama za određene kontaminante u hrani ("Službeni glasnik BiH", broj: 68/14).

### Ispitivanja radioaktivnosti aerosola u zraku

Ispitivanja radioaktivnosti aerosola u zraku se provode za jednu lokaciju - Sarajevo. Redovitim ispitivanjima aerosola iz zraka izmjerene su vrijednosti za prirodne radionuklide ( $^{232}\text{Th}$ ,  $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{40}\text{K}$ ,  $^7\text{Be}$ ) i umjetni  $^{137}\text{Cs}$ .

### Ispitivanje radioaktivnosti padavina

Ispitivanje radioaktivnosti padavina se provodi za jednu lokaciju, Sarajevo. Uzorkovanje padavina se obavlja kvartalno. Ispitivanja radionuklida u padavinama ne pokazuju prisutnost umjetnih radionuklida.

### Pravni i institucionalni okvir

Zakon o radijacijskoj i nuklearnoj sigurnosti u BiH („Službeni glasnik BiH“, broj: 88/07) donesen je 2007. god., te su na snazi i podzakonski akti (ukupno 25) i odluke koje tretiraju ovu oblast. U BiH je uspostavljena državna regulatorna agencija za radijacijsku i nuklearnu sigurnost-DARNS koja ima zakonski definirane nadležnosti, a koje izvršava pod neposrednim nadzorom Vijeća ministara BiH.

Do danas nisu izrađeni i usvojeni pravilnici na državnom nivou o monitoringu radioaktivnosti. Vijeće Ministara je donijelo odluku da se produži primjena podzakonskih akata koje je RBiH preuzela od SFRJ, do donošenja novih propisa koji su predviđeni Zakonom iz 2007. god. Među njima su i 4 pravilnika koji su od značaja za monitoring radioaktivnosti.

ZZJZF BiH za potrebe DARNS-a izrađuje godišnje Izvještaje o radioaktivnosti u okolišu, koji uključuju rezultate analiza uzoraka hrane i vode za piće.

Izrađene su i *Politika o sigurnosti izvora jonizirajućeg zračenja u BiH* („Službeni glasnik BiH“, broj: 55/12), te *Strategija upravljanja radioaktivnim otpadom u BiH* („Službeni glasnik BiH“, broj: 1/14).



## 5.5 Prirodne katastrofe i katastrofe izazvane ljudskim djelovanjem

### 5.5.1 Požari

Požari predstavljaju nekontrolirano gorenje zbog čega može doći do ozljeda osoba, materijalne štete na građevinama i objektima, kao i utjecaja na okoliš. Pri gorenju se stvaraju produkti gorenja, kao što su toplina, plamen, dim, čađ, pare, iskre, plinovi, pepeo, ugarci, žar i dr. Svi ovi produkti gorenja imaju i različita štetna svojstva koja mogu utjecati na okoliš i zdravlje ljudi. Požar također indirektno može biti uzročnik i pokretač novih ekoloških nesreća. Izvori požarnih opasnosti ovise o gorivom materijalu koji se upotrebljava u tehnološkom procesu ili je sastavni dio građevinskog dijela objekta ili je skladišten u zatvorenom i otvorenom prostoru ili se nalazi u samom okolišu kao biljni svijet: usjevi, livade, makija, trava, šume i slično.

Stoga, pokretači promjena i pritisci na okoliš mogu biti:

- Požari na tehnološkim postrojenjima u objektima od: zapaljivih tekućina, gorivih plinova, prašine i sl., te ostataka para, plinova, gorivih opiljaka, prašine i slično, kao i ostataka para plinova i tekućina;
- Požari objekata sa zapaljivim tekućinama i gorivim plinovima na otvorenom prostoru;
- Požari i eksplozije tehnoloških postrojenja na otvorenom prostoru koja mogu zauzimati velike prostore sa tehnološki procesima koji se izvode pod visokim temperaturama i pritiscima;
- Požari na objektima željezničkog, zračnog, morskog, riječnog i automobilskog saobraćaja;
- Požari na skladištima umjetnih gnojiva i sredstvima za zaštitu bilja, te skladištima drva;
- Šumski požari;
- Požari na poljoprivrednim usjevima i niskom rastinju.

U FBiH ne postoje podaci o požarima za prethodno navedene kategorije, osim za kategoriju šumskih požara, koja se prati u zvaničnoj statistici FBiH. Šumski požari u FBiH su česta pojava i sa sobom nose neprocjenjive štete unatoč činjenici da ovo područje u europskim okvirima nije u kategoriji visoko rizičnih.

Podaci o šumskim požarima i opožarenim površinama dati su u poglavlju 4.3.2. (Opožarene šumske površine/šumski požari).

#### Utjecaji požara na okoliš

Požari uništavaju šume i poljoprivredne kulture, ugrožavaju naselja i ljudske živote, te izazivaju opravdanu zabrinutost cjelokupne zajednice. Vremenske prilike i požari raslinja su usko povezani kao uzročno-posljedična veza vremena, ljudske aktivnosti i stanja gorivog materijala u kraćem vremenskom razdoblju. Sušna razdoblja koja prethode požarima su posljedica više vremenskih faktora, ponajprije izostanka uobičajene količine oborine, ali i djelovanja dugotrajnih visokih temperatura zraka, smanjene vlažnosti zraka i sl., a koji su izraženiji uslijed klimatskih promjena. Od značajnijih meteoroloških parametara pojavljuje se vjetar, koji djeluje mehanički, prenoseći plamen i iskre, te uništava posebno velike komplekse šuma. Biljni pokrov opožarenih površina uglavnom čine šumski ekosistemi koji su lako zapaljivi i pripadaju tzv. pirofilnim ekosistemima. Bitan prirodni faktor prostora koji doprinosi većem broju požara je geološka građa, te litološki i pedološki sastav. Požari raslinja predstavljaju stalnu opasnost ekosistemima, infrastrukturi i ljudskim životima. Svako veće uništavanje vegetacije, posebno na padinama uzrokuje odnošenje rastresitog materijala i

degradaciju tla. Mijenjaju se fizičko-hemijske karakteristike tla što se negativno odražava na poljoprivredu i na veće okršavanje prostora, te degradaciju staništa. Uništena vegetacija nakon požara i nemogućnost regeneracije tla i vegetacijskog pokrova, osim do značajne erozije i degradacije, dovodi i do dezertifikacije velikih površina.

#### Pravni i institucionalni okvir

Zaštita od požara obuhvata skup mjera i radnji upravne, organizacijske, stručne, tehničke, obrazovne i propagandne prirode, koje se poduzimaju u cilju sprečavanja izbijanja i širenja požara, njegovog otkrivanja, te zaštite ljudi, biljnog i životinjskog svijeta, materijalnih, kulturnih, istorijskih i drugih dobara i okoliša.

U FBiH ova oblast je regulirana Zakonom o zaštiti od požara i vatrogastvu („Službene novine FBiH“, broj: 64/09).

Implementaciju zakonske legislative u ovoj oblasti provode Federalna i kantonalne uprave civilne zaštite, te općine i gradovi sa jasno definiranim nadležnostima za oblast požara i vatrogastva. Obavezu donošenja planova zaštite od požara za svoje područje u skladu sa izrađenom procjenom ugroženosti od požara imaju:

- kantoni, općine i grad, kao i pravna lica, organi i institucije koji se odrede u planovima zaštite od požara kantona, općine/grada;
- nadležni organi, pravna lica i druge institucije kojima su data na korištenje i upravljanje zaštićena područja prirode i kulturno – historijskog naslijeđa.

Određene obaveze i planiranja vezano za zaštitu od požara imaju i vlasnici ili korisnici šuma i šumskog zemljišta, a što je obrađeno u poglavlju 4.3.

Prema Zakonu<sup>293</sup>, planovima zaštite od požara, između ostalog, utvrđuje se način za zajedničko operativno djelovanje i koordinaciju svih nosilaca zaštite od požara, u borbi protiv požara, za područje ili prostor za koji se donosi plan (općinu/grad i kanton, šume, šumsko zemljište, zaštićeno područje prirode i kulturno – historijskog naslijeđa, odnosno industrijski kompleks, javni objekat ili drugu građevinu za koju se donosi plan).

Procjene ugroženosti od požara i planovi zaštite od požara, od najvećeg su značaja za organizaciju i funkcioniranje preventivne zaštite od požara, utvrđivanje odgovarajućeg broja vatrogasnih snaga za efikasno obavljanje vatrogasne djelatnosti na području ili prostoru za koji se donosi plan, ali i postizanje spremnosti za odgovor u borbi protiv požara, te zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od ostalih prirodnih nepogoda i drugih nesreća na konkretnom području ili prostoru. Međutim, veoma mali broj općina/gradova i kantona u FBiH, izradio je i donio navedena planska dokumenta za svoje područje, što direktno ima utjecaj i na nedovoljno organizovanu i funkcionalnu preventivnu zaštitu od požara općina/gradova i kantona .

Treba napomenuti da Zakon o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“, broj: 15/21) integrira oblast požara u okviru nesreća većih razmjera kao pojavu emisije većih razmjera, požara ili eksplozije, uslijed nekontrolisanih promjena nastalih tokom rada postrojenja koje znače neposrednu ili odloženu ozbiljnu opasnost po zdravlje ljudi ili okoliš, u ili izvan postrojenja, a koja uključuje jednu ili više opasnih supstanci. U pogledu zaštite okoliša i sprečavanja velikih nesreća i intervencija u tim slučajevima postoje određeni pozakonski akti koji obavezuju operatere na primjenu mjera u oblasti zaštiti od požara i eksplozija.

<sup>293</sup> Zakon o zaštiti od požara i vatrogastvu („Službene novine Federacije BiH“, broj: 64/09)

### 5.5.2 Poplave

Prirodne poplave predstavljaju izlivanje vode iz riječnog korita i pokrivanja priobalnog zemljišta i riječne doline. Širina poplavljenog zemljišnog pojasa zavisi od količine vode u rijeci prilikom poplave, dubine riječnog korita, nagiba strana riječne doline i zaštitnog pojasa izgrađenog duž rijeke. Zbog složenih hidroloških situacija koje se mogu desiti na području FBiH može doći do velikih padavina koje mogu prouzrokovati velike materijalne štete na stambenim, privrednim i objektima infrastrukture, a time i ugrožavanje sigurnosti ljudi i materijalnih dobara.

Hidrografska i hidrološka raznolikost BiH rezultat je vrlo složenih utjecaja međusobno različitih komponenti prirodne sredine. Među najvažnije spadaju: klimatske karakteristike koje određuju vodnu masu, zatim geološki, odnosno hidrogeološki uslovi i reljef teritorije. Na hidrološke prilike utiču i drugi faktori, među kojima je i čovjek.

Poplavama su najčešće izložena sljedeća područja u FBiH:

- Područje Zeničko-dobojskog kantona
- Područje Tuzlanskog kantona
- Područje Posavskog kantona i
- Područje Srednjobosanskog kantona.

Zabilježeni najznačajniji poplavni događaji u FBiH dogodili su se 2001, 2003, 2004, 2010 i 2014. godine, a prouzrokovane štete od istih procijenjene su na oko 4,2 milijarde KM. Poplave koje su se dogodile u 2003. i 2004. godini na području FBiH, potvrdile su da su ove prirodne pojave na našim prostorima neizbježne i najavile da smo izašli iz ciklusa umanjenih velikih i ušli u hidrološki ciklus i značajno većih i češćih pojava velikih voda.<sup>294</sup>

Poplavni događaj iz 2014. godine okarakteriziran je kao najveća prirodna katastrofa u državi u posljednjih 120 godina, a zahvatio je približno jednu trećinu teritorije BiH i više od jednog miliona ljudi. Nakon procjene potreba za oporavkom od poplava u BiH 2014. godine. Jedna od hitnih mjera i aktivnosti koje su preporučile institucije iz BiH, a prihvatili EU, UN i SB, bila je izrada mapa opasnosti i mapa rizika od poplava u BiH, a nakon toga i izrada Plana upravljanja rizikom od poplava za BiH.

#### Utjecaji poplava na okoliš i društvo

Poplave mogu imati veliki uticaj na društvo, odnosno mogu imati uticaj na veliki broj ljudi i različite ljudske aktivnosti u urbanim i privredno značajnim područjima. Poplave prouzrokuju indirektnu i/ili direktnu štetu u saobraćaju, energetici, poljoprivredi, na infrastrukturi, objektima i sl., te predstavljaju rizik za zagađenje okoliša, za život i zdravlje ljudi. Direktni negativni utjecaji poplava na privredu, prehrambenu industriju i turizam, kao i negativni psihološki utjecaji na ljude koje izazivaju poplave su poznati. Osim direktnih posljedica koju stradali stanovnici mogu imati, poplave mogu izazvati dugoročnije pogoršanje cjelokupnog životnog standarda kao što su život u lošijim uvjetima, gubitak uspomena, stres, prekid naobrazbe i život u neadekvatnim uvjetima. Ponekad poplave mogu imati i pozitivne uticaje, kao što je obogaćivanje podzemnih voda u sušnim područjima, poboljšanja plodnosti tla i biološke raznolikosti površinskih voda zbog transporta hranjivih materija, upravljanja prirodnim ekosistemima i slično.

Indirektnu štetu nakon poplava, sa značajnim i dugotrajnim posljedicama, je vrlo često teško procijeniti.

<sup>294</sup> Federalna uprava civilne zaštite (2014). Procjena ugroženosti FBiH od prirodnih i drugih nesreća. Sarajevo.

Posljedice poplava predstavljaju značajan problem za sigurnost okoliša, ali i zdravlje i sigurnost ljudi. Međunarodne aktivnosti svrstane pod pojam Integralnog upravljanja poplavama (Integrated Flood Management - IFM) predstavljaju široku inicijativu usmjerenu na istovremeno ostvarivanje ciljeva učinkovitog spašavanja ljudskih života i njihove imovine od poplava, ali i osiguravanja dugoročnog održivog razvoja kako onog društvenog tako i okoliša.

#### Pravni i institucionalni okvir

U okviru razvoja i unapređenja integrisanih sistema upravljanja vodama u okviru EU, Evropski parlament i Vijeće EU usvojilo je 23. septembra 2007. godine Direktivu 2007/60/EC o procjeni i upravljanju rizicima od poplava.

Direktiva EU o poplavama zahtijeva pristup upravljanju rizikom od poplava u tri faze:

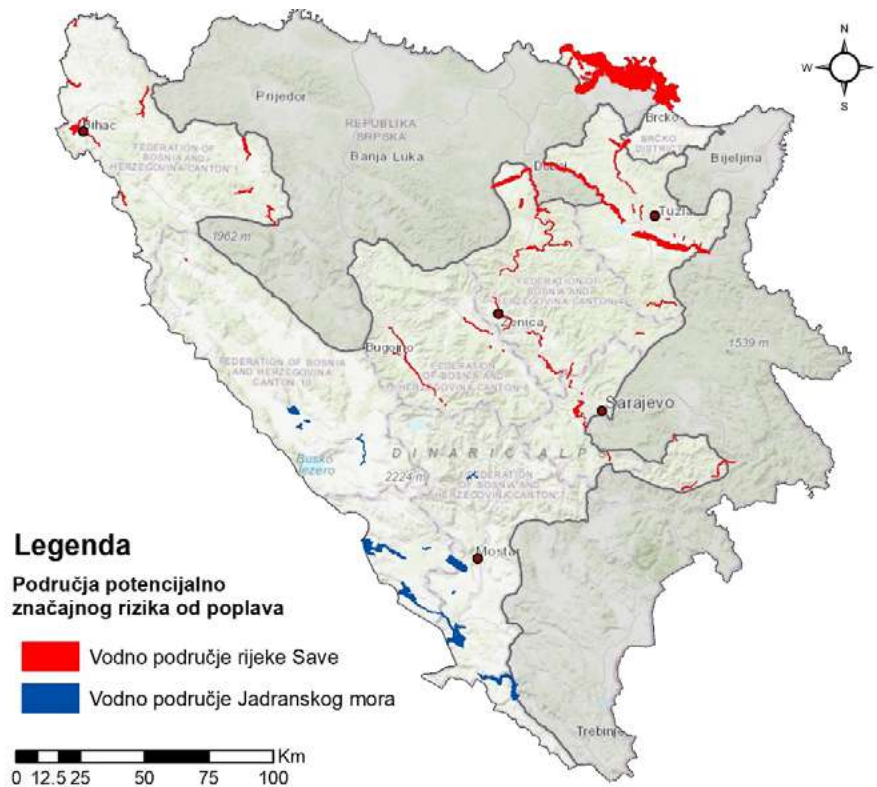
- I. Izvršiti preliminarnu procjenu rizika od poplava,
- II. Izraditi mape opasnosti od poplava i mape rizika od poplava i
- III. Izraditi planove upravljanja rizikom od poplava.

Vlada FBiH transponirala je ključne zahtjeve Direktive 2007/60/EC o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima usvajanjem Uredbe o vrstama i sadržaju planova zaštite od štetnog djelovanja voda ("Službene novine FBiH", broj: 26/09), s tim što su vremenski rokovi implementacije pomjereni za dvije godine, s obzirom da je Uredba usvojena 2009. godine, a Direktiva 2007. godine. Agencija za vodno područje rijeke Save i Agencija za vodno područje Jadranskog mora u FBiH su nadležne za oblast zaštite od štetnog djelovanja voda odnosno poplava.

U FBiH završene su dvije faze ispunjavanja zahtjeva Direktive EU o poplavama 2007/60/EC. Izrađena je preliminarna procjena rizika od poplava u FBiH za vodotoke I i II kategorije (maj 2013. godine), te na osnovu rezultata Preliminarne procjene rizika od poplava izrađene su mape opasnosti od poplava i rizika od poplava u FBiH u okviru projekta WB12-BIH-ENV-04C1 *Mape opasnosti od poplava i rizika od poplava u BiH*.<sup>295</sup>

Preliminarna procjena na području FBiH pri identificiranju područja potencijalno značajnog rizika od poplava koristila je dvije najviše klase rizika od poplave („vrlo značajan“; „značajan“) na rijekama I i II kategorije. Preliminarnom procjenom poplavnog rizika u FBiH identificirana su ukupno 84 područja potencijalno značajnog rizika od poplava (Slika 136) i to 16 na vodnom području Jadranskog mora i 68 na vodnom području rijeke Save.

<sup>295</sup> Projekat je izveden u okviru Investicionog okvira za zapadni Balkan (WBIF), Infrastructure Project Facility 5 (IPF5), zajedničke inicijative EU, međunarodnih finansijskih institucija, bilateralnih donatora i vlada Zapadnog Balkana, s ciljem olakšavanja pripreme i implementacije osnovnih infrastrukturnih investicija na Zapadnom Balkanu.



Slika 135 Identifikovana područja potencijalno značajnog rizika od poplava u FBiH

U okviru projekta *Mape opasnosti od poplava i rizika od poplava u Bosni i Hercegovini* izrađene su mape opasnosti od poplava i rizika od poplava slijedeći standardiziranu proceduru za sva područja u FBiH koja su trenutno, ili će biti u budućnosti, izložena značajnom riziku od poplava. Ove karte pokazuju potencijalne štetne posljedice povezane s različitim scenarijima poplava i služe kao djelotvoran alat za informacije, kao i vrijedna osnova za određivanje prioriteta i daljnje tehničke, finansijske i političke odluke u vezi sa upravljanjem rizikom od poplava. Rezultati i izvještaji projekta *Mape opasnosti od poplava i rizika od poplava u Bosni i Hercegovini* mogu se naći na stranicama nadležnih agencija (Agencija za vodno područje rijeke Save u FBiH<sup>296</sup> i Agencija za vodno područje Jadranskog mora u FBiH<sup>297</sup>).

Na teritoriji FBiH, ukupno, pod prijetnjom poplava male vjerovatnoće je oko 203 km<sup>2</sup>, za poplave srednje vjerovatnoće ugroženo je oko 415 km<sup>2</sup>. Na kartama rizika od poplava razmatrane su kategorije stanovništva, privrede, zaštićenih područja, kulturnog naslijeđa i IPPC/IED objekata. Riziku od poplava u FBiH izloženo je približno 23.642 stanovnika i 6.082 individualnih kuća i stambenih objekata, od 100-godišnjih računskih poplava, a ugroženo je i oko 179 km<sup>2</sup> poljoprivrednog zemljišta.<sup>298</sup>

Trenutno je u toku projekat *Izrade Planova upravljanja rizicima od poplava za BiH*, u okviru kojeg će se uraditi i *Plan upravljanja poplavnim rizikom za vodna područja u FBiH*. Projekat bi trebao biti završen u 2023. godini. Izradom navednog projekta bit će implementirati koraci iz Direktive 2007/60/EC o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima.

<sup>296</sup> Agencija za vodno područje rijeke Save. <https://www.voda.ba/mape-rizika>

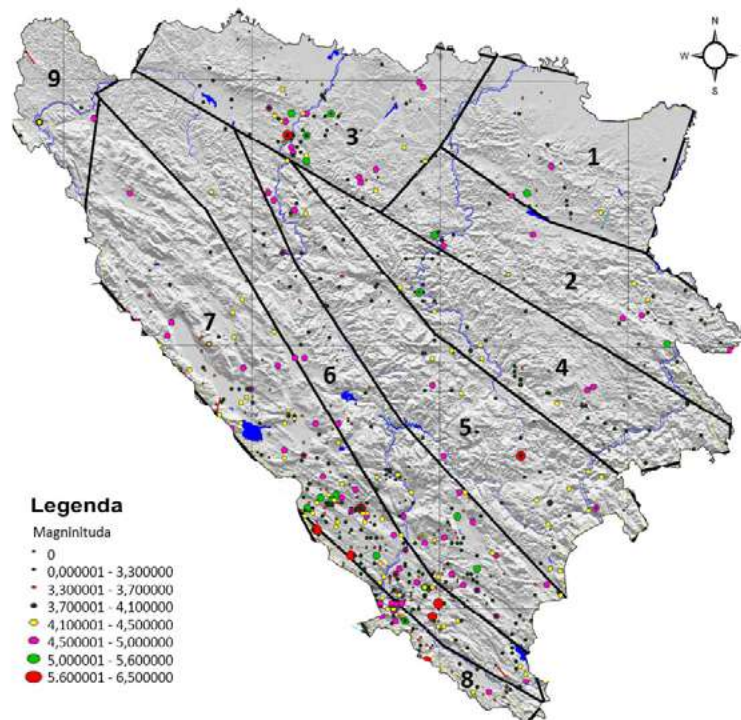
<sup>297</sup> Agencija za vodno područje Jadranskog mora. <https://avpim.jadran.ba/zastita-od-voda>

<sup>298</sup> Kategorije pod rizikom od 100-godišnji računskih poplava u FBiH

### 5.5.3 Zemljotresi

Zemljotres je *iznenadni prirodni događaj* naglog oslobađanja elastične potencijalne energije u unutrašnjosti Zemlje, koji se na površini manifestira kao potresanje tla. Osnovne veličine kojima se opisuje zemljotres su intenzitet i magnituda. Intenzitet predstavlja grubi i kvalitativni opis učinaka ili posljedica djelovanja zemljotresa na određenoj lokaciji, dok magnituda predstavlja kvantitativnu dimenziju s obzirom na izmjerene amplitude pomaka pri potresanju tla. Iako su zemljotresi nepredvidivi, mogu se odrediti lokacije kojima prijete rizik od pojave zemljotresa određivanjem seizmičnosti područja. Zemljotresi velike jačine mogu izazvati materijalne štete, štete po okoliš i odnijeti ljudske živote na veoma velikim udaljenostima od epicentra (područja u kojem se najjače manifestuje).

Teritorija FBiH je smještena na poznatim seizmičkim uslovima. U FBiH je bilo epicentara jakih i razornih zemljotresa kroz historiju (Tuzla, Mostar). Izvori ovih zemljotresa su locirani u različitim seizmogenim zonama. Na bazi raspoloživih historijskih podataka u BiH (uključujući i FBiH) izvršeno je izdvajanje seizmogenih zona, seizmogenih blokova i seizmogenih struktura. Na osnovu rasporeda struktura, seizmogenih rasjeda i raspoloživih historijskih podataka o epicentrima dogođenih zemljotresa u BiH izvršena je seizmotektonska rejonizacija na: (i) Seizmogene zone, (ii) Seizmogene blokove, te (iii) Seizmogene strukture. Generalno identifikovano je pet seizmogenih zona (Jadranska; Vanjski Dinjaridi (Visoki krš); Centralna Dinaridi; Ofiolitna zona Dinarida; Savsko-varcarska zona). Unutar seizmogenih zona javljaju se seizmogeni blokovi, a izdvaja se sljedećih 10 blokova: 1. Banja Luka, 2. Tuzla, 3. Prijedor, 4. Podrinje, 5. Žepče, 6. Jajce-Zenica-Sarajevo, 7. Treskavica, 8. Bihać-B. Petrovac, 9. Bosansko Grahovo-Livno, te 10. Hercegovina. Blokovi sa izraženom seizmičkom aktivnošću u FBiH su Tuzla i Hercegovina. Seizmogene strukture su aktivni rasjedi koji predstavljaju linijske izvore seizmičke energije čiji seizmoenergetski potencijal zavisi od dužine strukture i dubine zemljotresa koji se na njima stvaraju. Prema seizmičkoj aktivnosti u 100 godina (koliko se mjeri jačina zemljotresa) izdvojene su potencijalne seizmogene strukture u BiH, ukupno 57 od kojih su 34 u FBiH. Karta zabilježenih zemljotresa i seizmičkih zona prikazana je na Slici 136.<sup>299</sup>



Slika 136 Karta zabilježenih zemljotresa i seizmičkih zona  
(Izvor: prema podacima FHMZ)

<sup>299</sup> Institut za hidrotehniku GF u Sarajevu (2008). Studija ranjivosti prostora FBiH. Sarajevo

Mrežu seizmoloških stanica FBiH čini ukupno pet stanica (Mostar, Livno, Bihać, Zenica, Tuzla i Sarajevo), od kojih su dvije kratko-periodične i tri širokopojasne stanice. Akcelerografska stanica<sup>300</sup> je postavljena u Mostaru.<sup>301</sup> Federalni hidrometeorološki zavod BiH vodi kataloge zemljotresa od 1900. godine do danas, a raspoloživi podaci su dostupni na ovom linku: <http://www.fhmzbih.gov.ba/latinica/SEIZMO/Skatalog.php>.

### Uticaji zemljotresa na okoliš i društvo

Zemljotresi kao i svaki drugi geohazardi mogu imati štetan uticaj na ljudsko zdravlje (život), okoliš i materijalno dobro. Zemljotresi, posebno oni snažni, mogu potaknuti nestabilna tla na pucanje, odrone ili klizanje. Vrlo jaki zemljotresi mogu izazvati pojavu likvefakcije-mogu izazvati blatne vulkane, izviranje vode, utonuće zgrada i sl.

Uticaji zemljotresa na okoliš mogu se definirati prostorom i vremenom u kojem se zemljotres dogodio, te time i različitim faktorima kao što su: gustoća naseljenosti, infrastruktura i seizmička otpornost, blizina vodenih i obradivih površina, eventualna mogućnost tsunamija i sl. Uticaji na okoliš se dijele na direktne i indirektno. Pod direktnim uticajem podrazumijeva se potresanje tla, te time i pomicanje dijelova tla, rastapanje tla, klizanje tla, blatne nanose, lavine, trajno premještanje tla i stvaranje novih krajolika, te pojave tsunamija i poplava velikih razmjera. Posljedice navedenih uticaja su promjene krajolika u smislu nestajanja jezera, planina i otoka ili nastajanje novih. Indirektni uticaji uključuju razaranje brana, zagađenje tla i voda uslijed oštećenja industrijskih postrojenja, naknadna klizanja tla i sl. Oštećenja industrijskih postrojenja u blizini naselja dodatna su opasnost očekivanom zagađenju okoliša zbog mogućeg izlivanja opasnih hemikalija. Naknadna klizanja tla izazov su saniranju posljedica zemljotresa, ali i jedan od uzroka promjene krajolika, zbog čega u vremenu koje slijedi dolazi do premještanja životinjskih vrsta. Gubitkom šumskih zona i nepošumljavanjem takvih područja stvaraju se uslovi dodatne nestabilnosti tla. U određenim područjima mogu nastati promjene u sastavu vode koja dopire do obradivih površina, promjena mikroorganizama u tlu, što doprinosi slabijem urodu te smanjenoj bioraznolikosti uslijed gubitka ili smanjenja broja biljnih i životinjskih vrsta karakterističnih za određena područja. Moguće je nakupljanje otpada (industrijski kruti, tekući i plinoviti otpad zbog rušenja industrijskih postrojenja), koji može ozbiljno zagađiti okoliš. U nekim područjima može doći do naknadnog klizanja tla uslijed zemljotresa, što može dovesti do dodatnog opterećenja okoliša nanosima otpada, blata ili drugih otpadnih tvari. Važan okolišni i sanitarni problem je i moguće zagađenje vodozahvata: uslijed dotoka zagađivača sa površine u crpne bunare i/ili zbog podizanja dubinskih visokomineraliziranih voda koje su toksične za ljude i stoku. Ako se jači zemljotres dogodi u gusto naseljenom području, tada je važan element seizmička otpornost zgrada. Nakon zemljotresa u naseljenim područjima često dugo ostaje velika količina krša i ruševina zgrada, koje predstavljaju opasnost kao izvori novih zagađenja okoliša. Velika razaranja ostavljaju traga i na okolišu: povećano zagađenje zraka, vode i tla.<sup>302</sup>

### Pravni i institucionalni okvir

Pravni osnov za zaštitu od zemljotresa je Zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća ("Službene novine FBiH", broj: 39/03,22/06 i 43/10). Zakonom je definisana uloga, postupanje i mjere koje su obavezni provoditi organi i strukture Civilne zaštite, odnosno postupci kojima se aktiviraju štabovi civilne zaštite FBiH, kantona ili jedinice lokalne samouprave, radi rukovođenja akcijama zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara na područjima

<sup>300</sup> Akcelerograf je značajan za utvrđivanje parametara oscilovanja tla pri dejstvu jakih zemljotresa, koji su neophodni u procesu seizmički sigurnog projektovanja, planiranja i građenja objekata, kao i za potrebe utvrđivanja realnog stepena seizmičkog hazarda i očekivanog nivoa seizmičkog rizika.

<sup>301</sup> Federalni hidrometeorološki zavod BiH. [www://fhmzbih.gov.ba/](http://www.fhmzbih.gov.ba/)

<sup>302</sup> Nola IA i ostali (2013). Impact of Earthquakes on Health and the Environment. Arh Hig Rada Toksikol.

ugroženim zemljotresima, provođenje mjera zaštite i spašavanje itd. Za rukovođenje akcijama zaštite i spašavanja na teritoriji FBiH, odnosno području kantona i jedinice lokalne samouprave, osnivaju se štabovi civilne zaštite kao operativno-stručni organi. Te štabove osnivaju Federacija, kantoni i jedinice lokalne samouprave. U cilju stalnog prikupljanja podataka o svim vrstama pojava i opasnosti koje mogu dovesti do prirodne ili druge nesreće, podataka o posljedicama, obradu tih podataka i njihove distribucije nadležnim tijelima vlasti i pravnim osobama, osnivaju se operativni centri civilne zaštite. Federalni operativni centar osniva se u sastavu Federalne uprave civilne zaštite. Parlament FBiH donosi Program zaštite i spašavanja od prirodnih i drugih nesreća u FBiH. Upravne, stručne i druge poslove u oblasti zaštite i spašavanja iz nadležnosti kantona vrši kantonalna uprava civilne zaštite. Propisom općine odnosno Grada utvrđuju se nadležnosti općinskih odnosno gradskih organa vlasti u izvršavanju poslova u oblasti zaštite i spašavanja ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća.

#### 5.5.4 Klizišta

Područje FBiH odlikuje izrazitom raznovrsnošću litostratigrafskog sastava zemljišta, visokim stepenom tektonske i seizmičke aktivnosti, složenim geološkim osobinama, različitim reljefnim obilježjima, različitim klimatskim obilježjima, vodenim tokovima različitog nagiba i značajnim utjecajem čovječjeg rada na terenu. Sve navedeno u odgovarajućem obimu ima uticaja na inženjersko-geološke odlike terena. Klizišta predstavljaju posebno značajnu opasnost za materijalna dobra i ljudske živote u FBiH.<sup>294</sup> Aktiviranje klizišta u FBiH najčešće je posljedica povećane količine podzemnih voda u proljetnim periodima usljed intezivnih kiša. Iako geografska i prirodna obilježja FBiH pogoduju stvaranju i razvoju klizišta važno je istaknuti da nezakonita i neplanska gradnja mogu biti jedan od glavnih pokretača klizišta. Na teritorije BiH (ujedno i FBiH) antropogeni faktor je imao veliki uticaj na promjene stabilnosti terena nakon 1990. godine zbog velikih migracija stanovništva i bespravne izgradnje objekata mimo postojeće planske dokumentacije.<sup>303</sup>

Klizišta uzrokuju velike ekološke, sigurnosne i ekonomske probleme u mnogim urbanim područjima, na saobraćajnicama, u rudnicima, hidroenergetskim, vodoprivrednim i drugim objektima. U najvećem dijelu FBiH klizišta su nedovoljno istražena. Sanacioni radovi na klizištima su zanemarivi u odnosu na broj klizišta ili odrona. Preventivni radovi ili radovi na ublažavanju potencijalnih nesreća vrlo rijetko se provode.

Podaci o sveobuhvatnoj analizi posljedica klizišta na regionalnom nivou ne postoje, niti postoji dostupna dokumentacija o uticaju klizišta na ljude, materijalna i prirodna dobra za područje FBiH.

#### Uticaj klizišta na okoliš i društvo

Uzroci nastajanja klizišta mogu biti prirodni, antropogeni i njihova kombinacija. Iznenadnim pokretanjem klizišta dolazi do značajnog djelovanja na prirodni i izgrađeni okoliš. Uz materijalnu štetu, nerijetko su ugroženi i ljudski životi. I minimalni pokreti na kliznoj plohi mogu izazvati pukotine na temelju građevinskog objekta, na vodovodnoj i kanalizacionoj infrastrukturi, a što rezultira ozbiljnim oštećenjem ili uništenjem objekta.

Pojava klizišta ima uticaj na slijedeće elemente u okolišu: (1) topografiju Zemljine površine; (2) karakter i kvalitet rijeka, potoka i podzemnih tokova; (3) šume, i (4) staništa životinja, koja obitavaju na površini terena. Generalno, uticaj klizišta na eko sisteme sastoji se od promjena slijedećih elemenata: tokova podzemnih i nadzemnih voda, vegetacije i pokrova, topografskih elemenata, životinjskih staništa i mogućnosti značajnih zagađenja. Posljedice na ekosisteme mogu biti od

<sup>303</sup> UNDP BiH (2016). Studija upravljanja rizikom od klizišta u BiH.



zanemarivih do katastrofalnih, gdje se pod pojmom ekosistema podrazumijeva kompleksno jedinstvo živih bića i prostora u kojem oni žive, uključujući i ljude.

### Pravni i institucionalni okvir

Pravni i institucionalni okvir za zaštitu od klizišta je Zakon o zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara od prirodnih i drugih nesreća ("Službene novine FBiH", broj: 39/03,22/06 i 43/10). Radi se o istom okviru koji je važeći i za zaštitu od zemljotresa a što je opisano u prethodnom poglavlju 5.5.3 (Pravni i institucionalni okvir).

## 5.6 Veza okoliša i zdravlja ljudi

Vodeći uzroci umiranja stanovnika FBiH u 2019. godini bila su oboljenja kardiovaskularnog/cirkulatornog sistema (sa udjelom od 47,9 % u ukupnom mortalitetu) i maligne neoplazme (sa udjelom od 21,8 %). U obolijevanju stanovništva FBiH dominirale su nezarazne bolesti, u čemu prednjače bolesti srca i krvnih sudova i maligne neoplazme, dok se broj registriranih poremećaja mentalnog zdravlja i ponašanja kontinuirano održavao.<sup>304</sup> U 2020. godini, uz oboljenja kardiovaskularnog/cirkulatornog sistema i maligne neoplazme, COVID-19 je bio treći po redu uzročnik umiranja stanovnika u FBiH (sa umrlih 12,65% muškaraca i 7,83% žena).<sup>305</sup>

### 5.6.1 Uticaj kvaliteta okoliša na zdravlje ljudi

Ljudsko zdravlje i dobrobit ljudi blisko su povezani sa stanjem okoliša. Istovremeno, okoliš predstavlja važan izvor izloženosti ljudi zagađenom zraku, buci i opasnim hemikalijama koji negativno utiču na zdravlje. Kvalitetan prirodni okoliš osigurava osnovne potrebe poput svježeg zraka i vode, plodnog tla za uzgoj hrane, te energije i sirovina za proizvodnju. Klimatske promjene u obliku toplinskih valova, poplava i promjena u rasprostranjenosti vektorski prenosivih bolesti nepovoljno utiču na zdravlje stanovništva. Zagađenje zraka predstavlja najveći pojedinačni rizik za zdravlje iz okoliša, koji je povezan sa srčanim bolestima, moždanim udarom, bolestima pluća i rakom pluća. Izloženost buci od saobraćaja i industrije može uzrokovati uznemirenost, poremećaje spavanja, te rizik od hipertenzije i kardiovaskularnih bolesti. Izloženost opasnim hemikalijama također izaziva ozbiljnu zabrinutost. Ljudi svakodnevno mogu biti izloženi cijelom nizu hemikalija, kroz zagađeni zrak i vodu, do onih u potrošačkim proizvodima i prehrani. Zbog svojih svojstava određene opasne hemikalije zadržavaju se u okolišu i akumuliraju se u prehrambenom lancu, što znači da treba proći mnogo vremena prije nego se smanjenjem emisija postigne niža izloženost. Osim toga, opseg i raspon hemikalija koje se svakodnevno upotrebljavaju i porast njihove proizvodnje dovodi do zaključka da će se i izloženost ljudi i okoliša njihovom uticaju također povećati. Uticaj klimatskih promjena predstavlja direktan rizik za zdravlje. Šire gledano, klimatske promjene, gubitak bioraznolikosti i degradacija tla također mogu uticati na dobrobit ljudi, ugrožavanjem dostupnosti prirodnih resursa iz ekosistema, poput pristupa vodi ili u proizvodnji hrane. Iskustvo i praksa ukazuju da rizici iz okoliša nisu ravnomjerno raspoređeni u društvu, već neproporcionalno utiču na osjetljive skupine i one u nepovoljnom društvenom položaju.<sup>306</sup>

Zagađenje zraka utiče na zdravlje stanovništva na mnogo načina. Postoji mnoštvo zagađivača zraka i bezbroj njihovih kombinacija, ali se ipak izdvajaju neki za koje se zna da nanose najveću štetu ljudskom zdravlju i okolišu. Za najopasnije se smatraju ugljikovodoni, prizemni ozon, ugljen

<sup>304</sup> Zavod za javno zdravstvo Federacije BiH. <https://www.zzjzfbih.ba/>

<sup>305</sup> Federalni zavod za statistiku FBiH (2021). Statistički godišnjak/ ljetopis Federacije Bosne i Hercegovine 2021. Publikacije— Statistički godišnjaci/ljetopisi. <http://fzs.ba/>.

<sup>306</sup> The European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/>

monoksid, azotni dioksid, sumpor dioksid i lebdeće čestice (dim, čađ, prašina). Ugljikovodnici (metan, etan, propan, butan i dr.) su sporedni proizvodi industrijskih procesa, a sa stanovišta aerozagađenja najvažniji su oni gasoviti i isparljivi.<sup>304</sup>

Brojne naučne studije su dovele zagađenost zraka u vezu s raznim zdravstvenim problemima, prvenstveno sa respiratornim i kardiovaskularnim bolestima. Prema procjeni Svjetske zdravstvene organizacije, zagađen zrak uzrokuje više od 3.000 prijevremenih smrti u BiH.<sup>171</sup>

Ne postoje sistemska istraživanja koja bi ocijenila rezultate ove procjene, ali se provode povremena istraživanja o zdravstvenom utjecaju zagađenja zraka u sredinama koje se suočavaju s ovim problemom. Ovakva istraživanja nisu jednostavna jer su efekti zagađenja zraka teško mjerljivi, a potrebno je utvrditi kvantitativnu povezanost izlaganja i efekata, ali i razdvojiti uticaj drugih faktora, kao što su pušenje, radna atmosfera, nasljedni faktori, itd.<sup>307</sup>

Zagađen zrak predstavlja jedan od najznačajnijih faktora rizika za nastanak kroničnih opstruktivnih plućnih oboljenja, ali i podatak da stopa obolijevanja od kroničnih opstruktivnih plućnih bolesti na području FBiH je u posljednje tri godine pokazala postupni pad: 2017. (201,2/10.000 stanovnika), 2018. (186,4/10.000 stanovnika) i 2019. (158,1/10.000 stanovnika) što potvrđuje činjenicu da je vrlo kompleksno povezati izloženost različitim polutantima u zraku i efekte na zdravlje. U istraživanjima se koriste i softverska rješenja za procjenu efekata zagađenja na zdravlje ljudi kao što je "Air Quality" softwer (AirQ) Svjetske zdravstvene organizacije. Pomenuti softwer dovodi u korelaciju koncentraciju najvažnijih polutanata u zraku i neke mortalitetne i morbiditetne parametre za određenu regiju i grad.<sup>142</sup>

U Tabeli 100 prikazani su dobiveni rezultati o utjecaju PM<sub>2,5</sub> na mortalitetne varijable u Gradu Zenici za razdoblje 2014-2016. kao godišnji prosjek. Godišnji prosjek broja umrlih lica u pomenutom razdoblju je bio 1.164, a broj umrlih na 100.000 stanovnika iznosio je 959. Rezultati analize u AirQ softweru ukazuju da se efektima PM<sub>2,5</sub> može pripisati 17,66% opće stope mortaliteta, što iznosi 169 umrlih lica/100.000 stanovnika.

Godišnji prosjek broja umrlih lica od karcinoma pluća iznosio je 58, a broj umrlih na 100.000 stanovnika bio je 48. Rezultati analize u AirQ softweru ukazuju da se efektima PM<sub>2,5</sub> može pripisati 20,81% stope mortaliteta od karcinoma pluća, što iznosi 10 umrlih lica/100.000 stanovnika. Godišnji prosjek broja umrlih lica od ishemičnih bolesti srca iznosio je 79, a broj umrlih na 100.000 stanovnika bio je 65. Rezultati analize u AirQ softweru ukazuju da se efektima PM<sub>2,5</sub> može pripisati 37,97% stope mortaliteta od ishemičnih obolenja srca, što iznosi 24 umrla lica/100.000 stanovnika.

*Tabela 100 Utjecaj PM<sub>2,5</sub> na mortalitetne varijable u Gradu Zenici za razdoblje 2014-2016. kao godišnji prosjek*<sup>308</sup>

	Opći mortalitet osoba 30+	Mortalitet od karcinoma pluća 30+	Mortalitet od ishemičnih oboljenja srca 25+	Mortalitet od moždanog udara 25+
Godišnji prosjek broja umrlih	1.164	58	79	104
Broj umrlih / 100.000 st.	1.056	48	65	86
Udjel efekta PM <sub>2,5</sub> / 100.000 st	169 (17,66 %)	10 (20,81 %)	24 (37,97 %)	26 (30,26 %)

<sup>307</sup> Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica (<https://inz.ba/wp-content/uploads/2019/04/PROCIJENA-EFEKATA-ZAGA%4%90ENJA-NA-ZDRAVLJE-LJUDI-U-ZENICI.pdf>, <http://ekologija.ba/wp-content/uploads/2020/12/2-Studija-o-uticaju-kvaliteta-zraka-na-zdravlje.pdf>)

<sup>308</sup> Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica (2018). Procjena efekata aerozagađenja na zdravlje ljudi u Zenici.

Izvori zagađenja zraka hemikalijama su razna industrijska postrojenja i prevozna sredstava. U zagađujuće hemikalije u zraku ubrajamo hlapive organske spojeve (VOC) i postojeane organske zagađujuće supstance (POPs). VOC predstavljaju jednostavne organske spojeve koji zbog svoje male molekularne mase vrlo lako hlape na sobnoj temperaturi. Njihova hemijsko-fizička svojstva mogu biti vrlo različita, pa tako i njihovi učinci na ljudsko zdravlje mogu biti različiti. POPs također se zbog svojstva djelomične hlapljivosti nalaze u parnoj fazi ili se apsorbiraju na čestice u atmosferi pa se stoga prenose na velike udaljenosti čime se onečišćenje širi daleko od izvora ispuštanja. Kratkotrajna izloženost čovjeka zraku zagađenom VOC-ovima može imati za posljedicu iritaciju očiju i dišnih puteva, glavobolje, vrtoglavice, mučnine i poremećaj pamćenja, umor, gubitak koordinacije, alergijske reakcije na koži, dok dugotrajna izloženost ovim spojevima može dovesti do poremećaja u razvoju kod djece, probavnom sistemu, oštećenja jetre, bubrega, centralnog nervnog sistema, itd.

Zdravstvena neispravnost vode za piće je najčešće uzrokovana: nepostojanjem zaštitnih zona oko izvorišta i neprovođenjem mjera zaštite izvorišta, nekontrolisanim aktivnostima u zaštitnim zonama (gradnja objekata, poljoprivredne aktivnosti, nelegalna sječa šume, i sl.), neadekvatnim tretmanom komunalnih otpadnih voda i čvrstih otpadnih materija iz naselja, neadekvatno odloženim tečnim i čvrstim industrijskim otpadom, otpadom iz zdravstvenih ustanova itd. Bolesti koje se prenose vodom, od kojih su najčešće crijevne zarazne bolesti, predstavljaju glavne pokazatelje zdravstvene ispravnosti vode za piće koje je predložila Svjetska zdravstvena organizacija (SZO). Hemijska kontaminacija vode za piće (teški metali, pesticidi, policiklični aromatski ugljikovodici, fenoli, deterdženti itd.) također predstavlja opasnost za zdravlje stanovništva. Ukoliko u vodu za piće dospiju otpadne vode ili čvrsti otpad koji sadrže teške metale i ostale anorganske i organske toksične materije, može doći do pojave hroničnih, rjeđe akutnih intoksikacija kod stanovništva. Opasnost od zagađenja površinskih vodotoka je stalno prisutna, jer većina njih služe kao recipijenti za otpadne vode. Patogeni mikroorganizmi koji se nalaze u otpadnim vodama, mogu u određenim slučajevima dospjeti u vodu za piće i prouzrokovati epidemije crijevnih i drugih zaraznih bolesti. Značajan problem predstavlja i nekontrolisano odlaganje čvrstog otpada na divljim deponijama i u koritima rijeka. Zbog visokog sadržaja patogenih klica (npr. bacili tuberkuloze, stafilokoki, streptokoki, uzročnici dizenterije, trbušnog tifusa, zarazne žutice, jaja crijevnih parazita, gljivice itd), kao i niza toksičnih supstanci koje se mogu naći u otpadu, njegovo adekvatno zbrinjavanje ima veliki zdravstveni značaj.<sup>44</sup>

Za razliku od drugih sastavnica okoliša i njihove ravnoteže, onečišćenja i uticaja na zdravlje ljudi, tlu se nije posvećivala jednaka pažnja kao vodi i zraku, iako su podjednako važni. Zbog problema nastalih kao posljedica zagađenja i oštećenja poljoprivrednog zemljišta i mogućeg uticaja na zdravlje ljudi sve veći fokus javnosti se prebacuje na zaštitu tla. Najvažnija, nezamjenjiva i primarna uloga tla je njegova proizvodna uloga, te imajući ovo na umu, postaje više nego jasno koliko je zagađeno tlo značajno za zdravlje čovjeka, na koje može štetno uticati na bezbroj načina, a prije svega hranidbenim lancem. Izvori zagađenja tla su mnogobrojni, ali primarno ih dijelimo na *prirodna* (poplave, klizišta, jake kiše i vjetrovi i sl) i *antropogena* (otpad, otpadne vode, mulj iz UPOV-a, tekuća organska gnojiva, mineralna gnojiva i sl.). Ocjena stanja zagađenosti tla temelji se primarno na monitoringu tla. U FBiH nije uspostavljen sistem monitoringa za tlo. Uspostava dugoročnog monitoringa će pomoći u identifikaciji uticaja promjena na stanje tla, a samim tim i na zdravlje ljudi. Potrebno je napomenuti da iako nije uspostavljen trajni sistem praćenja tla, ipak postoje podaci o stanju tla koji se uglavnom odnose na poljoprivredna zemljišta, prikupljeni u okviru različitih istraživačko-naučnih studija, potreba ustanova i planiranja ([www.agropedologija.gov.ba](http://www.agropedologija.gov.ba)).

Otpad organskog porijekla direktno ugrožava okoliš i zdravlje stanovništva. Nestabilan organski materijal se raspada pri čemu se stvaraju neprijatni mirisi koji zagađuju zrak (sumpor-vodonik,

metan..). Ukoliko je stanovništvo smješteno u neposrednoj blizini deponija, mogu se javiti i problemi koji su vezani za rasprostiranje neugodnih mirisa sa deponije, koje najvjerojatnije prati i rasprostiranje suspendiranih čestica nošenih vjetrom sa tijela deponije, a koje mogu uzrokovati respiratorne probleme. U otpadu iz domaćinstava mogu se naći uzročnici tuberkuloze, infektivnog hepatitisa, trbušnog tifusa, paratifusa i dizenterije, stafilokoki, streptokoki i druge klice. Bakterije, kojima pogoduje lako bazična sredina nastala dodatkom pepela, duže zadržavaju svoju vitalnost u otpadu. Neuređene deponije mogu doprinijeti pogoršanju epidemiološke situacije, posebno sa aspekta razmnožavanja insekata i štetočina, te slobodnog pristupa životinja (najčešće psi lutilice) koji mogu biti prenosioci bolesti, kao i direktnog kontakta stanovništva sa otpadom. Prenošenje infekcije iz otpadnih materija do čovjeka može biti direktno i indirektno. Direktna infekcija može nastupiti usljed inficiranja ruku ili odjeće, kao i udisanjem prašine koja sadrži veliki broj bakterija. Indirektna infekcija nastaje ako se uzročnici bolesti prenose insektima i glodarima, preko inficiranih namirnica, preko zagađene vode za piće i sl. Otpadne materije neorganskog porijekla iz naselja i industrije mogu sadržavati različite toksične materije (teške metale, pesticide, fenole, dioksine i sl.) koje predstavljaju veliku opasnost za ljude i životinje, naročito ako dospiju u vodotoke ili u vodu za piće.

Procjedne vode iz odlagališta otpada su naročito opasni zagađivači, jer odlaze u okolinu i mogu zagađivati podzemne i površinske vode ukoliko se iste nalaze u neposrednoj blizini. Posebnu opasnost predstavlja otpad iz zdravstvenih ustanova. Medicinski otpad nosi veći potencijalni rizik za zdravlje ljudi nego druge vrste opasnog otpada zbog uzročnika infektivnih bolesti i toksičnih materija koje može sadržavati. Na taj način se mogu zaraziti pacijenti u bolnicama, zdravstveni radnici, kao i stanovništvo koje dođe u kontakt sa ovim otpadom. Glodari i insekti su naročito opasni ako imaju slobodan pristup mjestima sa visokom koncentracijom uzročnika infektivnih bolesti. Medicinski otpad (odbačeni materijali i upotrijebljeni proizvodi), također može izazvati trovanja i dovesti do niza povreda (npr. opekotine, posjekotine). Okoliš zagađuju i odbačeni lijekovi (antibiotici, citostatici) i toksični elementi i spojevi (živa, dioksin) ukoliko se odlažu zajedno sa komunalnim otpadom. Pored toga, medicinski otpad iz bolnica može sadržavati otpad određenog nivoa radioaktivnosti.<sup>304</sup>

Okoliš i ljudi su izloženi sve većem broju različitih hemikalija, bilo kroz industrijske i poljoprivredne emisije ili kroz svakodnevnu potrošnju proizvoda u kojima su hemikalije prisutne. Različiti oblici hemikalija mogu biti prisutni u zraku, vodi i u tlu.

U vodotocima i podzemnoj vodi završava velika količina otpadnih voda iz industrije i poljoprivrede kojima se u okoliš unose metali, ostaci pesticida, lijekovi, kozmetički proizvodi, boje, deterdženti, ulja, itd., od kojih je vrlo mali broj razgradljiv dok većinu čine biološki nerazgradive zagađujuće supstance. Iako su neke od navedenih zagađujućih supstanci, poput metala, značajan faktor u vodenom okolišu, jer u mnogim slučajevima o njima ovisi i bioraznolikost vodenog ekosistema, njihova prisutnost u povećanim koncentracijama može imati različite toksične učinke na žive organizme u vodu, a posredno i na čovjeka. Gotovo da nema područja, pa tako niti voda, koje ne sadrže teške metale, poput olova, žive i kadmija, koji se najčešće akumuliraju i vrlo toksično djeluju na organizam.

Do zagađenja tla hemikalijama dolazi najčešće iz industrijskih postrojenja, zatim iz procesa obrade i odlaganja otpada, energetskih postrojenja, poljoprivrede itd. od velikog broja zagađujućih tvari koji dospjevaju u tlo i zagađuju ga, oni koji su najzastupljeniji i najrašireniji, te koji uzrokuju najveća oštećenja tla su: teški metali u tlu, policiklički aromatski ugljikovodici (PAU), POPs, te pesticidi. Među štetnim posljedicama dugotrajne izloženosti pesticidima posebno mjesto zauzimaju različite vrste karcinoma, neurološke bolesti, reproduktivne bolesti, neplodnost, depresija, dermatitis i dijabetes. Na putu "od njive do trpeze" kvalitet sastavnica okoliša (uključujući vodu, zemljište, zrak) direktno utiče na zdravstvenu ispravnost hrane, noseći rizike od zagađenja patogenim mikroorganizama,

hemijskim kontaminantima kao što su teški metali, dioksini, policiklični difenili, policiklični aromatski ugljikovodici, rezidue pesticida itd., te rizik od kontaminacije radionuklidima. Na osnovu kriterija uticaja hemikalija na ljudsko zdravlje, hemikalije se svrstavaju u pet klasa toksičnosti (od A do E klase).

Neeksplozivna eksplozivna sredstva su poseban okolišni riziko faktor s kojim se suočava stanovništvo FBiH. Prema posljednjim raspoloživim podacima Centra za uklanjanje mina u BiH, u razdoblju od 2016 do 2019. godine, na području FBiH od mina i eksplozivnih sredstava su stradale ukupno 22 osobe, od toga 9 smrtno (odrasle osobe). Povrijeđeno je ukupno 13 osoba, od toga su 3 odrasle osobe imale teške povrede, 4 odrasle osobe su prošle s lakšim povredama, dok je dvoje djece bilo lakše povrijeđeno. U 2019. godini su registrirane 2 deminerske nesreće, u kojima su poginula 2 deminera, a 4 su povrijeđena.<sup>304</sup>

Kod osoba osjetljivih na polen ambrozije, koja se smatra naj alergogenijom biljkom, alergijske reakcije se mogu javiti već pri koncentraciji peludnih zrnaca od 20 do 30 po kubnom metru zraka, zbog čega predstavlja značajan zdravstveni rizik za stanovništvo.

Uticaj buke na zdravlje ljudi može biti direktan i imati za posljedicu oštećenje organa za sluh i ravnotežu, a može biti indirektan i imati uticaja na živčani, krvožilni, probavni i endokrini sistem. Stoga je nužna provedba ciljanih istraživanja u cilju prikupljanja tačnih podataka o štetnom djelovanju buke iz okoliša na zdravlje ljudi u FBiH.

Istraživanja ukazuju da pretjerana svjetlost može uticati na umanjeno lučenje hormona melatonin u ljudskom organizmu koji regulira cikluse spavanja i budnosti, a luči se samo u mraku i priprema tijelo za san. Zdravstvene studije ukazuju na značaj lučenja melatonina kao sredstva prevencije i tretmana kod pojave karcinoma. Pretjerana rasvjeta/osvjetljenje može imati uticaj i na biljke i životinje koje se, za razliku od ljudi, ne mogu zaštititi od pretjerane svjetlosti, te im opstanak zavisi o prirodnoj tami tokom noći.

Radionuklidi pronalaze svoj put iz zraka i vode na tlo i u namirnice, te tako uzrokuju zračenje ljudi. Vještački izvori zračenja se obično koriste u proizvodnoj i uslužnoj industriji, u oblastima odbrane, u istraživačkim institucijama i na univerzitetima, kao i u industriji nuklearne energije. Otkriće jonizirajućeg zračenja i radionuklida dovelo je do značajnog napretka u medicinskim dijagnozama i liječenju, ali se ono koristi i u širokom spektru procedura u industriji i poljoprivredi. Ono može biti štetno za ljude te je neophodno zaštititi zaposlenike od nepotrebnog ili prekomjernog izlaganja zračenju. U okolnostima koje se mogu kontrolirati, potrebno je napraviti ravnotežu između koristi i rizika procedura koje izlažu ljude zračenju.<sup>309</sup>

#### Bolesti koje se prenose vodom, zrakom i hranom

Vodom se najčešće prenose uzročnici crijevnih infekcija (*Escherichia coli*, *Bacillus proteus*, *Streptococcus faecalis*, enterovirusi, jaja crijevnih parazita i dr.), od kojih je najzastupljeniji *Enterocolitis acuta*. Akutni enterokolitis se najčešće javlja u područjima u kojima se stanovništvo snabdijeva vodom za piće iz individualnih/lokalnih objekata vodosnabdijevanja (bunari, čatrnje, kaptirani izvori...), koji nisu pod nadzorom zavoda za javno zdravstvo i komunalnih preduzeća. Prema podacima iz razdoblja od 2015 do 2019. godine, stopa obolijevanja od akutnog enterokolitisa u FBiH pokazuje neujednačen trend (2019 - 160,1/100.000, 2018. godine 127,0/100.000 2017. godine

<sup>309</sup> IAEA (2014). Radiation, people and the environment.

231,2/100.000 stanovnika, 2016. godine 169,0 /100.000, 2015. godine 199,3/100.000 stanovnika). Stopa obolijevanja od hroničnih opstruktivnih plućnih oboljenja na području FBiH je u posljednje tri godine pokazala lagani pad od 2017. godine (201,2/10.000 stanovnika) do 2019. godine (158,1/10.000 stanovnika).<sup>304</sup> Međutim, direktna povezanost zagađenja zraka/voda i ovih stopa obolijevanja na području FBiH nije potvrđena u zvaničnim izvještajima Zavoda za javno zdravstvo FBiH.

Rezultati istraživanja „Ekološko-antropološki aspekti plućnih opstruktivnih bolesti kod djece u FBiH pri različitim uslovima kvaliteta zraka“<sup>310</sup> koje je provedeno u Sarajevu, Kaknju i Livnu, pokazali su da postoji statistički značajna razlika u broju djece oboljele od bronhitisa i astme u Sarajevu i Kaknju, u kojima je zrak opterećen polutantima, u odnosu na Livno u kojem je zrak nezagađen. Za ovo istraživanje su uzeti u obzir samo pacijenti starosti od 3-18 godina, nastanjeni na području navedenih gradova.

Ciljana istraživanja o uticaju kvaliteta okoliša na obolijevanje i umiranje stanovništva u FBiH, odnosno o štetnom djelovanju pojedinih faktora rizika iz okoliša na zdravlje ljudi se ne provode.

#### Pravni i institucionalni okvir

Dva su osnovna zakona koja reguliraju oblast zdravstvene zaštite u FBiH: Zakon o zdravstvenoj zaštiti<sup>311</sup> i Zakon o zdravstvenom osiguranju.<sup>312</sup> Zakon o zdravstvenoj zaštiti uređuje načela, način organizacije i provođenja zdravstvene zaštite, nosioce društvene brige za zdravlje stanovništva, prava i obaveze lica u korištenju zdravstvene zaštite, te sadržaj, način obavljanja i nadzor nad obavljanjem zdravstvene zaštite na teritoriji FBiH. Zakon o zdravstvenom osiguranju uređuje zdravstveno osiguranje kao dio socijalnog osiguranja koje se zasniva na načelima uzajamnosti i solidarnosti građana. U oblasti zdravstva primjenjuju se i drugi zakoni koji uređuju i posebna pitanja (npr. zaštitu stanovništva od zaraznih bolesti, zaštitu osoba s duševnim smetnjama, sigurnost krvi itd.). Djelatnost javnog zdravstva u nadležnosti je Zavoda za javno zdravstvo FBiH i 10 kantonalnih zavoda za javno zdravstvo. Zavodi su sistemski mehanizam koji osigurava promociju zdravlja i prevenciju bolesti, praćenje i izvještavanje o uslugama zdravstvene zaštite, praćenje, analizu i ocjenu uticaja okoliša i hrane na zdravstveno stanje stanovništva itd. Međutim, laboratorije nisu adekvatno opremljene za vršenje analiza na određene hemijske parametre zdravstvene ispravnosti što onemogućava identifikaciju i ocjenu rizika za pojavu bolesti izazvanih hranom.<sup>304</sup>

Sistem obavještavanja javnosti o uticaju zagađenosti sastavnica okoliša na zdravlje ljudi nije zakonski definirano. Po Zakonu o zdravstvenoj zaštiti u FBiH provodi se javno-zdravstveni monitoring pojedinih riziko-faktora okoliša koji se opisuje u nastavku.

#### Javno-zdravstveni monitoring riziko faktora okoliša

Riziko faktorima okoliša su kontinuirano izložene sve populacione grupe. Promjene u fizičkom, hemijskom ili biološkom stanju okoliša utiču na ljudsko zdravlje i sigurnost, te na ekonomsku i socijalnu efikasnost društva. Naročito su ugroženi djeca, trudnice, hronični bolesnici i stariji ljudi, jer su pod većim zdravstvenim rizikom zbog zagađenog vazduha, vode i zemljišta, kontaminirane hrane, buke, jonizirajućeg zračenja, UV zračenj, i loših stambenih i radnih uslova.<sup>304</sup>

Prema Zakonu o zdravstvenoj zaštiti<sup>311</sup>, Zavod za javno zdravstvo kantona u cilju smanjenja rizika od obolijevanja i drugih štetnih posljedica po zdravlje ljudi, vrši: praćenje, analizu i ocjenu uticaja okoliša i hrane na zdravstveno stanje stanovništva i predlaže mjere za unapređenje stanja, nadzor na objektima vodosnabdijevanja, kontrolu zdravstvene ispravnosti vode za piće, vode za rekreaciju, površinskih i otpadnih voda, zdravstvene kontrolu ispravnosti životnih namirnica i predmeta opće

<sup>310</sup> mr.sci Nedžad Prazina (2014). Doktorska disertacija. Prirodno matematski fakultet Sarajevo.

<sup>311</sup> Zakon o zdravstvenoj zaštiti („Službene novine Federacije BiH“, broj: 46/10 i 75/13).

<sup>312</sup> Zakon o zdravstvenom osiguranju („Službene novine Federacije BiH“, broj: 30/97, 7/02, 70/08, 48/11 i 36/18).

upotrebe. Po istom Zakonu, ZZJZ FBiH vrši između ostalih aktivnosti i monitoring radioaktivnosti biosfere.

U 2020. godini ZZJZ FBiH objavio je zadnji izvještaj „Zdravstveno stanje stanovništva i zdravstvena zaštita u FBiH-2019“ u kojem je obrađeno i poglavlje „Okoliš i zdravlje“. Ključni elementi javno-zdravstvenog monitoringa riziko faktora okoliša prezentiraju se u nastavku.<sup>304</sup>

*Javno-zdravstvena kontrola vode za piće* na području FBiH vrši se od strane komunalnih preduzeća i zavoda za javno zdravstvo. Kvalitet i zdravstvena ispravnost vode za piće u FBiH kontroliše se na osnovu Pravilnika o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće („Službeni glasnik BiH“, broj: 40/10, 43/10, 30/12 i 62/17), Pravilnika o stolnim vodama („Službeni glasnik BiH“, broj: 40/10 i 43/10) i Pravilnika o prirodnim mineralnim i prirodnim izvorskim vodama („Službeni glasnik BiH“, broj: 26/10 i 32/12). Zavod za javno zdravstvo FBiH vrši analize na osnovne fizičko-hemijske i mikrobiološke parametre, kao i veliki broj drugih toksikoloških parametara, prema zahtjevima inspeksijskih organa i kroz ugovorne usluge s komunalnim poduzećima i punionicama izvorske, stolne i mineralne vode.

Zavodi za javno zdravstvo u okviru svojih redovnih djelatnosti vrše periodičnu kontrolu kvaliteta površinskih voda i voda za kupanje. Zbog nedostatka legislative za rekreativne vode i vode za kupanje, referentne vrijednosti za ove vode se određuju prema Pravilniku o zdravstvenoj ispravnosti vode za piće („Službeni glasnik BiH“, broj: 40/10, 43/10, 30/12 i 62/17) i Uredbi o klasifikaciji voda („Službeni list SR BiH“, broj: 19/80). Vode javnih kupališta (bazena) uglavnom su pod redovnim nadzorom zavoda za javno zdravstvo, posebno za vrijeme ljetne sezone.

*Monitoring kvaliteta zraka* u FBiH je u nadležnosti FHMZ-a i nadležnih organa kantona i jedinica lokalne samouprave. Kontinuirana mjerenja osnovnih polutanata (SO<sub>2</sub>, CO, azotni oksidi, lebdeće čestice) vrši i ZZJZ Kantona Sarajevo. Više informacija o monitoringu kvaliteta zraka prezentirano je u poglavlju 4.4.3.

Centar za ekologiju i prirodne resurse „Akademik Sulejman Redžić, Sarajevo, posljednjih nekoliko godina provodi *monitoring koncentracija polena* na području Kantona Sarajevo, primjenom dva monitoring-uređaja (mjerne stanice „Pofalići i „Stari grad“). Monitoring se vrši na većem području grada Sarajeva, obuhvaćajući površinu preko 60 km<sup>2</sup>. Do sada je na području grada Sarajeva utvrđena 31 alergena biljaka, koje pripadaju različitim porodicama ili rodovima. U postotcima najviše su zastupljene alergene drvenaste vrste (70%), potom alergene trave (7%) i korovi (23%).

*Sistematsko ispitivanje radioaktivnosti okoline* je obnovljeno 2004. godine i provodi se prema Programu monitoringa radioaktivnosti u uzorcima okoline na teritoriju FBiH od strane ZZJZ FBiH-Centar za zaštitu od zračenja. Ovim Programom vrši se mjerenje brzine doze u zraku i mjerenje radioaktivnosti uzoraka zraka, tla, vode, padavina i hrane. Kao dio sistema za praćenje i ranu dojavu prisutnosti radioaktivne kontaminacije zraka u BiH vrši se automatsko mjerenje brzine doze u zraku na šest lokacija u FBiH: Bihać, Jajce, Livno, Mostar, Sarajevo i Tuzla. Ispitivanja radioaktivnosti aerosola<sup>313</sup> u zraku, te aktivnosti radionuklida u padavinama, provode se redovno za jednu lokaciju - Sarajevo. Ispitivanje aktivnosti radionuklida vodovodnih voda se vrši na 5 lokacija: Bihać, Livno, Mostar, Sarajevo i Tuzla.

<sup>313</sup> prirodni radionuklidi (<sup>232</sup>Th, <sup>226</sup>Ra, <sup>40</sup>K, <sup>7</sup>Be) i umjetni radionuklidi (<sup>137</sup>Cs)





## PRILOG I

## USVOJENI INDIKATORI OD VIJEĆA MINISTARA BIH

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
STANOVNIŠTVO	SD1	Korištenje vode u domaćinstvu (efikasnost)	Indikator prati količinu vode koja se koristi za potrebe domaćinstva i javnih komunalnih potreba stanovništva (zajilvanje parkovskih površina, javna higijena i sl.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA indikator: CS1018, WAT 001- Use of freshwater resources</li> <li>UNECE C6. Connection of population to public water supply</li> <li>SDGs Indikator 6.1.1 Procentat stanovništva koji koristi bezbjedno usluge pitke vode</li> </ul>	P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Indikator se zasniva na podacima o potrošnji vode u domaćinstvima i broja priključenih stanovnika dobijenih od odgovarajućih institucija/javnih preduzeća. Za realan prikaz indikatora neophodno je osigurati tačan podatak o broju stanovnika priključenih na javne vodovodne sisteme, koji nije zasnovan na procjenama, te podatke o korištenju voda od strane stanovništva koje nisu isporučene iz javnih vodovodnih sistema, a pripadaju kategoriji javnog snabdijevanja stanovništva vodom za piće. Potrebno je imenovati instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Vodni resursi.
STANOVNIŠTVO	SD2	Procenat stanovništva koje živi ispod granice siromaštva	Indikator mjeri i prati promjene u siromaštvu. Siromaštvo se najčešće mjeri i indikatorima koji su vezani za prihode dok se ulitidimensionalnost siromaštva posmatra kroz dugotrajni ili stalni nedostatak resursa, sposobnosti, mogućnosti izbora i sigurnosnih uvjeta koji su potrebni za uživanje adekvatnog životnog standarda i realizaciju ekonomskih, političkih, kulturnih i socijalnih prava.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nema</li> </ul>	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Podaci potrebni za izračun indikatora prikupljaju se u statističkim agencijama putem Ankete o potrošnji domaćinstava/kućanstava i povremeno objavljuju. U izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Socioekonomska obilježja stanovništva.
ENERGETIKA	E1	Emisije onečišćujućih tvari u zrak (CO <sub>2</sub> , NOX, SO <sub>2</sub> i PMx)	Indikator prati udio emisija onečišćujućih tvari (CO <sub>2</sub> , NOX, SO <sub>2</sub> i čestice PMx) koje nastaju u energetskom sektoru u proizvodnji energije i energenata, a emitiraju se u zrak, u odnosu na ukupne emisije ovih gasova u koji su uključene i emisije iz neenergetskih sektora (industrijski procesi, poljoprivreda i dr.) nastale (proizvedene) na teritoriju FBiH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA: CS1040/APE010 Emissions of the main air pollutants in Europe</li> </ul>	P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Izrada ovog indikatora zahtijeva sveobuhvatan inventar emisija svih sektora FBiH, a podaci su dostupni u više institucija i potrebno ih je objediniti. Do sada su se emisije za zagađujuće materija koje su zajedničke Inventaru GHG i Inventaru emisija zagađujućih materija (NIMVOC, NOx, SOx, CO) izračunavale po potrebi za BiH, kroz izradu nacionalnih izvještaja za UNFCCC. U Agenciji za statistiku BiH, za potrebe izvještavanje prema UNECE, izračunavaju se emisije osnovnih polutanta za stacionarne i mobilne izvore, ali podaci za FBiH nisu diferencirani. Novim propisima predviđeno je da FHMZ vodi inventare emisija, te će ubuduće kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora. Emisije NOx, SO <sub>2</sub> i čestica PMx stacionarnih kontroliranih ispusta (uključujući energetska postrojenja) prate se u FBiH kroz PRTR, Registar velikih postrojenja za sagorijevanje i Registar obveznika plaćanja naknada za zagađivače zraka.

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
ENERGETIKA	E2	Proizvodnja i potrošnja obnovljivih izvora energije (količina i indeks)	Indikator prati ukupnu proizvodnju obnovljive energije i proizvodnju energije iz pojedinih obnovljivih izvora, te ukupnu potrošnju obnovljive energije i potrošnju obnovljive energije iz pojedinih izvora na području FBiH. Struktura ukupne proizvodnje i struktura ukupne potrošnje obnovljive energije prati se s uključenim vodnim snagama i bez vodnih snaga.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· EEA: CS1031 Renewable energy in gross inland energy consumption, CS1030 Renewable primary energy consumption</li> <li>· SDGs: Indikator 7.2.1 Udio obnovljive energije u ukupnoj potrošnji finalne energije</li> </ul>	D	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Podaci za izračun indikatora su dostupni. FZS publikuje podatke o proizvodnji i potrošnji električne energije iz obnovljivih izvora. Do 2017.g. publikovani su podaci samo za hidroelektrane, a od 2017.g. uključeni su podaci i za solarnu i vjetroenergiju. U izvještaju o stanju okoliša obrađen je u poglavlju Energetski sektor.
POLJOPRIVREDA	P1	Potrošnja mineralnih đubriva	Indikator prati trend potrošnje mineralnih đubriva koji može ukazivati na pojačano opterećenje okoliša nutrijentima poput N i P kroz vrijeme. Podaci se prikazuju na godišnjem nivou.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· UNECE indikator F2. Fertilizer consumption</li> <li>· SDGs: Indikator 2.4.1 Udio poljoprivredne površine u proizvodnoj i održivoj poljoprivredi</li> </ul>	D	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC, UNCCD i UNCCD. Podaci o potrošnji mineralnih đubriva na nivou BiH su dostupni (Agencija za statistiku BiH i FAOSTAT), ali nisu diferencirani za FBiH. Agencija za statistiku BiH izvještava prema UNECE-u. Potrebno je imenovati instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke za FBiH u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Poljoprivreda.
POLJOPRIVREDA	P2	Područje pod organskom poljoprivrednom proizvodnjom	Indikator prati trendove površina područja pod organskom poljoprivrednom proizvodnjom i njihov udio u ukupnoj poljoprivrednoj proizvodnji. Podaci se prikazuju na godišnjem nivou.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· EEA indikator: CSI26 Area under organic farming</li> <li>· SDGs: Indikator 2.4.1 Udio poljoprivredne površine u proizvodnoj i održivoj poljoprivredi</li> </ul>	R	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC, UNCCD i UNCCD. Osnovni podaci potrebni za sveobuhvatan prikaz ovog indikatora dostupni su u više institucija. Potrebno je imenovati instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Poljoprivreda.

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
POLJOPRIVREDA	P3	Količina potrošenih pesticida	Indikator prati ukupnu količinu potrošenih pesticida po jedinici površine poljoprivrednog zemljišta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA indikator: Nitrogen balance SEBI019</li> <li>UNECE indikator F4. Pesticide consumption</li> <li>SDGs: Indikator 2.4.1 Udio poljoprivredne površine u proizvodnoj i održivoj poljoprivredi</li> </ul>	P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC, UNCBD i UNCCD. Podaci o potrošnji pesticida na nivou BiH su dostupni (Agencija za statistiku BiH i FAOSTAT), ali nisu diferencirani podaci za FBiH. Agencija za statistiku BiH izvještava prema UNECE-u. Potrebno je imenovati instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci za BiH prikazani su u poglavlju Poljoprivreda.
POLJOPRIVREDA	P4	Korištenje vode za navodnjavanje (efikasnost)	Indikator prati trendove u ukupnoj potrošnji vode za potrebe navodnjavanja. Indikator se izrađuje na osnovu podataka analize godišnje količine vode za potrebe navodnjavanja prema izvoru vode, podataka o potrošnji vode od strane poljoprivredne proizvodnje na poljoprivrednim površinama prema: načinu navodnjavanja, porijeklu vode za navodnjavanje te navodnjavanoj kulturi i podataka o godišnjoj količini potrošene vode u odnosu na ukupnu količinu na području FBiH.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA indikator: CLIM033 Irrigation Water Requirements , WAT 006</li> <li>Water intensity of crop production</li> <li>UNECE indikator F1. Irrigation</li> <li>SDGs Indikator 6.4.2 Nivo vodosnabdjevanja: snabdjevanje slatkovodnim vodama kao procenat dostupnih slatkovodnih resursa</li> </ul>	P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Osnovni podaci potrebni za sveobuhvatan prikaz ovog indikatora dostupni su u više institucija, ali ih je potrebno objediniti i odrediti instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještajima najčešće se koriste podaci iz Planova upravljanja koji predstavljaju ocjenu na teoretskoj bazi, a ne na bazi stvarne potrošnje vode. U izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Vodni resursi.
TRANSPORT	T1	Broj motornih vozila prema vrstama motornih vozila i prema alternativnim pogonskim gorivima	Indikator prati podatke o broju motornih vozila koja su u toku jedne godine pristupila redovnom tehničkom pregledu prema vrstama vozila (L-mopedi, motocikli, laki četverocikli i četverocikli; M-osobni automobili i autobusi; N-teretni automobili i traktori) a prebrojano prema vrstama pogonskog goriva (Benzin, Benzin + LPG, Benzin + CNG, Dizel, Elektropogon i Hibridna vozila). Svrha i cilj indikatora je prikazati porast ili pad pojedine vrste pogonskog goriva prema vrstama motornog vozila.	<ul style="list-style-type: none"> <li>UNECE Indikator H3. Composition of road motor vehicle fleet by fuel type</li> </ul>	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Podaci za izračun indikatora su dostupni, IDEEA prikuplja podatke na godišnjem nivou za BiH. Potrebno je imenovati instituciju koja će obrađivati podatke za FBiH u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH prikazani su u poglavlju Transport.

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
TRANSPORT	T2	Prosječna starost voznog parka	Indikator prati prosječnu starost voznog parka prema osnovnim vrstama vozila (L-mopedi i motocikli; M-osobni automobili i autobusi; N-teretni automobili i O-priključna vozila). Svrha i cilj indikatora je prikazati tendenciju pomlađivanja ili starenja voznog parka prema vrstama vozila, te posljedično smanjenje odnosno povećanje štetnih utjecaja na okoliš.	· UNECE indikator H4: Age of road motor vehicle fleet	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Podaci za izračun indikatora su dostupni, IDEEA prikuplja podatke na godišnjem nivou za BiH. Potrebno je imenovati instituciju koja će obrađivati podatke za FBiH u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH prikazani su u poglavlju Transport.
BIODIVERZITET	BR1	Svijest javnosti o zaštiti prirode	Indikator prikazuje promjenu nivoa svijesti javnosti po pitanju zaštite prirode i uspješnost mjera za uključivanje javnosti u očuvanje biološke raznolikosti. Visok nivo svijesti ukazuje na brigu društva za očuvanje biološke raznolikosti i spremnost javnosti da se uključi u aktivnosti usmjerene na zaštitu prirode dok nizak nivo svijesti javnosti o problematici zaštite prirode može ukazivati na nebrigu društva za očuvanje biološke raznolikosti ili na potrebu razvoja intenzivnije strategije komunikacije.	· EEA indikator: SEBI026 Public awereness · SDGs: 12.8.1. Stepen (i) globalnog obrazovanja građanstva i (ii) obrazovanje za održivi razvoj (uključujući obrazovanje o klimatskim promjenama) i usmjeravanje u (a) nacionalnu politiku obrazovanja; (b) nastavne planove i programe; (c) obrazovanje nastavnika; i (d) ocjenjivanje studenata	R	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Trenutno nije uspostavljen sistem prikupljanja i obrade podataka potrebne za izradu ovog indikatora u FBiH i BiH. Prema metodologiji EEA, navedeni indikator bi trebao da, na osnovu izvršenog anketiranja "slučajnog uzorka" ispitanika obezbjedi informacije o stepenu informiranosti javnog mijenja o pojmovima „biološka raznolikost“ i „zaštićeno područje“. Ovaj indikator bi se mogao pratiti na dvogodišnjem nivou na temelju provedene ankete.
BIODIVERZITET	BR2	Ugrožene i zaštićene vrste	Indikator prikazuje procijenjeni broj prisutnih vrsta u FBiH/BiH, koje su globalno ugrožene i/ili zaštićene putem IUCN-a i/ili zaštićene na nacionalnom nivou	· EEA indikator: SEBI003, CSI007 Species of European interest	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Osnovni podaci o ugroženim i zaštićenim vrstama sadržani su u Crvenoj listi divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva (Sl. novine FBiH br. 7/14). Crvena lista obuhvata broj ugroženih divljih vrsta biljaka, ostalih beskičmenjaka, školjki, riba, vodozemaca, gmizavaca, ptica i sisara. Podatke je potrebno kontinuirano ažurirati, u skladu sa stvarnom situacijom na terenu uzimajući u obzir kategorije ugroženosti, koje su propisane metodologijom IUCN-a. Indikatorom bi trebalo da se prate trendovi u populacijama vrsta koje se nalaze na Crvenoj listi FBiH. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Priroda.
BIODIVERZITET	BR3	Stanje i indeks ugroženih i zaštićenih vrsta	Indikator prikazuje trend statusa ugroženosti divljih vrsta iz Crvene liste divljih vrsta i podvrsta biljaka, životinja i gljiva (Sl. novine FBiH br. 7/14), po taksonomskim	· EEA indikator: SEBI002 Red List Index for European Species · SDGs: Indikator 15.5.1 Indeks crvene liste (Red List Index)	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Podaci potrebni za izračun indikatora ne prikupljaju se sistemski u FBiH. Osnova za provođenje mjerenja indikatora bi trebala biti Uredba NATURA 2000 – zaštićena područja u Evropi („Sl. novine FBiH“, broj: 43/11), ali mreža zaštićenih područja nije uspostavljena, kao ni baza podataka Ekološke mreže Natura 2000 u FBiH. Nakon što se uspostavi navedena mreža, te

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
			skupinama za četverogodišnji period, a indeks ugroženosti mjeri trend stanja ugroženosti vrsta tj. pretpostavljeni rizik od izumiranja. Prikazuje se udio vrsta za koje se očekuje da će izumrijeti u sljedećih nekoliko decada ukoliko se ne poduzmu prikladne mjere očuvanja.			formira neophodna baza podataka sa definisanim atributima postići će se uslovi za ocjenu očuvanosti vrsta od evropskog značaja na području FBiH.
BIODIVERZITET	BR4	Populacijski trendovi odabranih vrsta u zaštićenim područjima	Indikator prikazuje trendove u brojnosti populacija odabranih vrsta (uobičajnih, specifičnih i/ili indikatorskih vrsta) u zaštićenim područjima u FBiH. Promjena brojnosti populacija odabranih vrsta u zaštićenim područjima je dobar indikator stanja staništa, indikator promjena u okolišu i uspješnosti provođenja politike zaštite i propisa.	SDGs: Indikator 15.5.1 Indeks crvene liste (Red List Index)	S I R	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Podaci potrebni za izračun indikatora ne prikupljaju se sistemski u FBiH. Obzirom da u FBiH postoji samo jedan nacionalni park, potrebno je identificirati indikatorske vrste te u saradnji sa nadležnim unaprijediti njihovo praćenje. Potrebno je analizirati status praćenje vrsta u svim zaštićenim područjima, te eventualno proširiti prikupljanje podataka na zaštićena područja drugih kategorija.
BIODIVERZITET	BR5	Zastupljenost pojedinih tipova ekosistema	Indikator prikazuje trendove zastupljenosti pojedinih tipova ekosistema kroz promjene zastupljenosti i prenamjenu površina odgovarajućih klasa zemljišnog pokrivača u periodima između CLC kartiranja. Klase zemljišnog pokrivača odgovaraju tipovima ekosistema na 1. razini EUNIS86 -a. Smanjenje površine neke klase ukazuje na ugroženost za nju vezane biološke raznolikosti.	EEA indikator: SEBI004 Ecosystem coverage	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Podaci potrebni za izračun indikatora su dostupni (CLC, EUNIS-habitats classification), ali je potrebno odrediti instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.
BIODIVERZITET	BR6	Invazivne strane vrste	Indikator predstavlja trend unošenja stranih (aliohtonih) vrsta, odnosno invazivnih stranih vrsta u prirodu na području FBiH, a kojim se ukazuje na povećani rizik od gubitka biološke raznolikosti. Indikator se izračunava temeljem analize broja	EEA indikator: SEBI010 Invasive alien species in Europe SDGs: Indikator 15.8.1: Procenat zemalja koje usvajaju u nacionalno zakonodavstvo i adekvatno obezbjeđuju sredstva za prevenciju ili kontrolu invazivnih vrsta	P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Budući da ne postoje propisi kojima je regulisano praćenje invazivnih vrsta na području FBiH, kao i njihova kontrola i smanjenje negativnih uticaja ovih vrsta, uz rezervu se mogu koristiti podaci o prisutnim invazivnim vrstama iz dokumenta <i>Inventarizacija i geografska interpretacija invazivnih vrsta u FBiH</i> (PMF, 2019.g). Uz koordinaciju FMOIT-a, podatke je potrebno kontinuirano ažurirati, u skladu sa stvarnom situacijom na terenu uzimajući u obzir međunarodno prihvaćene metodologije za procjenu invazivnih vrsta. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Priroda.

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
			unesenih stranih vrsta od 2000. godine po desetogodišnjim periodima, po glavnim ekosistemima: kopneni, slatkovodni i morski/estuarijski te po odabranim skupinama: kičmenjaci, beskičmenjaci, primarni producenti (vaskularne biljke, mahovine i alge) i gljive.	· EEA indikator: SEBI 013 Fragmentation of natural and semi-natural areas	P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Podaci potrebni za izračun indikatora su dostupni (CLC, EUNIS-habitats classification), ali je potrebno odrediti instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.
	BR7	Fragmentacija prirodnih i poluprirodnih područja	Indikator prikazuje promjene u prosječnoj veličini ploha prirodnih i/ili poluprirodnih područja na temelju karata zemljišnog pokrivača CLC baze podataka.	· EEA indikator: CS1008 Designated areas, SEBI007 Nationally designated protected areas · SDGs: Indikatori: 14.5.1 Pokrivenost zaštićenih područja u odnosu na morsk područja 15.1.2 Procenat važnih lokacija za kopneni i slatkovodnibiodiverzitet koji pokrivaju zaštićena područja, prema tipu ekosistema 15.4.1 Pokrivenost zaštićenim područjima važnih lokacija za planinski biodiverzitet	R	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Podaci potrebni za tabelarni i kartografski prikaz indikatora (sa pripadajućim atributima) dostupni su u Informacionom sistemu zaštite prirode FBiH. U Izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Priroda.
	BR8	Površina zaštićenih područja	Indikator se izračunava analizom broja i površina zakonski zaštićenih područja po pojedinim kategorijama na godišnjem nivou u BiH. Indikator pokazuje promjenu površina zaštićenih područja prema međunarodnim i nacionalnim kategorijama kroz godine. Uspostavljanje zaštićenih područja je direktan odgovor društva na ugrožavanje prirode, a ima za cilj očuvati biološku raznolikost prema nacionalnim i međunarodnim propisima.	· EEA indikator: SEBI025 Financing biodiversity management · SDGs: Indikator: 11.4.1 Ukupni troškovi (javni i privatni) po glavi stanovnika utrošeni na očuvanje, zaštitu i očuvanje cjelokupnog kulturnog i prirodnog naslijeđa, prema tipu naslijeđa (kulturno, prirodno, mješovito i označavanje Centra za svjetsku baštinu), nivo vlasti (nacionalni, regionalni i lokalni /opštinski), vrsta rashoda (operativni	R	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Osnovni podaci potrebni za sveobuhvatan prikaz ovog indikatora dostupni su u više institucija, ali ih je potrebno objediniti. Obzirom da se Informacioni sistem zaštite prirode vodi u FZOFBiH, daje se preporuka da se Informacioni sistem proširi modulom finansiranja zaštite prirode u kojem bi se prikupljali podaci svih nivoa finansiranja (općinski, kantonalni, federalni, donatorski i sl.). U Izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Priroda.
	BR9	Finansiranje zaštite i očuvanja biološke raznolikosti	Indikator prikazuje trend izdvajanja finansijskih sredstava koji se koriste za zaštitu i očuvanje biološke raznolikosti po godinama. Indikator prikazuje udio (%) izdvojenih sredstava iz budžeta u odnosu na ukupna sredstva budžeta za tekuću godinu kao i udio (%) izdvojenih sredstava za projekte koji imaju cilj zaštitu/unapređenje stanja biološke raznolikost Fonda za zaštitu okoliša.			

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
BIODIVERZITET	BR10	Genetički resursi	Indikator daje informaciju o zaštiti genetičkih resursa u BiH. Banku gena čine insitu i/ili ex-situ kolekcije genetičkog materijala, za koje se vodi propisana evidencija. Čuvanje i zaštita genetičkih resursa jedan je od tri osnovna cilja Konvencije o biološkoj raznolikosti	troškovi/investicije) i vrsta privatnog finansiranja (donacije u naturi, privatni neprofitni sektor i sponzorstvo) Indikator: 15.a.1 Službena razvojna pomoć i javna potrošnja za očuvanje i održivo korišćenje biodiverziteta i ekosistema SDGs: Indikator 2.5.1 Broj biljnih i životinjskih genetičkih resursa za hranu i poljoprivredu obezbjedeći u srednjim ili dugoročnim konzervatorskim objektima	R	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Trenutno nije uspostavljen sistem prikupljanja i obrade podataka potrebne za izradu ovog indikatora u FBiH i BiH. Indikator bi trebao da brojačno prikaže broj primova u sjemenskim i poljskim ex-situ i in-situ kolekcijama. Po usvojenju listi indikatora Vijeća ministara indikator podrazumijeva prikupljanje podataka od Banke gena Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta u Sarajevu i Instituta za genetičko inženjerstvo i biotehnologiju Sarajevo. INGEB ne raspolaže bankama gena i sjemenskim sastojinama, ali se bave istraživanjem genetičkih resursa i vodi bazu molekularno-genetičkih podataka o prirodnim resursima u BiH. Šumsko-gospodarska društva vode brigu o sjemenskim sastojinama koje igraju nezamjenjivu ulogu u in-situ očuvanju genetičke raznolikosti autohtonih sastojina šuma. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Priroda.
BIODIVERZITET	BR11	Trend gustoće populacija ekonomski važnih vrsta riba u vodotocima	Indikator daje podatke o gustoći populacije odnosno o kvantitativnoj procjeni organizama na nekom području (npr. ukupna masa jedinki jedne vrste po jedinici površine ili volumena staništa koja nisu staništa rijetkih i endemskih vrsta), te pokazuje produktivnost toga područja	SDGs: Indikator 14.4.1 Procenat zalih ribe unutar biološki održivih nivoa	P i S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Osnovni podaci za potrebe ribarskog katastra trenutno se prikupljaju u kantonalnom i federalnom ministarstvu, ali se ne objedinjavaju i obrađuju na način potreba za izradu indikatora. Indikator se izračunava iz podataka o godišnjoj proizvodnji morske ribe, školjkaša (kamenice i dagnje), te slatkovodne ribe u hladnovodnim i toplovodnim ribnjacima (t/godišnje). Uspoređuju se godišnji podaci s podacima za petogodišnje razdoblje.
BIODIVERZITET	BR13	Broj inspeksijskih nadzora	Indikator daje podatke o inspeksijskom nadzoru urbanističko-ekološke inspekcije u FBiH. Ovaj indikator predstavlja odgovor društva tj. učinkovitost osiguravanja izvršavanja zakona i drugih propisa i općih akata u sektoru zaštite okoliša, specifično prirode.	Nema	R	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Osnovni podaci o inspeksijskom nadzoru su sadržani u godišnjim izvještajima Federalne uprave za inspeksijske poslove, te u izvještajima kantonalnih inspekcija, ali se ne objedinjavaju i obrađuju na način potreban za izradu indikatora. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Priroda.

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
VODNI RESURSI	KAV1	Količina nutrijenata u rijekama i jezerima	Indikator prati promjene koncentracija hranjivih tvari: ukupnog nitrogena, nitrata, amonijaka, ortofosfata i ukupnog fosfora u vodotocima i jezerima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA indikator: CS1020, WAT003</li> <li>Nutrients in freshwater</li> <li>UNECE indikator C11. Nutrients in freshwater</li> <li>SDGs Indikator 6.3.2 Ujolo vodenih površina sa dobrim ambijetalnim kvalitetom vode</li> </ul>	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Podatke potrebne za prikaz indikatora prikupljaju. Agencija za vodno područje rijeke Save i Agencija za vodno područje Jadranskog mora. Indikator se izrađuje temeljem izračuna srednjih godišnjih vrijednosti parametara izmjerenih na stalnim mjernim profilima. Agencije vrše monitoring na više mjernih profila, ali manji broj njih je uspostavljen kao stalni. Za sistemsko praćenje ovog indikatora reprezentativni su podaci samo sa stalnih mjernih profila, tako da je potrebno u budućim praćenjima voditi o računa koji će profili i ostati kao stalni, te sistemski izdvojiti mrežu stalnih profila koji će se koristiti u ovakvim vrstama analiza. Potrebno je kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Vodni resursi.
VODNI RESURSI	KAV2	Postrojenja za prečišćavanje komunalnih otpadnih voda	Indikator prati procent stanovništva priključenog na postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda iz javne kanalizacije sa primarnim, sekundarnim i tercijarnim tretmanom u odnosu na ukupan broj stanovnika na teritoriji države. Indikator procentualno pokazuje mjeru odgovora društva u oblasti zaštite voda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA indikator: CSI 024 – Urban waste water treatment</li> <li>UNECE C15. Wastewater treatment facilities</li> <li>SDGs Indikator 6.3.1 Procentat tretmana otpadnih voda</li> </ul>	R I P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Agencija za statistiku BiH izveštava ovaj indikator prema EUROSTAT-u i predstavlja glavni izvor podatka. Za određivanje tačnog stanja priključenosti stanovništva, potrebno je prikupiti precizne podatke od svih operatera. U izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Vodni resursi.
VODNI RESURSI	KAV3	Broj restauriranih kopovskih jezera	Indikatorom se prikazuje broj restauriranih kopovskih jezera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nema</li> </ul>	R	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Podaci za izračun indikatora nisu dostupni. Potrebno je imenovati instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.
VODNI RESURSI	ME1	Količina nutrijenata u priobalnim i mosrkim vodama	Indikator prikazuje prostornu i vremensku raspodjelu koncentracija otopljenog anorganskog nitrogena (nitrati, amonijevе soli), ortofosfata, ukupnog fosfora i u površinskom sloju (0 do 10 m) prijelaznih, priobalnih i morskih voda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA indikator: CS1021, MAR005</li> <li>Nutrients in transitional, coastal and marine waters</li> <li>UNECE indikator C12. Nutrients in coastal seawaters</li> <li>SDGs Indikator 14.1.1 Indeks obalne eutrofikacije i plutajuće gusline plastike</li> </ul>	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Podatke potrebne za prikaz indikatora prikuplja Agencija za vodno područje Jadranskog mora. Indikator se izrađuje temeljem izračuna srednjih godišnjih vrijednosti parametara izmjerenih na mjernim stanicama/profilima. Potrebno je kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Vodni resursi.
ŠUMSKI RESURSI	Š1	Površina, zalih, prirast i sječa šuma	Indikator predstavlja pokazatelj proizvodnih karakteristika šumskih resursa i koristi se u praćenju stanja šuma. Indikatorom se prikazuju podaci o površinama različitih kategorija šuma, te stanje zalih, prirasta i	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA indikator: SEBI017 Forest: growing stock, increment and fellings and deadwood</li> <li>UNECE indikator D3. Forests and other wooded land</li> <li>SDGs Indikator: 15.1.1 Područje</li> </ul>	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC, UNCBD i UNCCD. Podaci potrebni za izračun indikatora nastaju u procesu inventure šuma na velikim površinama ili kroz takseciju šuma. Informacije o realiziranoj sječi šuma se, kroz izvještavanje od strane poduzeća šumarstva i kantonalnih uprava za šume, dostavljaju nadležnim institucijama i agregiraju u izvještajnu formu kojom se prikazuje za područje cijele FBiH. Indikator se kontinuirano prati u zvaničnom statističkom sistemu BiH, također za oblast šumarstva u FBiH, Zavod za statistiku FBiH priprema publikaciju



OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
ŠUMSKI RESURSI	Š2	Zdravstveno stanje šuma	Indikator daje informaciju o stanju oštećenosti šumskih ekosistema u procentima (%) putem procjene defolijacije (gubitka lisne mase) i diskoloracije (gubitka boje) krošanja šumskih vrsta drveća na kvadratnoj mreži tačaka stranica kvadrata 16 km.	<ul style="list-style-type: none"> <li>šuma kao procenat ukupne površine zemljišta</li> <li>SDGs Indikator: 15.2.1 Napredak ka održivom upravljanju šumama</li> </ul>	SIP	<p>Šumarstvo, koja sadrži informacije o ovom indikatoru. Informacije koje sadržava ovaj indikator mogu poslužiti za utvrđivanje podataka koji se odnose na skladištenje ugljika, površine zaštićenih područja i sl. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Šumski resursi.</p> <p>Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Mreža stanica za praćenje ovog indikatora nije uspostavljena u BiH. Podaci o zdravstvenom stanju šuma su u kvantitativnoj formi dostupni u izvještajima resornog federalnog ministarstva koji prate oblast šumarstva. Pored toga, kroz pripremu biltena iz oblasti šumarstva u okviru aktivnosti Zavoda za statistiku FBiH se prati ova oblast i prikazuju štete po tipovima šuma.</p> <p>Za kontinuirano praćenje stanja šuma i uticaja različitih eksternih faktora na njih, bilo bi poželjno da se zvanične institucije u BiH uključe u inicijative poput ICP Forests i uspostave stalne indikacijske tačke za praćenje promjena zdravstvenog stanja šuma. Pored toga, bilo bi potrebno uspostaviti informacioni sistem koji bi omogućio jednostavniji pristup i obradu podataka o zdravstvenom stanju šuma, ali i drugim indikatorima od interesa za oblast šumarstva.</p>
ŠUMSKI RESURSI	Š3	Opožarene šumske površine	Indikatorom se prati prostorno-vremenska distribucija požara otvorenog prostora u FBiH. Indikator prikazuje broj požara, opožarenu površinu i uništenu količinu drveta (drvenu masu) u ha za određenu godinu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA indikator: CLIM035 Forest fires</li> </ul>	P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Podaci potrebni za izračun indikatora su nepotpuni. Kroz aktivnosti na zaštiti šuma i šumskih zemljišta se prati pojava i distribucija šumskih požara, te prikazuju njihovi negativni pritisci na šumski ekosistem. Podaci u zvaničnim izvještajima su agregirani, a za detaljnije razmatranje ovog indikatora je neophodno imati pristup izvornim podacima. Kreiranje integriranog informacionog sistema za oblast šumarstva bi olakšala pristup i dalju analitičku upotrebu podataka o ovom indikatoru. U izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Šumski resursi.
ŠUMSKI RESURSI	Š4	Površine šuma pod održivim upravljanjem	Indikator daje podatke o šumskim površinama (u ha) koje imaju certifikat da se njima gospodari na održiv način i u skladu sa međunarodno priznatim standardima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDGs Indikator: 15.2.1 Napredak ka održivom upravljanju šumama</li> </ul>	R	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCBD. Indikator je kvantitativnog karaktera i podaci potrebni za izračun indikatora su dostupni (FSC baza), ali je potrebno odrediti instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Šumski resursi.
ZRAK	KZ1	Koncentracija SO <sub>2</sub> u urbanim područjima	Indikatorom se prati učestalost prekoračenja satnih koncentracija SO <sub>2</sub> većih od 350 µg/m <sup>3</sup> , učestalost prekoračenja 24-satnih koncentracija SO <sub>2</sub> većih od 125 µg/m <sup>3</sup> i trend srednjih godišnjih koncentracija SO <sub>2</sub> (50 µg/m <sup>3</sup> ) Podaci se prikazuju na godišnjem nivou.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA indikator: CSI 040 , APE 010 Emission of the main air pollutants</li> <li>SDGs Indikator: 3.9.1 Stopa smrtnosti koja se pripisuje zagađenju zraka u domaćinstvima i napolju</li> </ul>	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Koncentracije SO <sub>2</sub> u urbanim područjima se prate u nekoliko urbanih područja u FBiH i proslijeduju FHMZ-u. Trenutnim obuhvatom mreže mjernih stanica nisu pokriveni sve urbane sredine u FBiH, te bi proširenje mreže značajno uticalo na unaprijeđenje kvalitete podataka. FHMZ ispred FBiH sudjeluje u razmjeni podataka za potrebe međunarodnog izvještavanja. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Zrak.

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
ZRAK	KZ2	Koncentracija NO <sub>2</sub> u urbanim područjima	Indikatorom se prati učestalost prekoračenja satnih koncentracija NO <sub>2</sub> većih od 200 µg/m <sup>3</sup> , učestalost prekoračenja 24-satnih koncentracija NO <sub>2</sub> većih od 85 µg/m <sup>3</sup> i trend srednjih godišnjih koncentracija NO <sub>2</sub> (40 µg/m <sup>3</sup> ). Podaci se prikazuju na godišnjem nivou.	· EEA indikator: CSI 040 , APE 010 Emission of the main air pollutants · SDGs Indikator: 3.9.1 Stopa smrtnosti koja se pripisuje zagađenju zraka u domaćinstvima i napolju	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Koncentracije NO <sub>2</sub> u urbanim područjima se prate u nekoliko urbanih područja u FBiH i proslijeđuju FHMZ-u. Trenutnim obuhvatom mreže mjernih stanica nisu pokrivena sve urbane sredine u FBiH, te bi proširenje mreže značajno uticalo na unaprijeđenje kvalitete podataka. FHMZ ispred FBiH sudjeluje u razmjeni podataka za potrebe međunarodnog izvještavanja. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Zrak.
ZRAK	KZ3	Koncentracija suspendovanih čestica (PM10 i PM2.5) u urbanim područjima	Indikatorom se prati učestalost prekoračenja 24-satnih koncentracija PM10 većih od 50 µg/m <sup>3</sup> i trend srednjih godišnjih koncentracija PM10 (µg/m <sup>3</sup> ) i PM2,5 (25 µg/m <sup>3</sup> ). Podaci se prikazuju na godišnjem nivou.	· EEA indikator: CSI 040 , APE 010 Emission of the main air pollutants · SDGs Indikator: 3.9.1 Stopa smrtnosti koja se pripisuje zagađenju zraka u domaćinstvima i napolju	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Koncentracije PM10 i PM2,5 prate se u nekoliko urbanih područja u FBiH i proslijeđuju FHMZ-u. Od ukupno 24 mjerne stanice, samo 9 stanica mjeri koncentracije PM2,5. Potrebno je naglasiti da sve aktivne mjerne stanice u Tuzli isključivo mjere koncentracije PM2,5, bez podataka o koncentracijama PM10. FHMZ ispred FBiH sudjeluje u razmjeni podataka za potrebe međunarodnog izvještavanja. U izvještaju o stanju okoliša FBiH ovaj indikator obrađen je u poglavlju Zrak.
ZRAK	KZ4	Koncentracija O <sub>3</sub> u urbanim područjima	Indikatorom se prati učestalost prekoračenja ciljne vrijednosti tj. broj dana pojavljivanja najvećih dnevnih osmosatnih srednjih vrijednosti koncentracija O <sub>3</sub> većih od 120 µg/m <sup>3</sup> . Podaci se prikazuju na godišnjem nivou.	· EEA indikator: CSI 040 , APE 010 Emission of the main air pollutants Veza sa SDGs: Indikator: 3.9.1 Stopa smrtnosti koja se pripisuje zagađenju zraka u domaćinstvima i napolju	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Podaci o koncentraciji O <sub>3</sub> u urbanim područjima se prate u nekoliko urbanih područja u FBiH i proslijeđuju FHMZ-u. Trenutnim obuhvatom mreže mjernih stanica nisu pokrivena sve urbane sredine u FBiH, te bi proširenje mreže značajno uticalo na unaprijeđenje kvalitete podataka. FHMZ ispred FBiH sudjeluje u razmjeni podataka za potrebe međunarodnog izvještavanja. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Zrak.
TLO I ZEMLJIŠTE	TP1	Promjene u korištenju zemljišta	Indikator prikazuje način korištenja zemljišta i promjene u korištenju zemljišta.	· Nema	P I S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Podaci potrebni za izračun indikatora su nepotpuni i dostupni su u različitim institucijama. Prikaz ovog indikatora je veoma složen, a obzirom da u FBiH ne postoji jedinstven sistem podataka koji će koristiti iste definicije specifične namjene zemljišta može doći do duplog brojanja ili izostavljanja pojedinih kategorija zemljišta. Potrebno je odrediti instituciju koja će objediniti nezavisne baze podataka (kako bi se minimizirale praznine i preklapanja) i kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.
TLO I ZEMLJIŠTE	TP2	Gubitak tla promjenama u korištenju zemljišta	Indikator prikazuje promjene u korištenju zemljišta, i to onih kategorija korištenja koje za posljedicu imaju odnošenje tla, prekrivanje tla, zbijanje tla i/ili druge zahvate koji drastično reduciraju ili u potpunosti isključuju njegove proizvodne i ekološke uloge. Podaci proizlaze	· EEA indikator: CSI 014/LSI 001 (Land take) LSI 002 (Imperviousness and perviousness change) · UNECE E1 (Land uptake) · SDGs Indikator: 15.3.1. (Procenat degradiranog zemljišta prema ukupnoj površini zemljišta	P I S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Podaci potrebni za izračun indikatora proizlaze iz klasifikacije zemljišnog pokrivača prema CLC metodologiji. Obzirom da su podaci dostupni potrebno je odrediti instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Tlo i zemljište.

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
TLO I ZEMLJIŠTE	TP3	Status zemljišnog pokrivača	iz klasifikacije zemljišnog pokrivača prema CLC metodologiji. Indikator prikazuje status zemljišnog pokrivača i promjene nastale na zemljišnom pokrivaču. Dinamički model se zasniva na CORINE bazi podataka i prate se promjene po kategorijama i klasama unutar istih, pri čemu se detektuju prelasci klasa iz jedne u drugu unutar iste kategorije, te povećanje i smanjenje klasa.	.	D i I	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Podaci potrebni za izračun indikatora proizilaze iz klasifikacije zemljišnog pokrivača prema CLC metodologiji. Obzirom da su podaci dostupni potrebno je odrediti instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Tlo i zemljište.
TLO I ZEMLJIŠTE	TP4	Rizik od erozije tla	Indikator prati stvarni i potencijalni rizik od erozije tla vodom.	· EEA indikator: CLIM028/LSI 006 (Soil erosion), CSI 021 (Area affected by soil erosion) · UNECE indikator E2. (Area affected by soil erosion) · SDGs Indikator 15.3.1 (Procenat degradiranog zemljišta prema ukupnoj površini zemljišta)	P I S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Indikator se izrađuje, na petogodišnjoj osnovi, modeliranjem. Podaci potrebni za izračun indikatora su dostupni na različitim mjestima. FBiH nema izrađene karte erozivnosti tla. Projekat <i>Izrada mapa erozije i projektovanje infrastrukture za zaštitu od poplava u Bosni i Hercegovini</i> koji finansira Delegacija EU u BiH, sredstvima fonda IPA 2016, je trenutno u fazi izrade. Projekat će produkovati karte rizika od erozije za FBiH. Idući ciklus izvještaja o stanju okoliša FBiH potrebno je da obuhvati rezultate projekta.
TLO I ZEMLJIŠTE	TP5	Promjena sadržaja organskog ugljika u tlu	Indikator prati sadržaj organskog ugljika u pojedinim slojevima zemljišta u cilju utvrđivanja stepena degradacije zemljišta. Izradom indikatora omogućena je procjena rezervi organske materije u zemljištu u zavisnosti od tipa zemljišta i načina njegovog korištenja.	· EEA indikator: CLIM 027/LSI 005 (Soil Organic Carbon (SOC)) · SDGs Indikator 15.3.1 (Procenat degradiranog zemljišta prema ukupnoj površini zemljišta)		Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Podaci potrebni za izračun indikatora proizilaze iz rezultata dobivenih laboratorijskom analizom sadržaja organskog ugljika u tlu. FZAP ima mogućnosti da kontinuirano prati podatke po definisanoj metodologiji. Potrebno je imenovati instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupna karta sadržaja organskog ugljika u tlu prikazana je u poglavlju Tlo i zemljište.
TLO I ZEMLJIŠTE	TP5.1	Promjena sadržaja organskog ugljika biomase ispod i iznad tla	Indikator prati sadržaj organskog ugljika biomase ispod i iznad tla. Izradom indikatora omogućena je procjena rezervi organske materije u zemljištu u zavisnosti od tipa zemljišta i načina njegovog korištenja u cilju utvrđivanja područja pod rizikom za održivo korištenje zemljišta.	· EEA indikator: CLIM 027/LSI 005 (Soil Organic Carbon (SOC)) · SDGs Indikator 15.3.1 (Procenat degradiranog zemljišta prema ukupnoj površini zemljišta)	S i I	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Podaci potrebni za izračun indikatora su dostupni su u različitim institucijama. Podaci iz inventura šuma mogu se koristiti za izračun indikatora. Potrebno je odrediti instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
TLO I ZEMLIŠTE	TP6	Promjena pH reakcije tla	Indikator prati promjene reakcije (pH vrijednost) u površinskom sloju tla (0-30 cm) koja jasno ukazuje na kvalitetu tla.	· Nema	S i I	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Podaci potrebni za izračun indikatora proizilaze iz rezultata dobivenih laboratorijskom analizom. FZAP ima mogućnosti da kontinuirano prati podatke po definisanoj metodologiji. Potrebno je imenovati instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH prikazani su rezultati prvog sistemskog monitoringa poljoprivrednog zemljišta u FBiH u poglavlju Tlo i zemljište.
TLO I ZEMLIŠTE	TP7	Minski sumnjive površine	Indikator prikazuje minski sumnjive površine zagađene minama i neeksplozivnim ubojnim sredstvima.	· SDGs Indikator 15.3.1 Procenat degradiranog zemljišta prema ukupnoj površini zemljišta	S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Podatke prikuplja i obrađuje BHMAC. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Tlo i zemljište.
TLO I ZEMLIŠTE	TP8	Broj klizišta	Indikator se određuje zonirom osjetljivosti na klizišta koje se vrši na osnovu distribucije postojećih klizišta, distribucije relevantnih uslova pod kojima su ona nastala i njihove korelacije za određeno određeno područje.	· Nema	P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Podaci potrebni za sveobuhvatan prikaz indikatora nisu dostupni. Za potrebe različitih projekata urađene su analize osjetljivosti na klizišta u FBiH. FGU ima mogućnosti da kontinuirano prati podatke po definisanoj metodologiji. Potrebno je imenovati instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH prikazani su trenutno dostupni podaci o klizištima u poglavlju Tlo i zemljište.
TLO I ZEMLIŠTE	TP9	Onečišćenje štetnim i opasnim tvarima zemljišta	Indikator prati sadržaj štetnih i opasnih tvari u pojedinim slojevima zemljišta u cijlu utvrđivanja stepena degradacije zemljišta. Izradom indikatora omogućena je procjena sadržaja štetnih i opasnih tvari u zemljištu u zavisnosti od tipa zemljišta i načina njegovog korištenja u cijlu utvrđivanja kontaminiranih područja kako bi se odredile mjere sanacije.	· EEA indikator CSI 015 LSI 003 (Progress in management of contaminated sites) · SDGs Indikator 15.3.1 (Procenat degradiranog zemljišta prema ukupnoj površini zemljišta) i Indikator 3.9.3 (Stopa smrtnosti koja se pripisuje nenamjernim trovanjima)	S i I	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Podaci potrebni za izračun indikatora proizilaze iz rezultata dobivenih laboratorijskom analizom. FZAP ima mogućnosti da kontinuirano prati podatke po definisanoj metodologiji. Potrebno je imenovati instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U izvještaju o stanju okoliša FBiH prikazani su rezultati prvog sistemskog monitoringa u FBiH u poglavlju Tlo i zemljište. Rezultati monitoringa poljoprivrednog zemljišta predstavljaju bazni presjek nultog stanja zagađenosti zemljišta.
TLO I ZEMLIŠTE	TP10	Produktivnost zemljišta	Indikator pokazuje biološki kapacitet produktivnosti zemlje, odnosno brzinu kojom ekosistem akumulira biomasa.	· SDGs Indikator 15.3.1 (Procenat degradiranog zemljišta prema ukupnoj površini zemljišta)	S i I	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNCCD. Znanstveno-stručne institucije u FBiH imaju mogućnosti da kontinuirano prate podatke po definisanoj metodologiji. Potrebno je imenovati instituciju koja će obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.
KLIMATSKE PROMJENE	KP1	Emisija SO2 (indirektni staklenički gas)	Indikatorom se prati udio emisija SO2 koje nastaju u energetskom sektoru u proizvodnji energije i energenata, a emitiraju se u zrak, u odnosu na ukupne emisije ovih plinova u koji su uključene i	· EEA indikator: CSI 00, APE 010 Emission of the main air pollutants	P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Izrada ovog indikatora zahtijeva sveobuhvatan inventar emisija svih sektora FBiH, a podaci su dostupni u više institucija i potrebno ih je objediniti. Do sada su se emisije za SOX koji je obuhvaćen i Inventarom GHG i Inventarom emisija zagađujućih materija izračunavale po potrebi za BiH, kroz izradu nacionalnih izvještaja za UNFCCC. U Agenciji za statistiku BiH, za potrebe izvještavanja prema UNECE, izračunavaju se emisije osnovnih polutanta za stacionarne i

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
KLIMATSKE PROMIENE	KP2	Emisija NOx (indirektni staklenički gas)	Indikatorom se prati udio emisija NOx koje nastaju u energetske sektoru u proizvodnji energije i energenata, a emitiraju se u zrak, u odnosu na ukupne emisije ovih plinova u koji su uključene i emisije iz neenergetskih sektora (industrijski procesi, poljoprivreda i dr.) nastale (proizvedene) na teritoriju FBiH.	· EEA indikator: CSI 00, APE 010 Emission of the main air pollutants	P	<p>mobilne izvore, ali podaci za FBiH nisu diferencirani. Novim propisima predviđeno je da FHMZ vodi inventare emisija, te će ubuduće kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora. Emisije SO2 stacionarnih kontroliranih ispusta (uključujući energetska postrojenja) prate se u FBiH kroz PRTR, Registar velikih postrojenja za sagorijevanje i Registar obveznika plaćanja naknada za zagađivače zraka. U izvještaju o stanju okoliša ovaj podatak prikazan je u poglavlju Zrak.</p> <p>Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Izrada ovog indikatora zahtijeva sveobuhvatan inventar emisija svih sektora FBiH, a podaci su dostupni u više institucija i potrebno ih je objediniti. Do sada su se emisije NOx koji je obuhvaćen Inventarom GHG i Inventarom emisija zagađujućih materija izračunavale po potrebi za BiH, kroz izradu nacionalnih izvještaja za UNFCCC. U Agenciji za statistiku BiH, za potrebe izvještavanja prema UNECE, izračunavaju se emisije osnovnih polutanata za stacionarne i mobilne izvore, ali podaci za FBiH nisu diferencirani. Novim propisima predviđeno je da FHMZ vodi inventare emisija, te će ubuduće kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora. Emisije NOx stacionarnih kontroliranih ispusta (uključujući energetska postrojenja) prate se u FBiH kroz PRTR, Registar velikih postrojenja za sagorijevanje i Registar obveznika plaćanja naknada za zagađivače zraka. U izvještaju o stanju okoliša ovaj podatak prikazan je u poglavlju Zrak.</p>
KLIMATSKE PROMIENE	KP3	Emisija CO (indirektni staklenički gas)	Indikator prati trend antropogenih emisija CO i doprinos glavnih sektora u emisijama CO na području FBiH.	· Nema	P	<p>Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Izrada ovog indikatora zahtijeva sveobuhvatan inventar emisija svih sektora FBiH, a podaci su dostupni u više institucija i potrebno ih je objediniti. Do sada su se emisije za CO koji je obuhvaćen Inventarom GHG i Inventarom emisija zagađujućih materija izračunavale po potrebi za BiH, kroz izradu nacionalnih izvještaja za UNFCCC. U Agenciji za statistiku BiH, za potrebe izvještavanja prema UNECE, izračunavaju se emisije osnovnih polutanata za stacionarne i mobilne izvore, ali podaci za FBiH nisu diferencirani. Novim propisima predviđeno je da FHMZ vodi inventare emisija, te će ubuduće kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora. Emisije CO stacionarnih kontroliranih ispusta (uključujući energetska postrojenja) prate se u FBiH kroz PRTR. U izvještaju o stanju okoliša ovaj podatak prikazan je u poglavlju Zrak.</p>
KLIMATSKE PROMIENE	KP4	Emisija NMHOS (ne-metanski hlapivi organski spojevi)(indirektni staklenički gas)	Indikator prati trend ukupnih emisija NMHOS antropogenog porijekla i doprinos glavnih sektora u emisijama NMHOS.	· Nema	P	<p>Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Izrada ovog indikatora zahtijeva sveobuhvatan inventar emisija svih sektora FBiH, a podaci su dostupni u više institucija i potrebno ih je objediniti. Do sada su se emisije NMVOC obuhvaćene Inventarom GHG i Inventarom emisija zagađujućih materija izračunavale po potrebi za BiH, kroz izradu nacionalnih izvještaja za UNFCCC. U Agenciji za statistiku BiH, za potrebe izvještavanja prema UNECE, izračunavaju se emisije osnovnih polutanata za stacionarne i mobilne izvore, ali podaci za FBiH nisu diferencirani. Novim propisima predviđeno je da FHMZ vodi inventare emisija, te će ubuduće kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora. Emisije NMVOC stacionarnih kontroliranih ispusta (uključujući energetska postrojenja) prate se u FBiH kroz PRTR. U izvještaju o stanju okoliša ovaj podatak prikazan je u poglavlju Zrak.</p>

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
KLIMATSKE PROMJENE	KP5	Emisija i odliv CO2eq (direktni staklenički gas)	Indikator prati trend emisija stakleničkog plina karbon dioksida (CO2) uzrokovanih ljudskom djelatnošću u svim sektorima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA indikator: CSI013, CLIM052- Atmospheric greenhouse gas concentrations (CO2,CH4,N2O)</li> <li>UNECE indikator B3. Greenhouse gas emissions</li> <li>SDGs Indikator 13.2.1 Broj zemalja koje su osnovale ili operacionalizirale integrisane politike / strategije / planove koji povećavaju njihovu sposobnost prilagođavanja negativnim uticajima klimatskih promjena, i podstiče otpornost na klimu i nizak razvoj emisija stakleničkih plinova na način koji ne ugrožavaju proizvodnju hrane (uključujući nacionalni plan prilagođavanja, nacionalno utvrđeni doprinos, nacionalnu komunikaciju, dvogodišnje izvještavanje ili drugo).</li> <li>Indikator 9.4.1 CO2 emisije po jedinici dodane vrijednosti</li> <li>Indikator 7.2.1 Udio obnovljive energije u totalnoj ukupnoj potrošnji finalne energije</li> <li>Indikator 15.1.1 Područje šuma kao procenat ukupne površine zemljišta</li> </ul>	P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Izrada ovog indikatora zahtijeva sveobuhvatan inventar GHG emisija svih sektora u FBiH, a podaci su dostupni u više institucija, ali ih je potrebno objediniti. Do sada su se emisije CO2 izračunavale po potrebi za BiH, kroz izradu nacionalnih izvještaja za UNFCCC. U Agenciji za statistiku BiH, za potrebe izvještavanje prema UNECE, izračunavaju se emisije CO2, ali podaci za FBiH nisu diferencirani. Novim propisima predviđeno je da FHMZ vodi inventare emisija, te će ubuduće kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora. U Izvještaju o stanju okoliša ovaj podatak prikazan je u poglavlju Zrak.
KLIMATSKE PROMJENE	KP6	Emisija CH4 (direktni staklenički gas)	Indikator prati trend emisija stakleničkog plina metana (CH4) uzrokovanih ljudskom djelatnošću u svim sektorima.	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA indikator: CSI013, CLIM 052- Atmospheric greenhouse gas concentrations (CO2,CH4,N2O)</li> <li>UNECE indikator B3. Greenhouse gas emissions</li> <li>SDGs Indikator 13.2.1 Broj zemalja koje su osnovale ili operacionalizirale integrisane politike / strategije / planove koji povećavaju njihovu sposobnost prilagođavanja negativnim uticajima klimatskih promjena, i</li> </ul>	P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Izrada ovog indikatora zahtijeva sveobuhvatan inventar emisija svih sektora FBiH, a podaci su dostupni u više institucija i potrebno ih je objediniti. Do sada su se emisije CH4 izračunavale po potrebi za BiH, kroz izradu nacionalnih izvještaja za UNFCCC. U Agenciji za statistiku BiH, za potrebe izvještavanje prema UNECE, izračunavaju se emisije CH4, ali podaci za FBiH nisu diferencirani. Emisije CH4 obveznika okolinskih dozvola prate se u FBiH kroz PRTR. Novim propisima predviđeno je da FHMZ vodi inventare emisija, te će ubuduće kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora. U Izvještaju o stanju okoliša ovaj podatak prikazan je u poglavlju Zrak.

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
KLIMATSKE PROMIENE	KP7	Emisija N2O (direktni staklenički gas)	Indikator prati trend emisija stakleničkog plina N2O uzrokovanih ljudskom djelatnošću u svim sektorima.	<p>podstiče otpornost na klimu i nizak razvoj emisija stakleničkih plinova na način koji ne ugrožavaju proizvodnju hrane (uključujući nacionalni plan prilagođavanja, nacionalno utvrđeni doprinos, nacionalni izvještaji, dvogodišnje izvještavanje ili drugo)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· EEA indikator: CSIO13, CLIM 052- Atmospheric greenhouse gas concentrations (CO2,CH4,N2O)</li> <li>· UNECE indikator B3. Greenhouse gas emissions</li> <li>· SDGs Indikator 2.4.1 Udio poljoprivredne površine u proizvodnji i održivoj poljoprivredi</li> </ul>	P	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Izrada ovog indikatora zahtijeva sveobuhvatan inventar GHG emisija svih sektora u FBiH, a podaci su dostupni u više institucija i potrebno ih je objediniti. Do sada su se emisije N2O izračunavale po potrebi za BiH, kroz izradu nacionalnih izvještaja za UNFCCC. U Agenciji za statistiku BiH, za potrebe izvještavanje prema UNECE, izračunavaju se emisije N2O, ali podaci za FBiH nisu diferencirani. Novim propisima predviđeno je da FHMZ vodi inventare emisija, te će ubuduće kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora. U Izvještaju o stanju okoliša ovaj podatak prikazan je u poglavlju Zrak.
KLIMATSKE PROMIENE	KP8	Projekcije emisija i odliva stakleničkih gasova s politikom i mjerama	Indikator daje procjenu budućih ukupnih i odliva svih sektorskih emisija stakleničkih gasova u FBiH za period koji slijedi nakon tekuće godine i obuhvata četiri buduće godine koje završavaju s 0 ili 5 sa sažetim opisom politika i mjera uključeni u scenarije odnosno projekcije, opisom metodologije, modela i pretpostavki te rezultatima analize osjetljivosti. Indikator se izrađuje za tri scenarija: scenarij (1) »bez mjera«, scenarij (2) »s mjerama« i scenarij (3) »s dodatnim mjerama«.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· EEA indikator: CSIO10, CLIM50 Total Greenhouse gas emission trends and projections</li> <li>· SDGs Indikator 13.2.1 Broj zemalja koje su osnovale ili operacionalizirale integrisane politike / strategije / planove koji povećavaju njihovu sposobnost prilagođavanja negativnim uticajima klimatskih promjena, i podstiče otpornost na klimu i nizak razvoj emisija stakleničkih plinova na način koji ne ugrožavaju proizvodnju hrane (uključujući nacionalni plan prilagođavanja, nacionalno utvrđeni doprinos, nacionalni izvještaji, dvogodišnje izvještavanje ili drugo)</li> </ul>	S I R	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Izrada ovog indikatora zahtijeva sveobuhvatan inventar GHG emisija svih sektora u FBiH kao i baza podataka svih strategija, propisa, mjera i planova vezanih za emisije i odlive GHG u FBiH. Podaci su dostupni u više institucija, ali ih je potrebno objediniti. Novim propisima predviđeno je da FHMZ vodi inventar GHG u FBiH, dok će baze podataka o politikama i mjerama, te njihovim učincima voditi kroz suradnju FMOT-a i FZOFBH.
KLIMATSKE PROMIENE	KP9	Trend srednje temperature zraka	Indikator prikazuje odstupanje srednje godišnje temperature zraka za FBiH u odnosu na klimatološku normalu 1961-1990.	· Nema	P I S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Podaci za izradu indikatora su dostupni, podatke prikuplja i obrađuje FHMZ. FHMZ ispred FBiH sudjeluje u razmjeni podataka za potrebe međunarodnog izvještavanja. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Klimatske promjene.

OBLAST	ŠIFRA	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
KLIMATSKE PROMIENE	KP10	Trend količine atmosferskih padavina	Indikatorom se predstavlja odstupanje godišnjih količina padavina od klimatološke normale za period 1961.-1990. godine.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· EEA indikator: CLIM002 Mean precipitation</li> <li>· UNECE indikator: B2. Atmospheric precipitation</li> </ul>	P I S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Podaci su dostupni, podatke prikuplja i obrađuje FHMZ. FHMZ ispred FBiH sudjeluje u razmjeni podataka za potrebe međunarodnog izvještavanja. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Klimatske promjene.
KLIMATSKE PROMIENE	KP11	Standardizirani indeks padavina (SPI)	Indikator daje ocjenu oborinskih prilika za pojedine vremenske skale (1, 3, 6, 12 mjeseci) pomoću standardiziranog indeksa padavina (SPI).	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nema</li> </ul>	P I S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Podaci su dostupni i indikator se prati na 10 meteoroloških stanica u FBiH. Podatke prikuplja i obrađuje FHMZ. FHMZ ispred FBiH sudjeluje u razmjeni podataka za potrebe međunarodnog izvještavanja. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Tlo i zemljište kao indikator degradacije zemljišta.
KLIMATSKE PROMIENE	KP12	Indeks aridnosti (suhoeće)	Indeks aridnosti (AI) daje ocjenu stepena suhoće klime na datoj lokaciji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Nema</li> </ul>	P I S	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Podaci su dostupni i indikator se prati na 10 meteoroloških stanica u FBiH. Podatke prikuplja i obrađuje FHMZ. FHMZ ispred FBiH sudjeluje u razmjeni podataka za potrebe međunarodnog izvještavanja. U izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Tlo i zemljište kao indikator degradacije zemljišta.
REGISTAR ONEČIŠĆIVAČA	RO1	Broj okolinskih dozvola	Indikator pokazuje broj obveznika i broj registriranih postrojenja koji su ishodili okolinsku dozvolu za pogone i postrojenja u FBiH (kantonalni, federalni nivo), te broj postrojenja u postupku ishoda okolinske dozvole. Okolinska dozvola utvrđuje uslove i način rada pogona i postrojenja u kojima se obavljaju aktivnosti emisije u okoliš i koje imaju potencijal za onečišćenje tla, zraka, vode i čiji rad dovodi do generiranja otpada	<ul style="list-style-type: none"> <li>· SDGs indikator 9.4.1 CO2 emisije po jedinici dodane vrijednosti</li> </ul>	R	Indikator je u BiH relevantan za izvještavanje prema UNFCCC. Osnovni podaci prikupljaju se u nadležnim kantonalnim ministarstvima koja vode registre o broju izdanih okolinskih dozvola i u FMOIT koji vodi registar o okolinskim dozvolama iz nadležnosti FBiH. FMOIT na svojoj stranici objavljuje listu izdatih okolinskih dozvola po godinama u obliku liste izdatih okolinskih dozvola sa podacima o investitoru, br. predmeta, datumom zaprimanja predmeta, vrsti (grani) industrije, opisu aktivnosti, vrsti postrojenja (novo-N, postojeće-P, obnova-O, datumu izdavanja okolinske dozvole). Podatke je potrebno objediniti i obraditi na način potreban za izradu indikatora (tabelarno i numerički).



## PRIJEDLOZI NOVIH INDIKATORA

OBLAST	PRIJEDLOG ŠIFRE	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
POLJOPRIVREDA	P5	Vegetacioni period poljoprivrednih kultura	Indikator prati pomjenu broja dana bez mraza u godini.	· EEA indikator: CLIM030 Growing season for agricultural crops	P i S	Podaci za izračun indikatora su dostupni. FHMZ prikuplja i obrađuje podatke na području FBiH. Za potrebe izvještavanja i ISO FBiH potrebno je obrađene podatke u skladu s metodologijom izrade indikatora dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.
POLJOPRIVREDA	P6	Agrofenologija	Indikator prati promjenu u datumu cvjetanja ozime pšenice	· EEA indikator: CLIM031 Agrophenology	P i S	Podaci za izračun indikatora su dostupni. FHMZ prikuplja i obrađuje podatke za ratarske (uključujući ozimu pšenicu), voćarske i vinogradarske kulture na području FBiH. Za potrebe izvještavanja i ISO FBiH potrebno je obrađene podatke u skladu s metodologijom izrade indikatora dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.
KLIMATSKE PROMIENE	KP13	Broj dana sa pojavom grada/Učestalost pojave grada	Indikatorom se prikazuje količina gradonosnih padavina i broj dana u godini sa pojavom gradom.	· EEA indikator: CLIM053 Hail	P i S	Podaci za izračun indikatora su dostupni. FHMZ prikuplja i obrađuje podatke na području FBiH. Za potrebe izvještavanja i ISO FBiH potrebno je obrađene podatke u skladu s metodologijom izrade indikatora dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.
KLIMATSKE PROMIENE	KP14	Broj dana sa pojavom snijega/Visina snježnog pokrivača	Indikatorom prati broj dana sa snježnim pokrivačem i maksimalne visine snijega tokom godine.	· EEA indikator: CLIM008 Snow cover	P i S	Podaci za izračun indikatora su dostupni. FHMZ prikuplja i obrađuje podatke na području FBiH. Za potrebe izvještavanja i ISO FBiH potrebno je obrađene podatke u skladu s metodologijom izrade indikatora dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.
KLIMATSKE PROMIENE	KP15	Broj vrućih dana/toplotnih talasa	Indikator prati broj dana u godini kada temperatura vazduha prelazi ili je jednaka 30°C.	· EEA indikator: CLIM036 Extreme temperatures and health	P i S	Podaci za izračun indikatora su dostupni. FHMZ prikuplja i obrađuje podatke na području FBiH. Za potrebe izvještavanja i ISO FBiH potrebno je obrađene podatke u skladu s metodologijom izrade indikatora dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.
KLIMATSKE PROMIENE	KP16	Promjena u srednjim mjesečnim temperaturama vazduha/Srednja mjesečna temperatura	Indikatorom se prati trend mjesečnih temperatura zraka.	· Nema	P i S	Podaci za izračun indikatora su dostupni. FHMZ prikuplja i obrađuje podatke na području FBiH. Srednje mjesečne temperature u toku godine predstavljaju osnovni set podataka za izračun KP9 (Srednje godišnje temperature zraka), ali se u kontekstu klimatskih promjena ovaj indikator može prikazivati i na mjesečnom nivou. Na nivou FBiH može biti prikazan kao poseban indikator ili kao podindikator KP9. Za potrebe izvještavanja i ISO FBiH potrebno je obrađene podatke u skladu s metodologijom izrade indikatora dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.
KLIMATSKE PROMIENE	KP17	Promjena ukupne količine mjesečnih padavina	Indikatorom se prati trend mjesečnih količina padavina.	· Nema	P i S	Podaci za izračun indikatora su dostupni. FHMZ prikuplja i obrađuje podatke na području FBiH. Suma mjesečnih padavina u toku godine predstavlja osnovni set podataka za izračun KP10 (Srednje godišnje količine padavina), ali se u kontekstu klimatskih promjena oindikator može prikazivati i na mjesečnom nivou. Na nivou FBiH može biti prikazan kao poseban indikator ili kao podindikator KP10. Za potrebe izvještavanja i ISO FBiH potrebno je odabrane, reprezentativne i obrađene podatke u skladu s metodologijom izrade indikatora dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.

OBLAST	PRILEDLOG	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
KLIMATSKE PROMJENE	KP18	Ekstremne padavine	Indikator prati obilne padavine definisane kao maksimalne godišnje 5-dnevne padavine	· EEA indikator: CLIM004 Heavy precipitations in Europe	P i S	Podaci za izračun indikatora su dostupni. FHMZ prikuplja i obrađuje podatke na području FBiH. Za potrebe izvještavanja i ISO FBiH potrebno je obrađene podatke u skladu s metodologijom izrade indikatora dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore.
UPRAVLJANJE OTPADOM	UO1	Ukupna količina proizvedenog komunalnog otpada (iz domaćinstava, proizvodnje, komunalnih službi)	Indikator prati ukupnu količinu proizvedenog komunalnog otpada (iz domaćinstava, proizvodnje, komunalnih službi) na godišnjem nivou – ukupno (t/god) a koja se sakuplja javnim odvozom	· EEA indikator: CS1041/WST004-Nastanak i razdvajanje otpada u Evropi · SDGs Indikator 11.6.1. Udio sakupljenog urbanog otpada sa adekvatnim finalnim odlaganjem u odnosu na ukupni urbani čvrsti otpad, po gradovima	P	Podaci za izračun indikatora su dostupni, Federalni zavod za statistiku prati indikator na godišnjem nivou. Podaci se prikupljaju putem godišnjih izvještaja (KOM-6aS) koja podnose javna komunalna preduzeća i druga preduzeća koja se bave prikupljanjem i odlaganjem komunalnog otpada, kao i preduzeća koja upravljaju odlagalištem otpada. Indikator se može iskazati putem jednog broja tj. ukupna količina proizvedenog komunalnog otpada sakupljena javnim odvozom, te putem tri broja tj. ukupna količina komunalnog otpada iz domaćinstava, proizvodnje i komunalnih službi. Da bi se iskazala realna ukupna količina komunalnog otpada (iz domaćinstava) po stanovniku godišnje u FBiH (kg/stan/god) (kao podindikator), potrebno je prikupiti podatke o proizvedenom komunalnom otpadu iz svih domaćinstava u svih 79 JLS, te broj stanovnika koji je produkovao te količine otpada u razmatranoj godini. Da bi se iskazao realno broj ili procenat stanovnika obuhvaćen javnim odvozom komunalnog otpada godišnje (iz domaćinstava) u FBiH (kao podindikator), potrebno je prikupiti podatke o broju stanovnika u domaćinstvima koja su obuhvaćena javnim odvozom i ukupnom boju stanovnika u FBiH iz svih 79 JLS u razmatranoj godini. ISUO prikuplja podatke o nastanku komunalnog otpada od 2021. godine. Daje se preporuka da se Informacioni sistem proširi modulom za izračun ovog indikatora. Podaci iz ISUO mogu da služe kao uporedni izvor podataka uz FZS. U Izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Upravljanje otpadom.
UPRAVLJANJE OTPADOM	UO2	Ukupna količina sakupljenog komunalnog otpada odložena na kontrolisana odlagališta	Indikator prati ukupnu količinu proizvedenog komunalnog otpada koji se odlaže na kontrolisana odlagališta na godišnjem nivou— ukupno (t/god)	· EEA indikator: CS1041/WST004-Nastanak i razdvajanje otpada u Evropi · SDGs Indikator 11.6.1. Udio sakupljenog urbanog otpadasa adekvatnim finalnim odlaganjem u odnosu na ukupni urbani čvrsti otpad, po gradovima.	P	Podaci za izračun indikatora su dostupni. Federalni zavod za statistiku prati indikator na godišnjem nivou. Podaci se prikupljaju putem godišnjih izvještaja (KOM-6aS) koja podnose javna komunalna preduzeća i druga preduzeća koja se bave prikupljanjem i odlaganjem komunalnog otpada, kao i preduzeća koja upravljaju odlagalištem otpada. Može se iskazati putem jednog broja tj. ukupna količina proizvedenog komunalnog otpada odložena na kontrolisana odlagališta. ISUO od 2021. godine prikuplja podatke o količini sakupljenog komunalnog otpada odloženog na kontrolisana odlagališta. Daje se preporuka da se Informacioni sistem proširi modulom za izračun ovog indikatora. Podaci iz ISUO mogu da služe kao uporedni izvor podataka uz FZS. U Izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Upravljanje otpadom.
UPRAVLJANJE OTPADOM	UO3	Količina proizvedenog otpada iz proizvodnih aktivnosti	Indikator prati ukupne količine proizvedenog otpada iz proizvodnih aktivnosti u godini (t/god), po vrsti otpada (ključnom broju) (t/god), po području djelatnosti KD BiH) (t/god)	· EEA indikator: CS1041/WST004 - Nastanak i razdvajanje otpada u Evropi	P	Podaci za izračun indikatora su dostupni. Federalni zavod za statistiku prati indikator na godišnjem nivou. Podaci se prikupljaju putem godišnjih izvještaja (KOM-6aD) koje podnose pravni subjekti. Indikator se može iskazati putem jednog broja tj. ukupna količina proizvedenog otpada za pravne subjekte iz određenih djelatnosti (za koje se prikupljaju podaci). Daje se preporuka da se Informacioni sistem proširi modulom za izračun ovog indikatora što može da služi kao dodatni izvor podataka uz podatke iz FZS. U Izvještaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Upravljanje otpadom.

OBLAST	PRIJEDLOG ŠIFRE	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
UPRAVLJANJE OTPADOM	UO4	Količine proizvedenih posebnih kategorija otpada <ul style="list-style-type: none"> <li>Medicinski otpad,</li> <li>Otpadna ulja,</li> <li>Otpadne gume,</li> <li>Otpadne baterije i akumulatori,</li> <li>Otpadna vozila,</li> <li>Ambalaža i ambalažni otpad,</li> <li>Električni i elektronski otpad,</li> <li>Otpad iz rudarstva i ekstraktivne industrije,</li> <li>Građevinski otpad,</li> <li>Biorazgradivi otpad,</li> <li>Otpadni mulj iz uređaja za prečišćavanje otpadnih voda,</li> <li>Nusproizvodi životinjskog porijekla i životinjski otpad;</li> <li>Otpad iz proizvodnje titan dioksida;</li> <li>Otpad koji sadrži polihlorirana jedinjenja (PCB).</li> </ul>	Indikator prati ukupne količine posebnih kategorija otpada u godini (t/god), po vrsti otpada (ključnom broju) (t/god).  [Za neke posebne kategorije otpada može se pratiti količina proizvoda koje su stavljene na tržište a koje poslije korištenja postaju posebne kategorije otpada (t/god) (ambalaža, električni i elektronički uređaji, vozila, gume, ulja, baterije i akumulatori)]	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEA indikator: CS1041/WST004- Nastanak i razdvajanje otpada u Evropi.</li> <li>SDGs: Indikator 12.4.2. Opasni otpad stvoren po stanovniku i udio tretiranog opasnog otpada prema vrsti obrade.</li> </ul>	P	Podaci za izračun indikatora su djelomično dostupni. Na nivou FBiH su se do 2021.g. pratili podaci za samo dvije posebne kategorije otpada i to: <ul style="list-style-type: none"> <li>u FZS - količine otpadne ambalaže koja se sakuplja javnim odvozom (putem komunalnih preduzeća i privatnih firmi) iz domaćinstava i proizvodnje na godišnjem nivou, te ukupne količine (t/god);</li> <li>U FZS- količina proizvedenog proizvodnog otpada u godini - ukupno (t/god), po vrsti otpada (ključnom broju) (t/god), po području djelatnosti (KD BiH) (t/god)</li> <li>u FZO FBiH - ukupne količine ambalaže plasirane na tržište FBiH a koje poslije korištenja postaju posebne kategorije otpada (t/god), kao i količine prijavljenog sakupljenog ambalažnog otpada od strane sakupljača i reciklera koji su dio EPR šeme</li> <li>u FZO FBiH – ukupne količine električnih i elektroničkih uređaja plasirane na tržište FBiH, a koje poslije korištenja postaju posebne kategorije otpada (t/god), kao i količine prijavljenog sakupljenog otpada od električnih i elektronskih proizvoda od strane sakupljača i reciklera koji su dio EPR šeme.</li> </ul> <p>Od 2021. g. se kroz ISUO prate podaci o nastanku i kretanju svih kategorija otpada prepoznatih katalogom otpada. Daje se preporuka da se Informacioni sistem proširi za specifične kategorije praćenje nedostajućih posebnih kategorija otpada (t/god). U izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Upravljanje otpadom.</p>
UPRAVLJANJE OTPADOM	UO5	Količina proizvedenog opasnog otpada iz	Indikator prati ukupne količine proizvedenog opasnog otpada u godini iz prerađivačke industrije	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDGs: Indikator 12.4.2. Opasni otpad stvoren po stanovniku i udio tretiranog opasnog otpada</li> </ul>	P	Podaci za izračun indikatora su dostupni. Federalni zavod za statistiku prati indikator na godišnjem nivou. Podaci se prikupljaju putem godišnjih izvještaja (KOM-6aD) koje podnose pravni subjekti iz prerađivačke industrije. Indikator se iskazuje putem jednog

OBLAST	PRIJEDLOG ŠIFRE	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
		prerađivačke industrije	– po vrsti otpada (ključnom broju), te po području djelatnosti KD BiH (t/god).	prema vrsti obrade.		broja tj. ukupna količina proizvedenog opasnog otpada za pravne subjekte iz prerađivačke industrije. ISUO prikuplja podatke o nastanku i kretanju opasnog otpada od 2021. godine. Daje se preporuka da se informacijski sistem proširi modulom za izračun ovog indikatora. Podaci iz ISUO mogu da služe kao uporedni izvor podataka uz FZS. U Izvješčaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Upravljanje otpadom.
UPRAVLJANJE OTPADOM	UO6	Općinske deponije/odlagališta	Indikator prati broj općinskih deponija/odlagališta za zbrinjavanje komunalnog otpada na nesantitaran način i količine otpada odložene na ove deponije - ukupno (t/god).	· UNECE indikator I4a: Završno odlaganje otpada-Upravljanje komunalnim potpadom.	P	Podaci za izračun indikatora su dostupni. Federalni zavod za statistiku trenutno prati ukupan broj općinskih deponija/odlagališta na koje se odlaže otpad sakupljen javnim odvozom (na nesantitaran način odlaganja) na godišnjem nivou. Podaci se prikupljaju putem godišnjih izvješćaja (KOM-6a5) koje podnose javna komunalna preduzeća i druga preduzeća koja se bave prikupljanjem i odlaganjem komunalnog otpada, kao i preduzeća koja upravljaju odlagalištem otpada. Daje se preporuka da se informacijski sistem proširi modulom za izračun ovog indikatora uz razdvajanje broja općinskih i regionalnih deponija, te količina otpada koje se odlaže na nesantitaran i sanitarn način na ovim deponijama (t/god). Podaci iz ISUO mogu da služe kao uporedni izvor podataka uz FZS. U Izvješčaju o stanju okoliša FBiH obrađen je u poglavlju Upravljanje otpadom.
UPRAVLJANJE OTPADOM	UO7	Divlje deponije/nelegalna odlagališta	Indikator prikazuje broj divljih deponija/nelegalnih odlagališta na kojima se nekontrolisano odlažu sve vrste otpada.	· UNECE indikator I4a: Završno odlaganje otpada-Upravljanje komunalnim otpadom; I4b: Završno odlaganje otpada-Upravljanje neopasnim industrijskim otpadom.	S	Podaci potrebni za izračun indikatora su dinamičke prirode i mijenjaju se na godišnjem nivou, te kao takvi su djelomično dostupni u različitim institucijama (dio podataka postoji u nadležnim općinskim/gradskim službama za komunalne poslove u JLS u FBiH i javnim komunalnim preduzećima). Potrebno je imenovati instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U Izvješčaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Upravljanje otpadom.
UPRAVLJANJE OTPADOM	UO8	Regionalne sanitarne deponije/odlagališta	Indikator prati razvijenost, raspoređenost i kapacitete prostora za sanitarno odlaganje otpada, tj. prati broj regionalnih sanitarnih deponija (broj) i količine otpada sanitarno odložene na ove deponije - ukupno (t/god).	· UNECE indikator I4a: Završno odlaganje otpada-Upravljanje komunalnim otpadom.	R	Podaci za izračun indikatora su djelomično dostupni. Broj regionalnih sanitarnih deponija se prati u FMOT-u - preko sektora koji izdaje okolišne dozvole i dozvole za upravljanje otpadom. U FZS se trenutno prati ukupan broj općinskih deponija/odlagališta na koje se odlaže otpad sakupljen javnim odvozom (na sanitarn i nesantitaran način odlaganja) na godišnjem nivou. Podaci se prikupljaju putem godišnjih izvješćaja (KOM-6a5) koje podnose javna komunalna preduzeća i druga preduzeća koja se bave prikupljanjem i odlaganjem komunalnog otpada, kao i preduzeća koja upravljaju odlagalištem otpada. Količine otpada koje se sanitarno odlože na regionalne sanitarne deponije na godišnjem nivou (t/god) se ne prikuplja, ali bi se mogao izdvojiti iz podataka iz FZS. Ovaj indikator bi se mogao pratiti na godišnjem nivou u ISUO, što može da služi kao provjera podataka iz FZS, ukoliko javna komunalna preduzeća i druga preduzeća koja se bave prikupljanjem i odlaganjem komunalnog otpada, kao i preduzeća koja upravljaju odlagalištem otpada budu izvještavali redovno. U Izvješčaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Upravljanje otpadom.

OBLAST	PRILEDG ŠIFRE	NAZIV INDIKATORA	DEFINICIJA INDIKATORA	VEZA S DRUGIM SETOVIMA INDIKATORA	DPSIR	KOMENTAR
UPRAVLJANJE OTPADOM	U09	Ponovna upotreba i recikliranje otpada/ Stopa recikliranja otpada	Indikator prati ukupne količine otpada koje su predate na reciklažu ili na korištenje u druge svrhe na godišnjem nivou - ukupno (t/god ili %), te po vrsti otpada (ključnom broju).	· UNECE indikatori I3: Ponovna upotreba i recikliranje EEA indikator: CS041/WST004 Nastanak i razdvajanje otpada u Evropi; CS052/WST005 Recikliranje otpada SDGs: Indikator 12.5.1. Nacionalna stopa recikliranja, tone recikliranog materijala	R	Podaci za izračun indikatora su djelomično dostupni. Federalni zavod za statistiku trenutno prati stepen reciklaže samo za ambalažni otpad, te elektronski i elektronički otpad. ISUO od 2021.g. prikuplja podatke o nastanku i kretanju svih vrsta otpada do finalnog postupka R ili D, te je omogućeno praćenje stope reciklaže. Daje se preporuka da se informacijski sistem proširi modulom za izračun ovog indikatora. U Izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Upravljanje otpadom.
UPRAVLJANJE OTPADOM	U010	Prekogranični promet (opasnog i neopasnog) otpada	Indikator prati količine (opasnog i neopasnog otpada) koji je uvezen i izvezen iz FBiH i zbrinut na ekološki prihvatljiv način na godišnjem nivou-ukupno (t/god), te po vrsti otpada (ključnom broju) (t/god), (isključujući mineralni otpad-od vađenja rude i kamena).	· UNECE indikatori I2: Upravljanje opasnim otpadom	R	Podaci za izračun indikatora su djelomično dostupni. Na nivou BiH u Agenciji za statistiku BiH prati se prekogranični promet (uvoz/izvoz) neopasnog otpada, dok na nivou FBiH u FMOIT prati se prekogranični promet (izvoz) opasnog otpada prema zahtjevima Bazelske konvencije na godišnjem nivou (t/god). Indikator bi se mogao pratiti na godišnjem nivou za FBiH, preko podataka iz ISUO, za opasni i neopasni otpad (t/god), ukoliko pravni subjekti-obveznici izvještavanja budu izvještavali redovno. U Izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Upravljanje otpadom.
UPRAVLJANJE OTPADOM	U011	Kapaciteti za preradu i zbrinjavanje otpada (postrojenja za preradu i zbrinjavanje otpada)	Indikator prati broj i kapacitet postrojenja za preradu i zbrinjavanje otpada po postupcima prerade R i zbrinjavanja D – , za opasni otpad i za posebne kategorije otpada; ukupne godišnje količine otpada koje su prerađene i zbrinute (t/god).	· UNECE indikator I2: Upravljanje opasnim otpadom · SDGs Indikator 12.4.2. Opasni otpad stvoren po stanovniku i udio tretiranog opasnog otpada prema vrsti obrade; Indikator 12.5.1. Nacionalna stopa recikliranja, tone recikliranog materijala.	R	Podaci za izračun indikatora su djelomično dostupni. Na nivou BiH Agencija za statistiku BiH prati broj preduzeća u aktivnostima prikupljanja, obrade i odlaganja otpada i reciklaže prema klasama zaposlenih, na godišnjem nivou. Na nivou FBiH kroz vođenje PRTR, FMOIT prikuplja podatke isključivo za postrojenja koja imaju okolinsku dozvolu. ISUO daje pregled dozvola za upravljanje otpadom na svim nivoima kao i podatke o postrojenjima za sve aktivnosti postupanja sa otpadom, te količine finalno zbrinutog otpada po postupcima R i D. Daje se preporuka da se informacijski sistem proširi modulom za izračun ovog indikatora. U Izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Upravljanje otpadom.
UPRAVLJANJE OTPADOM	U012	Sredstva utrošena za aktivnosti i projekte upravljanja otpadom	Indikator prati ukupna sredstva utrošena za aktivnosti i projekte upravljanja otpadom –za projekte prevencije i smanjenja nastanka otpada; za unaprijeđenje upravljanja otpadom (infrastruktura); za sanaciju lokacija onečišćenih otpadom (KM/god)(na federalnom, kantonalnom i općinskom nivou)	· CEI indikator-CEI010-Privatna ulaganja, radna mjesta i bruto dodana vrijednost vezani za sektore cirkularne ekonomije.	R	Podaci potrebni za izračun indikatora su dostupni u različitim institucijama (FZOFBiH, FMOIT, operateri sistema,kantonalna ministarstva za zaštitu okoliša, ppćinske/gradske službe za komunalne poslove i zaštitu okoliša i javna komunalna preduzeća). Potrebno je imenovati instituciju koja će kontinuirano obrađivati podatke u skladu sa zahtjevima metodologije izrade indikatora i dostavljati instituciji zaduženoj za okolišne indikatore. U Izvještaju o stanju okoliša FBiH dostupni podaci prikazani su u poglavlju Upravljanje otpadom.







 **Fond za zaštitu okoliša**  
Federacije BiH