



NAGLASCI IZ IZVJEŠĆA  
O STANJU OKOLIŠA U  
REPUBLICI HRVATSKOJ

2014.





REPUBLIKA HRVATSKA

**Naglasci iz izvješća  
o stanju okoliša u  
Republici Hrvatskoj, 2014.**

## NAGLASC I Z IZVJEŠĆA O STANJU OKOLIŠA U REPUBLIC I HRVATSKOJ, 2014.

**Izdavač:**

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu

**Glavni odgovorni urednik:**

Milica Bjelić dipl.iur., privremena ravnateljica

**Urednici:**

Mr.sc. Mira Zovko

Dunja Pofuk, dipl.ing.

**Priredili:**

Djelatnici Hrvatske agencije za okoliš i prirodu

**Grafičko oblikovanje i priprema za tisak:**

Tiskara HIP, Zagreb

**Dizajn naslovnice:**

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu

**Autori fotografija:**

Tamara Sovilj, Mirko Šorak, Antonija Hohnjec

**Naklada:**

100 primjeraka

Zagreb, prosinac 2015.

Hrvatska agencija za okoliš i prirodu

Radnička cesta 80

10 000 Zagreb

Umnožavanje i distribucija ove publikacije ili njezinih dijelova u bilo kojem obliku nisu dopušteni bez prethodnoga pismenog odobrenja izdavača.

ISBN 978-953-7582-18-0



# Sadržaj

|   |    |
|---|----|
| <b>UVOD</b> .....                                 | 5  |
| <b>I SEKTORSKA OPTEREĆENJA</b> .....              | 9  |
| Prostor i stanovništvo.....                       | 9  |
| Energetika .....                                  | 11 |
| Industrija .....                                  | 13 |
| Promet.....                                       | 15 |
| Poljoprivreda.....                                | 17 |
| Šumarstvo .....                                   | 19 |
| Ribarstvo i akvakultura.....                      | 21 |
| Turizam.....                                      | 23 |
| Kemikalije .....                                  | 25 |
| Gospodarenje otpadom i tokovi materijala .....    | 27 |
| <b>II SASTAVNICE OKOLIŠA</b> .....                | 31 |
| Zrak .....  | 31 |
| Klimatske promjene .....                          | 33 |
| Upravljanje vodnim resursima i kakvoća vode.....  | 35 |
| Jadransko more, priobalje i otoci.....            | 37 |
| Tlo i zemljište .....                             | 39 |
| Bioraznolikost .....                              | 42 |
| Okoliš i zdravlje.....                            | 45 |
| <b>III INTEGRIRANE TEME ZAŠTITE OKOLIŠA</b> ..... | 47 |
| <b>IV ZAKLJUČCI</b> .....                         | 55 |



# Uvod

**I**zvešće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj osnovni je dokument o stanju okoliša u državi. Prezentira relevantne informacije i procjene utemeljene na službenim podacima državnih tijela, znanstvenih i stručnih institucija i ostalih dionika nadležnih za praćenje stanja pojedinih sastavnica okoliša (primjerice zrak, priroda), odnosno sektora (primjerice energetika, poljoprivreda). Identificirajući stanje i trendove u okolišu, djelovanje i učinak ljudskih aktivnosti (sektorskih opterećenja) te njihove učinke na ekosustave (sastavnice okoliša) i zdravlje ljudi, ovim se izvješćem osigurava realno vrednovanje stanja i očuvanosti okoliša, ne samo za nacionalnu, već i za razinu EU-28. Utemeljene informacije i procjene ovoga Izvješća namijenjene su prvenstveno kreatorima politike, ali i stručnoj i široj javnosti s ciljem povećanja znanja i svijesti o okolišu te usmjerenog djelovanja u svrhu njegovog očuvanja.

U ovoj publikaciji donosimo najvažnije zaključke i trendove Izvješća o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj, 2014., prihvaćenog na 16. Sjednici Hrvatskoga sabora, 20.3.2015. godine.

## OBVEZA IZRADE

Temeljem Zakona o zaštiti okoliša<sup>1</sup> svake četiri godine izrađuje se Izvešće o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj (u daljnjem tekstu Izvješće). Ministarstvo zaštite okoliša i prirode upućuje Izvješće Vladi Republike Hrvatske, koja ga predlaže Saboru Republike Hrvatske na razmatranje i konačno usvajanje.

Slijedom četverogodišnje obveze izrade, referentno izvještajno razdoblje (u daljnjem tekstu izvještajno razdoblje) ovoga Izvješća je od 2009. do 2012. godine. Podaci i informacije strukturirane u obliku pokazatelja stanja okoliša osnova su za izvođenje sveukupne ocjene stanja okoliša te ocjene ostvarenja ciljeva osnovnih strateških i planskih dokumenata u području zaštite okoliša - Strategije održivog razvitka Republike Hrvatske<sup>2</sup> i Nacionalnog plana djelovanja za okoliš<sup>3</sup>. Time su osigurane smjernice djelovanja ne samo donosiocima odluka u sektoru zaštite okoliša, već i u drugim sektorima.

Kao prethodna, i ovo je Izvješće izrađeno u suradnji s tijelima državne uprave, državnim i javnim te znanstvenim i stručnim institucijama svih sektora koji imaju utjecaja na okoliš (ukupno 40 institucija). Međusektorska suradnja zasnivala se na razmjeni podataka i informacija koje su, uz podatke i informacije pohranjene u Informacijski sustav zaštite okoliša Republike Hrvatske (<http://iszo.azo.hr/>), bile temelj izrade ovog sveobuhvatnog dokumenta.

1 NN 110/07

2 NN 30/09

3 NN 46/02

## SADRŽAJ, STRUKTURA I SVRHA IZVJEŠĆA

Sadržaj Izvješća propisan je Zakonom o zaštiti okoliša, a osnovna struktura preuzeta je od Europske agencije za okoliš (EEA)<sup>4</sup>. Takav pristup izrade podrazumijeva razvrstavanje tematskih područja na sastavnice okoliša i sektorska opterećenja s pregledom stanja u području politike zaštite okoliša. Radi zahtjeva i podrške procesima kreiranja i implementacije politike zaštite okoliša i održivog razvitka, u ovo je Izvješće prvi put uvedena nova cjelina pod nazivom Integrirane teme zaštite okoliša<sup>5</sup>.

Cjelina pod nazivom **Sektorska opterećenja** donosi podatke o utjecaju sektora na okoliš, a to su: korištenje prostora s demografskim podacima, energetika, industrija, promet, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, turizam, promet i uporaba kemikalija te područje gospodarenja otpadom. Cjelina **Sastavnice okoliša** daje prikaz stanja svake pojedine sastavnice okoliša: zraka, vode, mora, tla, biološke raznolikosti, kao i prikaz podataka i informacija vezanih uz klimatske promjene i one parametre okoliša koji imaju utjecaja na zdravlje ljudi. Cjelina naziva **Opća pitanja zaštite okoliša i održivog razvitka** razmatra institucionalni i zakonodavni okvir s podacima o učinkovitosti instrumenata i mjera provedenih u području

4 <http://www.eea.europa.eu/soer>

5 Integracija tematskih područja s ekonomskim i društvenim aspektom daje čvrsti temelj za analizu uzročno-posljedičnih veza između stanja okoliša, opterećenja te gospodarskog i društvenog razvoja. Na toj se osnovi donose, planiraju i provode odluke koje pitanja zaštite okoliša i održivog razvitka usmjeravaju prema sustavnom rješavanju (primjerice Održiva proizvodnja i potrošnja, Učinkovito korištenje resursa).

zaštite okoliša. Posljednja cjelina naziva **Integrirane teme zaštite okoliša** daje informacije o aktivnostima, dinamici i ostvarenju ciljeva koji su politikom Hrvatske zacrtani u području integriranih tema zaštite okoliša: Održive proizvodnje i potrošnje, Učinkovitog korištenja resursa, Usluga ekosustava i Zelene ekonomije.

Svrha ovoga Izvješća je da, prije svega, izvijesti donosiocima odluka o stanju okoliša u državi te o učinkovitosti provedbe politike zaštite okoliša. Vrlo je važno reći da se ovim Izvješćem na transparentan, razumljiv i sistematičan način širokoj javnosti, odnosno gospodarskim subjektima, znanstvenicima, stručnjacima, organizacijama civilnog društva i svim zainteresiranim stranama daje uvid u niz podataka, informacija te ocjena stanja okoliša i učinkovitosti provedbe politike zaštite okoliša.

## METODOLOGIJA IZRADE

Metodologija izrade Izvješća (slika 1.) temeljena je na nacionalnim i europskim te međunarodnim standardima izrade ovakvog tipa dokumenta. Osnovne postavke bile su:

- standardizirati strukturu i sadržaj izvješća na način koji podržava politiku zaštite okoliša i održivog razvitka<sup>6</sup>,
- definirati dugoročne pokazatelje koji će osigurati izradu integralne procjene stanja okoliša i evaluaciju politike zaštite okoliša,
- prilikom izrade pokazatelja koristiti se standardiziranim metodama obrade i prikaza podataka,
- koristiti se podacima pohranjenima u ISZO-u te u drugim sustavima i bazama podataka na nacionalnoj, europskoj (npr. EUROSTAT) i na međunarodnoj razini (UNECE, WHO i dr.),
- detektirati podatke koji nedostaju te dati preporuke za uspostavu monitoringa te prikupljanja, obrade i prikaza takvih podataka,
- povezivanje tematskih područja na razini podatka, informacije i procjene

6 Prethodna izvješća rađena su prema Strategiji zaštite okoliša (NN 46/02), dok je za ovo Izvješće temelj izrade bila Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske (NN 30/09).

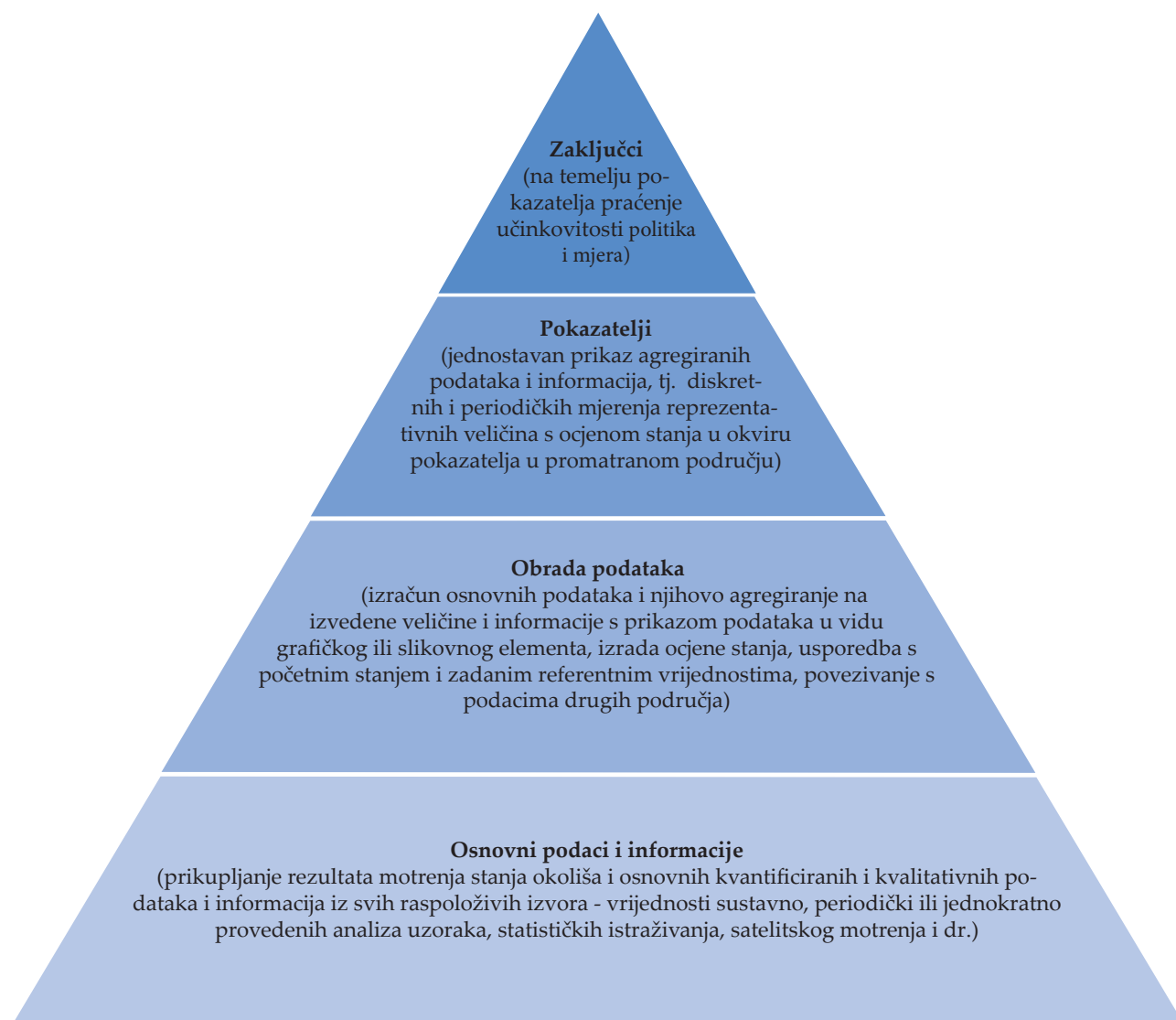
- uvođenje integriranih tema zaštite okoliša, kako bi se postavio temelj integralne procjene stanja okoliša s kvalitetnim izlaznim rezultatima i smjernicama za sustavno rješavanje izazova u pojedinim područjima.

Temelj ovakve metodologije izrade (slika 1.) jesu **podaci i informacije** pohranjene u ISZO-u te u drugim nacionalnim sustavima tijela državne uprave, javnih, znanstvenih i stručnih institucija nadležnih za pojedino područje. Korišteni su i europski i međunarodni izvori podataka. Slijedi **obrada** podatka i informacija, koja je provedena u skladu s metodologijama Nacionalne liste pokazatelja<sup>7</sup> i zahtjevima EEA-e<sup>8</sup> te zahtjevima drugih međunarodnih tijela (UN, WHO i dr.). Iz te su obrade proizašli **pokazatelji stanja okoliša**, koji su vjerodostojna osnova za izradu **sveukupne ocjene stanja u području** te za **integralnu procjenu cjelokupnog stanja okoliša** i izvedenu **ocjenu politike** koja se provodi u sektoru zaštite okoliša i u drugim sektorima. Ocjena politike je stavljena u kontekst ciljeva i mjera postavljenih strateškim i planskim dokumentima putem **ključnih pitanja i ključnih odgovora**.

7 <http://www.azo.hr/Pokazatelji26>

8 [http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators#c5=&c7=all&c0=10&b\\_start=0](http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators#c5=&c7=all&c0=10&b_start=0)

Slika 1. Piramida procesa izrade Izvješća o stanju okoliša u Republici Hrvatskoj



Izvor: EEA, HAOP

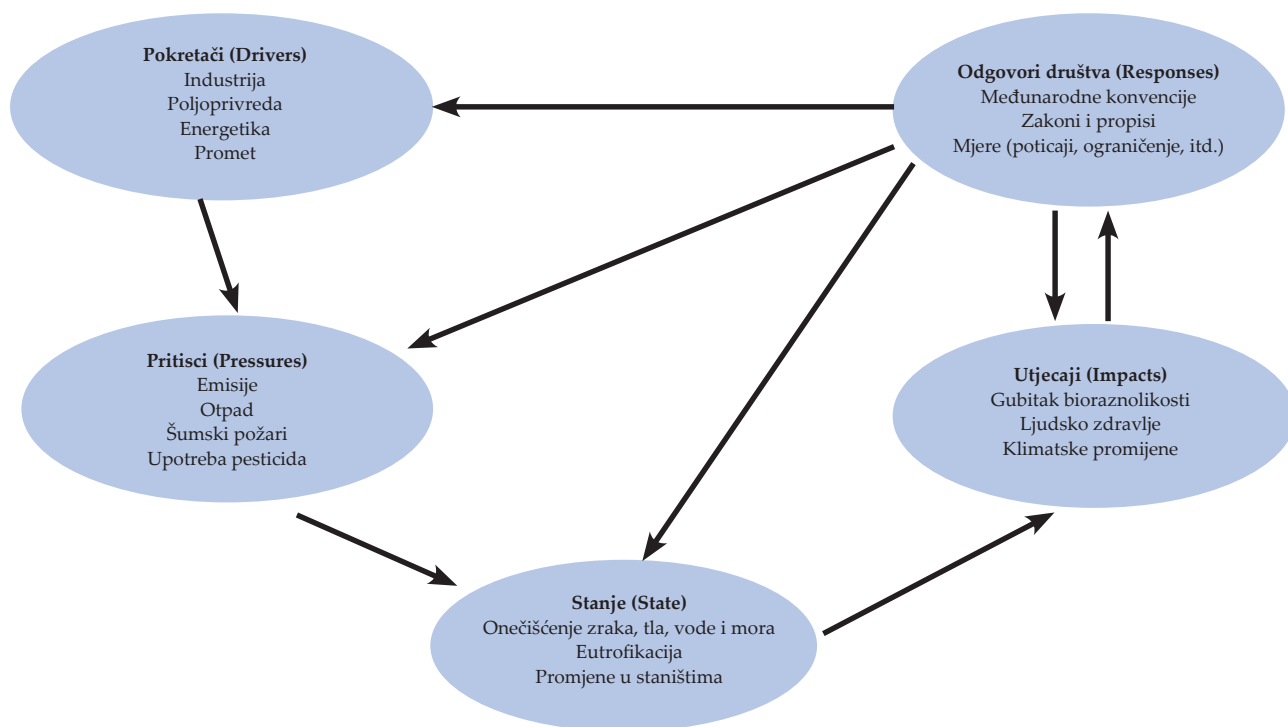
## DPSIR MODEL INTEGRALNE PROCJENE STANJA OKOLIŠA

Općenito, izvješća o stanju okoliša koriste pristup koji u obzir uzima odrednice i srodne probleme drugih sektorskih politika, utjecaj ljudskih aktivnosti i odgovora društva, stavljajući u fokus okoliš i njegovu zaštitu. Na preporuku EEA-e, izvješćivanje o stanju okoliša provodi se primjenom tzv. međunarodno prihvaćenog DPSIR modela (slika 2.). Tim je modelom postavljen kauzalni lanac između **pokretača**, tj. gospodarskih sektora i ljudskih aktivnosti (**Driving forces**), **opterećenja** u vidu emisija i otpada (**Pressures**), fizikalnog, kemijskog i biološkog

**stanja** pojedinih sastavnica okoliša (zrak, voda, tlo, bioraznolikost) (**State**), **utjecaja** na ekosustave i ljudsko zdravlje (**Impact**) i **odgovora društva** u vidu uspostave i provođenja monitoringa, praćenja stanja, provođenja mjera i aktivnosti politike te konkretnih projekata (**Response**).

Razmatranjem pokazatelja stanja okoliša u okviru strukture DPSIR modela osigurana je ujednačena analiza kauzalnih procesa koji se odvijaju u okolišu, gospodarstvu i društvu. Ovako promatrani pokazatelji temelj su za kreiranje dugoročno kvalitetnih političkih odluka. Pristup temeljen na DPSIR modelu, pa tako i kreiranje politike zaštite okoliša usuglašen je na razini cijele Europe.

Slika 2. DPSIR model interakcija između okoliša i socio-ekonomskih aktivnosti



Izvor: OECD,EEA

# I SEKTORSKA OPTEREĆENJA

## Prostor i stanovništvo

**P**rostor je osnovni i ograničeni resurs svake države i njena stanovništva, pa je pažljivo i održivo gospodarenje njime preduvjet osiguranja dugoročnog razvitka i dobrobiti društva. Planiranje korištenja prostora nužno je sa socijalnog, ekološkog, razvojnog, gospodarskog, regionalnog i demografskog aspekta. S druge strane, gospodarski razvitak, mobilnost, porast standarda stanovništva - sve to potiče promjene u prostoru i traži veću izgrađenost svih oblika infrastrukture.

**Ključna pitanja:** Provodi li se održivo gospodarenje prostorom Hrvatske? Je li došlo do pozitivnih pomaka demografskih trendova u državi?

### Ključne poruke:

☺ Iako je došlo do bitnih pozitivnih pomaka zakonodavstva u području planiranja i zaštite prostora i okoliša, ciljevi sustavnoga održivoga gospodarenja prostorom većim dijelom još nisu ispunjeni. I dalje je evidentan neravnomjeran razvitak regija, a nisu ispunjeni niti ciljevi policentričnog razvoja Hrvatske. Uočavaju se i znatna demografska, socio-ekonomska, obrazovna i druga međuregionalna odstupanja na razini županija. Udio umjetnih površina<sup>9</sup> u ukupnoj kopnenoj površini Hrvatske iznosi svega 3,35%. Nastavlja se proces neravnomjernog prostornog rasporeda stanovništva Hrvatske sa sve izraženijom prostornom polarizacijom, koja se očituje u procesima centralizacije i urbanizacije s posljedicom sve intenzivnijeg opterećenja na veće gradove, uz napuštanje ruralnih područja.

☹ Demografski trendovi i nadalje su negativni. Broj stanovnika kontinuirano se smanjuje, kao i stopa fertiliteta, pa je stanovništvo prosječno sve starije. Evidentan je trend depopulacije Hrvatske (karakterističan za stanovništvo većeg dijela razvijenih zemalja Europe), koji je uz depopulaciju jedan od najvećih demografskih problema Hrvatske.

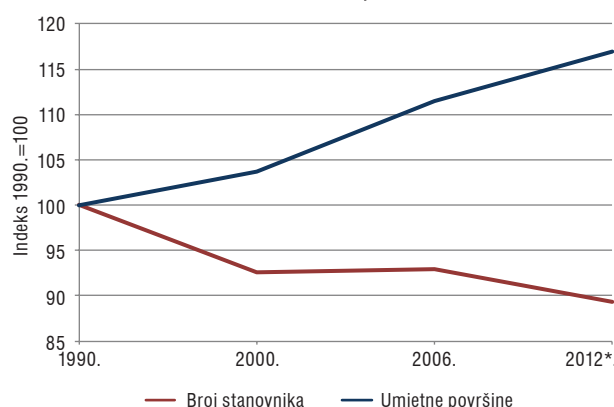
### UMJETNE POUVRŠINE I BROJ STANOVNIKA U HRVATSKOJ

Prema podacima baze CLC Hrvatska<sup>10</sup> za 2012. godinu, umjetne površine<sup>11</sup> obuhvaćale su 3,35% ukupnog kopnenog teritorija države, tj. prekrivale 189.834,6 ha. U odnosu na podatke baze CLC Hrvatska za 2006., povećanje umjetnih površina je neznatno, budući je u 2006. umjetnim površinama bilo prekriveno 181.071,9 ha, što je 3,2% u odnosu na ukupnu kopnenu površinu Hrvatske.

<sup>9,11</sup> Umjetne površine obuhvaćaju gradsko područje, industrijske, komercijalne i transportne objekte, rudokope, odlagališta otpada i gradilišta te nepoljoprivredni biljni pokrov.

<sup>10</sup> CLC - CORINE Land Cover je digitalna baza podataka o pokrovu zemljišta prema nomenklaturi CORINE Europske agencije za okoliš.

Slika 1.1. Umjetne površine i broj stanovnika u Hrvatskoj



Izvor: DZS, HAOP

\*procjena broja stanovnika sredinom 2012. izračunata je temeljem podataka Popisa stanovništva, kućanstava i stanova u Republici Hrvatskoj 2011. godine, a umjetne površine izvedene su prema preliminarnim podacima baze CLC 2012.

Razmatrajući podatke od 1990., unatoč kontinuiranom smanjivanju broja stanovnika Hrvatske, umjetne površine su u porastu. Sličan je trend prisutan i u ostalim zemljama Europe. Iz ovoga proizlazi da je stanovništvo sve zahtjevnije u pogledu zauzimanja prostora za svoje potrebe, pa rastu prometna i energetska infrastruktura, prostori za trgovačke i uslužne djelatnosti (primjerice trgovački centri, turistički objekti), stambene te industrijske i poduzetničke gradske te prigradske zone. Ipak, u odnosu na zemlje EU-a, može se reći da Hrvatska ima relativno malen udio umjetnih površina. Naime, prema podacima u 2012., prosječan udio umjetnih površina zemalja EU-27 u odnosu na teritorij Europske unije bio je 4,6%.

### OCJENA STANJA U PODRUČJU

Prema podacima baze CLC<sup>12</sup>, umjetne površine su u 2006. obuhvaćale 181.071,9 ha, što je 3,2% u odnosu na ukupnu kopnenu površinu Hrvatske. U 2012. godini umjetne su površine obuhvaćale 189.834,6 ha, što je 3,35% ukupne kopnene površine Hrvatske. Iako je vremenski interval između navedenih CLC analiza samo šest godina, usporedbom podataka može se zaključiti da je prenamjena prirodnih površina u umjetne zanemariva, budući da je nominalno povećanje u navedenom razdoblju svega 8.763 ha. Funkcionalno korištenje prostora uvjetovano je razvojem infrastrukture (prometne i energetske). Dobri infrastrukturni sadržaji važni su za ujednačen razvoj i gospodarsku kompetitivnost na lokalnoj i regionalnoj razini. Na prostoru Hrvatske mogu se izdvojiti četiri prostorna koridora urbano-infrastrukturnih sustava međunarodnog značenja ukupne dužine oko 2.000 km (Posavski 4.250 km<sup>2</sup>, Zapadni 3.250 km<sup>2</sup>, Istočni 3.500 km<sup>2</sup> i Jadranski 15.000 km<sup>2</sup>). Pored koridora međunarodnog značenja, izdvaja se još jedan koridor nacionalnog značenja, Podravski s 3.500 km<sup>2</sup>. Proces razminiranja na cjelokupnom hrvatskom teritoriju i dalje se provodi u skladu s financijskim i tehničkim mogućnostima države.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku, broj stanovnika iznosi 4.267.558, što je smanjenje za 510.442 stanovnika u odnosu na 1990. godinu, kada je bilo 4.778.000 stanovnika. To je posljedica pada stope fertiliteta i negativnog migracijskog salda (u promatranom razdoblju raste broj stanovništva odseljenog u inozemstvo).

<sup>12</sup> Zaključno s 27.03.2014.

Stanovništvo je sve starije, pa ovakva demografska kretanja povećavaju rizik socijalne ovisnosti, što se odražava i odražavat će se i ubuduće na sustav socijalne sigurnosti. Za ilustraciju, prema Popisu stanovništva iz 1991., oko 20% stanovnika bilo je mlađe od 15 godina, a 12% starije od 65 godina. Dvadeset godina poslije, prema Popisu iz 2011., mlađih od 15 godina je 15,2%, a starijih od 65 godina čak 17,7%. Promatrajući demografske podatke u kontekstu korištenja prostora, zanimljiv je podatak da je u posljednjem dvadesetogodišnjem razdoblju zabilježen pad broja stanovnika za 10,7% (u 1990. godini bilo je 4.778.000 stanovnika dok je taj broj u 2012. godini smanjen te iznosi 4.267.558 stanovnika), uz istovremeni porast umjetnih površina za 16,9% (27.473 ha). Iz ovoga proizlazi da stanovništvo u kontekstu suvremenog načina života ima sve veće zahtjeve u pogledu zauzimanja prostora, što upućuje na zaključak da je za budući održivi razvoj urbanih područja potrebno racionalno gospodariti prostorom u cilju održivosti cjelokupnog sustava - okoliša, gospodarstva i društvenih kretanja. Za usporedbu, Europska unija je u prosjeku gusto naseljena, a više od 70% njenih građana živi u gradskim i prigradskim naseljima.

# Energetika

**S**tabilan i kapacitetom dovoljan energetska sustav, preduvjet je razvitka društva u cjelini. S druge strane, energetika je jedan od sektora čiji je utjecaj na okoliš znatan. Rješenje je uravnotežiti izbor različitih energetskih izvora u skladu sa raspoloživim energetskim resursima i posebitostima države, uz nedvojbeno jače uključivanje energije iz obnovljivih izvora te povećanje energetske učinkovitosti.

**Ključno pitanje:** Postiže li se sigurna opskrba energijom Hrvatske uz istovremeno osiguranje rasta onih oblika energije koji su prihvatljivi za okoliš?

**Ključna poruka:**

☺ Opskrbljenost energijom iz vlastitih izvora od 2003. do 2012. kretala se u rasponu između 46,4% do 55,5%, što je u razini prosjeka energetske neovisnosti država EU-27. Preostali dio podmiruje se iz uvoza. Vlastiti udio varira, jer najvećim dijelom ovisi o promjenama vodnih snaga. S obzirom na energetska samodostatnost, najveći su izazovi vezani uz značajnu ovisnost o uvozu nafte, nedovoljnu sigurnost opskrbe prirodnim plinom (s obzirom na ograničenost izvora), a u opskrbi električnom energijom na visoki udio uvoza električne energije u ukupnoj energetska bilanci. Aktivnosti na diverzifikaciji energetskih izvora, s jačim uključivanjem obnovljivih izvora energije, provode se, ali se ciljevi ne ostvaruju zadovoljavajućom dinamikom.

## ENERGETSKA NEOVISNOST HRVATSKE, PROIZVODNJA PRIMARNE ENERGIJE I UDIO OIE

Tijekom proteklog desetogodišnjeg razdoblja (od 2003. do 2012.) opskrbljenost energijom iz vlastitih izvora kretala se između 46,4% do 55,5%. Preostali dio podmiruje se iz uvoza. Promjena udjela opskrbljenosti vlastitom energijom najvećim dijelom ovisi o promjenama vodnih snaga, pa je npr. 2012. proizvodnja primarne energije<sup>13</sup> smanjena za 22,67% u odnosu na 2010. zbog lošijih hidroloških uvjeta. Tako je udio vlastite opskrbljenosti energijom u ukupnoj potrošnji energije smanjen s 55,53% u 2010. na 48,4% 2012. godine. Ovisnost o uvozu<sup>14</sup> na razini EU-27 u 2010. godini iznosila je 52,7%<sup>15</sup>.

Od 2003. do 2012. u proizvodnji primarne energije zabilježen je značajan rast proizvodnje ogrjevnog drva i biomase za 82,8%. Značajan je i porast proizvodnje ostalih

obnovljivih izvora (energija vjetra, Sunca, bioplin, tekuća biogoriva i geotermalna energija) s 0,02 PJ u 2004. na 5,66 PJ u 2012. godini, no ovi izvori energije u ukupnoj proizvodnji primarne energije sudjeluju sa skromnih 3,2%. Ako se promatra udio svih obnovljivih izvora<sup>16</sup>, što podrazumijeva ostale obnovljive izvore energije, uključujući vodne snage i biomasu, tada je njihov udio u proizvodnji primarne energije znatno veći. Tako je u 2012. iznosio 45,4%, što je dvostruko više od prosjeka zemalja EU-27. Promatrajući zemlje EU-a, najveći udio u proizvodnji primarne energije ima nuklearna energija (28%), a slijede kruta goriva (20%) i prirodni plin (19%).

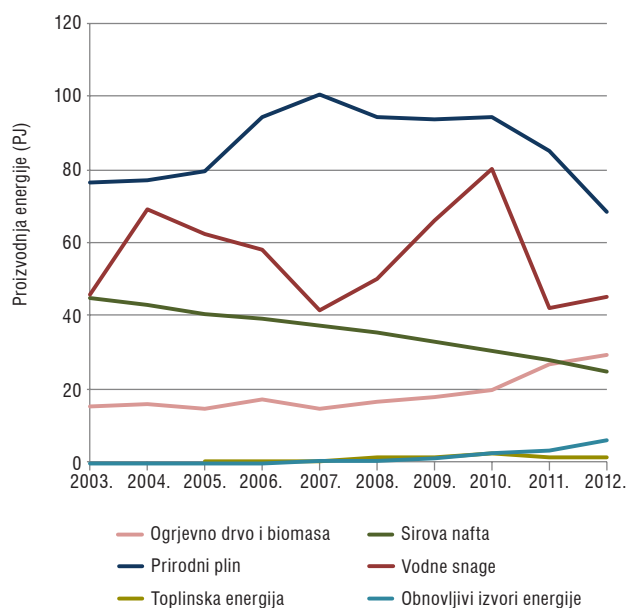
<sup>13</sup> Primarna energija je energija koja se dobiva izravno iz prirode i nije prošla nijedan proces pretvorbe.

<sup>14</sup> Ovisnost o uvozu je udio neto uvoza u ukupnoj domaćoj potrošnji energije zajedno sa bunkerom brodova.

<sup>15</sup> *Energy Markets in the European Union in 2011.* ([http://ec.europa.eu/energy/gas\\_electricity/doc/20121217\\_energy\\_market\\_2011\\_lr\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/gas_electricity/doc/20121217_energy_market_2011_lr_en.pdf))

<sup>16</sup> Uključuju ostale obnovljive izvore energije zajedno s biomasom i vodnim snagama.

Slika 1.2. Proizvodnja primarne energije



Izvor: EIHP

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

Od 2003. do 2012. opskrbljenost energijom iz vlastitih izvora kreće se od 46,4% do 55,5% i najvećom dijelom ovisi o vodnim snagama, što u hidrološki nepovoljnim godinama znatno utječe na energetska neovisnost države. U istom razdoblju raste uporaba ogrjevnog drva i biomase, kao i ostalih obnovljivih izvora energije, koji u proizvodnji primarne energije još uvijek imaju maleni udio (3,2%). Ako se promatraju svi obnovljivi izvori energije (zajedno s vodnim snagama i biomasom), udio proizvedene energije znatno je veći i iznosi 45,4%, što je iznad prosjeka zemalja EU-27 (20% u 2010.). Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora kontinuirano raste. Najveći porast instalirane električne snage bilježi se u području korištenja energije vjetra, biomase i energije Sunca.

Ukupna potrošnja energije nakon 2007. godine bilježi smanjenje, no promatrajući po oblicima energije, samo tekuća goriva i vodne snage imaju trend pada (od 2003. do 2012. tekuća goriva za 30,43%, a vodne snage za 2,2%). Prema podacima iz 2012., tekuća goriva i dalje imaju najveći udio u ukupnoj potrošnji energije (36,7%), a slijede plin (27,8%) te vodne snage (12,4%). Proizvodnja nafte iz vlastitih izvora zadovoljava svega 19,3% ukupne potrošnje tekućih goriva u državi, dok se ostatak uvozi.

Udio svih obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije u 2012. godini iznosi 12,5% (EUROSTAT metoda), odnosno 20,2% (prema metodi EIHP-a). U 2012. godini udio električne energije iz obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji električne energije Hrvatske iznosio je 28,7%, od čega je proizvodnja u velikim hidroelektranama sudjelovala s 25,9%, a iz ostalih obnovljivih izvora sa 2,8%.

Nakon 2008. neposredna potrošnja energije se smanjuje te 2012. dolazi na razinu potrošnje iz 2003. godine. U 2012. gotovo polovica (49,3%) neposredne potrošnje energije odnosila se na opću potrošnju (kućanstva, uslužni sektor, poljoprivreda i građevinarstvo). U ovom sektoru najveći potrošači su kućanstva i usluge, koji zajedno čine sektor zgradarstvo. S obzirom na to, zgrade predstavljaju i najveći potencijal za uštede (energetske, ekonomske i ekološke) te je upravo u tom sektoru nužno unaprijediti energetska učinkovitost. Potrošnja energije u 2012. iznosila je 41,56 PJ, što je u odnosu na 2003. smanjenje za čak 20,7%.

Od 2004. do 2012. energetska intenzivnost ima poželjan trend smanjenja za 15,9%. Ipak, razlog tome je smanjenje ukupne potrošnje energije (za 11,3%), i rast BDP-a od svega 5,4%. Energetska učinkovitost ima vidljiv trend poboljšanja (od 1995. do 2012. za 16,6%). U 2012. emisije onečišćujućih tvari u zrak, dušikovi oksidi ( $\text{NO}_x$ ), sumporov dioksid ( $\text{SO}_2$ ) i ukupne lebdeće čestice (ULČ) bilježe smanjenje u odnosu na prethodnu godinu te dolaze na najnižu razinu u promatranom razdoblju. Intenzivnost emisija u 2012. godini također pokazuje trend pada po jedinici električne i toplinske energije u odnosu na 2011. godinu (osim ULČ), zbog značajnog smanjenja emisija  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_x$ , i to za 23,48% odnosno 8,9%. Što se tiče emisija stakleničkih plinova iz energetskog sektora, one 2012. bilježe pad za 8,9% u odnosu na prethodnu godinu, dok su u razdoblju od 2004. do 2012. smanjene za gotovo 16%.

# Industrija

Utjecaj industrijskog sektora na okoliš posljednjih se nekoliko desetljeća postupno smanjuje. Uvode se najbolje raspoložive tehnike (NRT) i energetske učinkovite tehnologije zatvorenog proizvodnog ciklusa, promiču se politike smanjenja emisija onečišćujućih tvari u zrak vode/more i tlo, ugljičnog otiska, nastanka otpada te pročišćavanja industrijskih otpadnih voda. Unatoč napretku, koji se prije svega pripisuje strožoj regulativi u području zaštite okoliša i energetske učinkovitosti, industrija još uvijek predstavlja opterećenje, obzirom da generira velike količine onečišćenja i otpada.

**Ključno pitanje:** Smanjuju li se iz industrijskog sektora emisije onečišćujućih tvari u okoliš?

**Ključna poruka:**

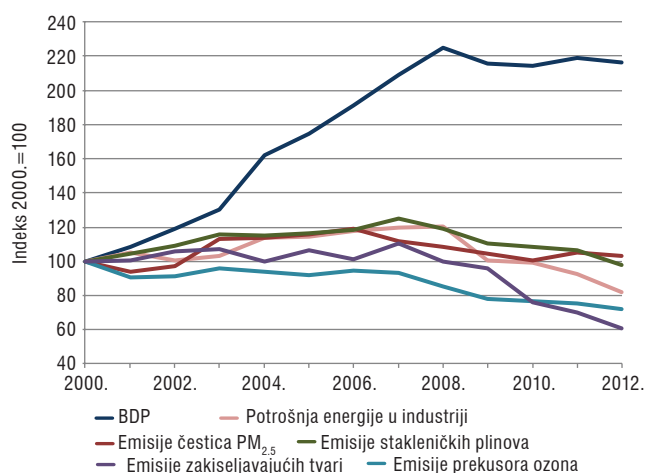
☺ Krajem 2008. i osobito 2009. industrijska aktivnost pogođena je financijsko-ekonomskom krizom. Emisije onečišćujućih tvari u okoliš su u opadanju, što rezultira smanjenjem opterećenja industrijskog sektora na okoliš. U promatranom četverogodišnjem razdoblju prema indeksu ekološke učinkovitosti ukupna potrošnja energije je smanjena, što je rezultiralo i smanjenjem emisija zakiseljavajućih tvari u zrak, kao i prekursora prizemnog ozona i stakleničkih plinova, dok su emisije čestica PM<sub>2,5</sub> na gotovo istoj razini. Izražen je pozitivan trend poboljšanja kvalitete pročišćenih otpadnih voda iz javne odvodnje zbog većeg broja uređaja za pročišćavanje. Količina otpadnih voda nastala iz gospodarskih djelatnosti kontinuirano se smanjuje (38% u odnosu na 2008.) zbog smanjenja rada prerađivačke industrije. Prema podacima prijavljenim u Registar onečišćavanja okoliša (ROO) emisije ukupnih suspendiranih čestica i ukupnog organskog ugljika (TOC) otpadnim vodama u vode i/ili more pokazuju trend smanjivanja. Od 2008. do 2012. obveznici ROO-a prijavili su ispuštanje otpadne vode na prosječno 560 ispusta godišnje bez ikakva prethodnog tretmana pročišćavanja, a na 1.333 s prethodnim tretmanom pročišćavanja. Prema podacima ROO-a, emisije ugljikova dioksida su nakon porasta u 2009. godini u opadanju, a emisije dušikova dioksida su nakon laganog porasta do 2011. također u opadanju. Količine proizvedenog opasnog otpada su u porastu, a neopasnog se od 2010. smanjuju.

## INDEKS EKOLOŠKE UČINKOVITOSTI U INDUSTRIJI

U ovom izvještajnom razdoblju (2009. - 2012.) emisije onečišćujućih tvari iz sektora Industrija se smanjuju, izuzevši lebdeće čestice PM<sub>2,5</sub> koje imaju blagi trend rasta u odnosu na početak izvještajnog razdoblja (slika 1.3.). Trend je očit, osobito nakon 2008. godine, što se može povezati sa smanjenjem industrijske proizvodnje u Hrvatskoj.

Emisije stakleničkih plinova rasle su do 2007. godine, nakon čega su u opadanju. Najveće smanjenje bilježe zakiseljavajuće tvari (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>). Trend smanjenja emisija predhodnika ozona ispod vrijednosti iz 2000. održava se i dalje. Emisije PM<sub>2,5</sub> rasle su do 2007., nakon čega su u postupnom opadanju. Potrošnja energije u industriji rasla je do 2008., no do 2012. se smanjuje za čak 32,1%.

Slika 1.3. Indeks ekološke učinkovitosti u industriji (2000. = 100)



Izvor: DZS, EIHP, HAOP

Smanjenje emisija onečišćujućih tvari u zrak posljedica je smanjene potrošnje goriva u energetskom sektoru, potrošnje fosilnih goriva s manjim sadržajem sumpora i veće potrošnje prirodnog plina, smanjenja emisija u cestovnom prometu ponajviše zbog uvođenja katalizatora u automobilima te postupnog uvođenja novih vozila. Na smanjenje emisija utjecalo je i smanjenje aktivnosti u poljoprivrednoj proizvodnji (stočarstvu), prehrambenoj industriji (proizvodnja alkoholnih pića) i u proizvodnji cementa, što je posljedica gospodarske krize. Krajem 2008. i osobito 2009. industrijska aktivnost pogođena je financijsko-ekonomskom krizom koja rezultira smanjenjem BDP-a. Njene posljedice i dalje imaju utjecaja, pa se ne može govoriti o ekonomskom oporavku budući da je BDP u 2012. još uvijek za 3,8% manji nego 2008. godine. Smanjene količine ispuštanja otpadnih voda iz gospodarskih djelatnosti, posljedica su smanjenja proizvodnje u prerađivačkoj industriji.

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

Industrijski sektor, iako oslabljen, i dalje je vodeća grana gospodarstva Hrvatske koja ostvaruje oko 20% BDP-a i zapošljava oko 25% radno sposobnog stanovništva. Od sedam industrijskih regija većina ih je pozicionirana u zapadnoj Hrvatskoj, u industrijsko-gospodarskim zonama u blizini gradova, dok se istovremeno ostale regije, ruralna i nekada ratom zahvaćena područja sporo obnavljaju i razvijaju. Time se produbljuje jaz u regionalnoj razvijenosti i (ne)mogućnostima gospodarskog napretka. Provedbom različitih mjera i aktivnosti u sektoru zaštite okoliša, ali i padom ukupne industrijske proizvodnje uslijed višegodišnje gospodarske krize, utjecaj industrijskog sektora na okoliš posljednjih je godina smanjen. Naime, u odnosu na 2008. godinu, smanjene su emisije zakiseljavajućih tvari (39,2%), stakleničkih plinova (18%) i prekursora prizemnog ozona (15,7%), dok su emisije čestica PM<sub>2,5</sub> ostale na otprilike istoj razini. Sukladno podacima ROO-a količina otpadnih voda nastala iz gospodarskih djelatnosti (primarno prerađivačke industrije) kontinuirano se smanjuje, a s njima i emisije ukupnih suspendiranih čestica i ukupnog organskog ugljika (TOC). U navedenom razdoblju povećava se kvaliteta pročišćavanja otpadnih voda javne odvodnje zbog povećanja broja uređaja za njihovo pročišćavanje. Od 2008. do 2012. obveznici ROO su na prosječno 560

ispusta otpadne vode isпустили bez ikakva prethodnog tretmana, a u slučajevima kada je otpadna voda bila prethodno tretirana na prosječno 1.333 ispusta. Najviše su korišteni fizikalni (71%) postupci tretmana. Emisije ugljikova dioksida (CO<sub>2</sub>) su u padu, a emisije dušikova dioksida (NO<sub>2</sub>) su nakon laganog porasta do 2011. također u opadanju. Količine proizvedenog opasnog otpada imaju trend rasta, a količine neopasnog se smanjuju od 2010. Zbrinjavaju se u okviru sustava za gospodarenje otpadom. Broj prijavljenih obveznika dostave podataka u ROO iz godine u godinu kontinuirano raste, a time i kvaliteta te količina javnosti dostupnih podataka.

U Hrvatskoj je odobreno 668 eksploatacijskih polja mineralnih sirovina i 55 istražnih polja. Najviše je polja za eksploataciju TG i AG kamena<sup>17</sup>, građevnog pijeska i šljunka te ugljikovodika. Od istražnih polja, najviše je polja za TG kamen, a zatim za ugljikovodike i AG kamen.

Usprkos problemima gospodarstva, broj certificiranih tvrtki prema HRN EN ISO 14001 normi u promatranom je razdoblju u porastu. Razlog tome je potreba za većom konkurentnošću, osobito u svjetlu povećanja iste ulaskom Hrvatske u EU.

<sup>17</sup> TG – Tehničko-građevni kamen; AG – Arhitektonsko-građevni kamen

# Promet

**R**azvijenost prometne infrastrukture omogućava ostvarenja privatnih i poslovnih ciljeva, osobne slobode, razvitak trgovine i poslovanja te osigurava gospodarski napredak društva. Razvijena prometna infrastruktura pretpostavka je održivog i regionalno uravnoteženog razvitka Hrvatske. Istovremeno, porast prometa i jačanje prometne infrastrukture neupitno negativno utječu na prirodu i okoliš. Cestovni promet najznačajniji je izvor onečišćenja zraka te jedan od prevladavajućih izvora stakleničkih plinova na globalnoj razini. Također, buka iz prometa utječe na kvalitetu života i zdravlje ljudi (prvenstveno u velikim gradovima i uz autoceste). Izgradnjom prometne infrastrukture mijenjaju se krajobrazne i prirodne osobitosti pojedinog područja, negativno se utječe na staništa flore i faune (fragmentacija), a time i na krajobraznu raznolikost. Prijevoz opasnih tvari predstavlja potencijalnu prijetnju svim sastavnicama okoliša te imovini i zdravlju ljudi.

**Ključno pitanje:** Ostvaruje li se dobra povezanost Hrvatske uz istovremeno provođenje mjera zaštite i očuvanja okoliša?

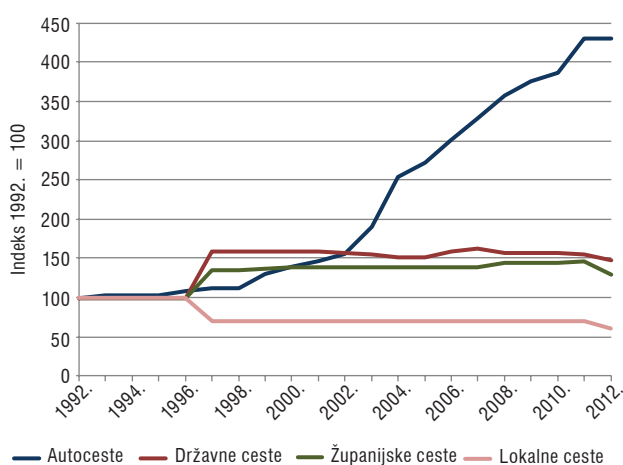
## Ključna poruka:

☺ Cestovna prometna infrastruktura i dalje raste, čime se ostvaruje sve bolja povezanost dijelova Hrvatske. Infrastruktura željezničkog i riječnog prijevoza u posljednjih 10 godina stagnira. U odnosu na 2003. godinu površina pomorske infrastrukture u 2012. godini bilježi lagani porast (od 2,2%). Mjere zaštite i očuvanja okoliša provode se prilikom planiranja i gradnje prometne infrastrukture, sukladno propisima iz područja zaštite okoliša, prostornog planiranja i gradnje. S druge strane, razina samih prometnih aktivnosti koje su izvor onečišćenja okoliša i prirode (zauzimanje prostora, emisija različitih onečišćujućih tvari, izvanredni događaji, utjecaj na bioraznolikost i krajobraz, korištenje značajne količine energije) je povećana. Mjere koje se provode za smanjivanje negativnih utjecaja, kao i šire, za održivo efikasno korištenje svih resursa, ne daju u potpunosti željene rezultate.

## RAZVOJ PROMETNE INFRASTRUKTURE

Prometna infrastruktura pretpostavka je održivog i regionalno uravnoteženog razvoja Hrvatske, a planiranje

Slika 1.4. Razvoj cestovne infrastrukture u Hrvatskoj



Izvor: DZS

i gradnju prometnih sustava treba provoditi uz poštivanje okoliša i učinkovitog korištenja prirodnih dobara.

Razmatrajući podatke o prometnoj infrastrukturi, cestovna infrastruktura prevladava u odnosu na ostale vrste. Tako je u posljednjih 20 godina dužina cestovne mreže rasla s 26.928 km (u 1992.) na 29.410 km (u 2011.). U 2012. godini zamjetno je smanjenje na 26.690 km (slika 1.4.) do kojeg je došlo uslijed prekategorijske javnih cesta u 2012. godini<sup>18</sup> Odlukom o razvrstavanju javnih cesta<sup>19</sup> i Odlukom o cestama na području velikih gradova koje prestaju biti razvrstane u javne ceste.<sup>20</sup>

18 Naime, Hrvatske ceste d.o.o. prikupljaju podatke o dužini i vrsti javnih cesta, odnosno onih koje su kategorizirane kao autoceste, državne, županijske ili lokalne, dok nerazvrstane ceste nisu uključene. U 2012. godini, na temelju navedenih Odluka provedeno je ponovno razvrstavanje javnih cesta, uslijed čega su županijske i lokalne ceste na području gradova prekategorijske u gradske ceste, čime su postale tzv. nerazvrstane ceste koje nisu u nadležnosti Hrvatskih cesta d.o.o., pa je posljedično smanjena dužina cestovne mreže.

19 NN 44/12

20 NN 44/12

U Hrvatskoj je postignuta visoka razvijenost mreže autocesta čija je dužina u 2012. iznosila 1.254 km. Pri tom se gustoća mreže autocesta 2012. godine kreće oko 22 km/1.000 km<sup>2</sup> površine Hrvatske, što je u rangu s razvijenim državama EU-a (primjerice Austrija oko 21 km/1.000 km<sup>2</sup>), a iznad prosjeka EU-27 (15,9 km/1.000 km<sup>2</sup>)<sup>21</sup>. Ipak, usporedo sa značajnijom izgradnjom autocesta došlo je do stagnacije razvoja lokalnih, državnih i županijskih cesta. Zaseban problem je stagnacija i zapuštanje ne-cestovne prometne infrastrukture (željezničke i riječne), tako da od 2006. godine nije došlo do pomaka u izgradnji novih željezničkih pruga, čija dužina i dalje iznosi 2.722 km.

### OCJENA STANJA U PODRUČJU

Ulaganja u razvoj cestovne infrastrukture dominiraju, dok okolišno prihvatljiviji oblici prijevoza (željeznički i unutarnji plovni putovi) stagniraju. U cestovnom prometu najveći je napredak u izgradnji autocesta te se u tom području možemo mjeriti s razvijenim državama EU-a. Ukupan broj prevezenih putnika do 2008. bilježio je rast, nakon čega je u opadanju, a najveći udio u prijevozu putnika ima i dalje cestovni prijevoz. U prijevozu robe primat i dalje ima pomorski i obalni prijevoz.

U posljednjih deset godina ukupan broj osobnih vozila povećao se za 11,7%, pa je 2012. bilo 338 osobnih vozila na 1.000 stanovnika. Zabrinjava povećanje prosječne starosti registriranih vozila (u 2009. iznosila je 11, a u 2012. 12,2 godina). U 2012. udio vozila starijih od 10 godina bio je čak 56,8%. Prijevoz putnika gradskim i prigradskim prijevozom od 2007. je u opadanju, što je suprotno svim postavljenim ciljevima. To ukazuje da se mjere za racionalizaciju prometa u gradovima, osuvremenjivanje i povećavanje kapaciteta javnoga gradskog i prigradskog prijevoza, kao i mjere za razvijanje kombiniranog javnog prijevoza različitim oblicima ne provode zadovoljavajućom dinamikom i opsegom. Razmatrajući razdoblje od 2003. do 2012., promet opasnih tvari bilježi trend pada za oko 25%, uslijed smanjivanja opsega proizvodnje u cjelini. Najveći promet ostvaruje se u morskim lukama te cjevovodnim transportom nafte i plina, koji sudjeluju s oko 75% u ukupnom prijevozu opasnih tvari. Podaci o utjecaju buke iz cestovnog prometa još se sustavno ne prikupljaju, iako su zakonski preduvjeti ispunjeni.

<sup>21</sup> [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/Transport\\_statistics\\_at\\_regional\\_level](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Transport_statistics_at_regional_level)

Potrošnja energije u prometu smanjuje se zajedno sa smanjenjem ukupne potrošnje energije. Iako se u prometu započelo s uporabom alternativnih izvora energije, još se ne može govoriti o značajnom pozitivnom trendu. U odnosu na vrste goriva i nadalje se najviše koristi okolišno manje prihvatljivo dizelsko gorivo (u 2012. udio 62%). Emisije svih onečišćujućih tvari u zrak iz sektora Promet kao što su ugljikov monoksid (CO), dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>), nemetanski hlapivi organski spojevi (NMHOS), sumporovi oksidi (SO<sub>x</sub>) i lebdeće čestice, u posljednjem desetogodišnjem razdoblju pokazuju trend smanjenja. Pri tome najveće smanjenje bilježe emisije SO<sub>x</sub> (89,1%), CO (68,1%) i NMHOS (64,4%).

Negativan utjecaj, koji porast cestovne prometne infrastrukture ima na fragmentaciju prirodnih staništa životinjskih i biljnih vrsta (područje Gorskog kotara, Like i Dalmacije te značajnog krajobraza Spačva), nastoji se smanjiti nizom mjera kao što su izgradnja tzv. zelenih mostova, praćenje prelaska životinja preko tih mostova i sl.

# Poljoprivreda

**Z**bog sve veće potrebe za hranom, posljednjih nekoliko desetljeća konvencionalna (intenzivna) poljoprivredna proizvodnja preuzima primat. Takav vid poljoprivrede može imati štetan utjecaj na kvalitetu sastavnica okoliša (tlo, vode, more) te značajan doprinos globalnome zagrijavanju. Također, utjecaj se očituje i u oštećenju tla, pojavi erozije, smanjenju sadržaja organske tvari u tlu, opadanju bioraznolikosti tla i zakiseljavanju. Smanjenje ovih opterećenja može se postići održivom poljoprivrednom proizvodnjom - integriranom i ekološkom. Unatoč činjenici da poljoprivredna proizvodnja u Hrvatskoj nije razvijena poput onih u zapadnim zemljama EU-27, ova opterećenja jesu prisutna, iako u značajno manjoj mjeri.

**Ključno pitanje:** Koristi li se poljoprivredno zemljište u Hrvatskoj u skladu s načelima održive poljoprivredne proizvodnje i zaštite sastavnica okoliša na koje utječe?

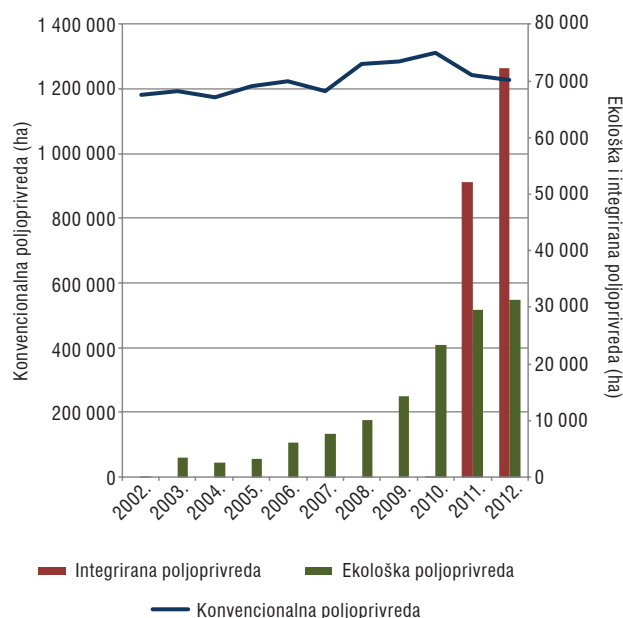
## Ključna poruka:

☺ Poljoprivredno zemljište u Hrvatskoj sve se više koristi u skladu s načelima održive poljoprivredne proizvodnje. Osim što se posljednjih godina javljaju novi načini održive poljoprivredne proizvodnje, kao što su integrirana i ekološka poljoprivreda, dolazi i do promjena u primjeni agrotehničkih mjera u konvencionalnoj poljoprivrednoj proizvodnji, koja se provodi sukladno načelima dobre poljoprivredne prakse s naglaskom na zaštitu sastavnica okoliša. U izvještajnom razdoblju bilježi se značajno povećanje poljoprivrednih površina u sustavu ekološke i integrirane poljoprivredne proizvodnje.

## RAZVOJ POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE

Konvencionalna poljoprivredna proizvodnja (tzv. intenzivna poljoprivreda) temelji se na unosu prekomjernih količina agrokemikalija u tlo u obliku mineralnih gnojiva, pesticida ili herbicida, s posljedicom degradacije ekosustava (kopnenog, vodenog). Posljednjih je nekoliko godina došlo do promjena primjenom agrotehničkih mjera u skladu s načelima dobre poljoprivredne prakse. U promatranom izvještajnom razdoblju površine pod konvencionalnom poljoprivrednom proizvodnjom smanjene su za 4,5%. Poticanje razvoja održive poljoprivredne proizvodnje na poljoprivrednim gospodarstvima (PG) i tehnologija prihvatljivih za okoliš dovodi do razvoja i povećanja udjela ekološke i integrirane poljoprivrede. Ekološka poljoprivreda u našoj se zemlji pojavljuje 2002. godine. Smatra se kompleksnom proizvodnjom poljoprivrednih kultura u kojoj nije dozvoljena primjena mineralnih gnojiva i kemijskih sredstava za zaštitu bilja te kod koje treba održavati i povećavati plodnost, i biološku aktivnost tla. Ova proizvodnja dozvoljena je samo na tlima gdje nema industrijskih i drugih onečišćivača zagađivača.

Slika 1.5. Poljoprivredne površine u sustavu konvencionalne, integrirane i ekološke poljoprivredne proizvodnje u Hrvatskoj



Izvor: APPRRR, DZS

Površine pod ekološkom poljoprivredom pokazuju

trend rasta za 120%. Integrirana poljoprivreda podrazumijeva uravnoteženu primjenu agrotehničkih mjera u svrhu proizvodnje ekološki i ekonomski prihvatljivih proizvoda, uz minimalnu uporabu agrokemikalija. Primjenjuje se od 2010., kada je Ministarstvo poljoprivrede (MP) uvelo Upisnik proizvođača u integriranoj proizvodnji poljoprivrednih proizvoda u elektroničkom sustavu Agencije za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (APPRRR). Prema Upisniku, u Hrvatskoj je 2010. u sustavu integrirane poljoprivrede bilo 170,78 ha poljoprivrednih površina, a krajem 2012. 72.258,6 ha.

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

Poljoprivreda ima veliki utjecaj na ruralnu sredinu i sastavni je dio ruralnog prostora. Važna je za ekološku ravnotežu, zaštitu okoliša i očuvanje kulturnih, i ostalih tradicijskih vrijednosti. Zbog svoje biološke raznolikosti, prirodno-klimatskih pogodnosti, vodnih resursa, neonečišćenog tla te tradicije poljoprivredne proizvodnje, Hrvatska ima velik potencijal u razvitku poljoprivrede. Također, poljoprivreda kao djelatnost, ima znatan utjecaj na druge gospodarske djelatnosti kao što su prehrambeno-prerađivačka djelatnost, trgovina, turizam, promet, energetika, industrija i dr. Iako konvencionalna poljoprivredna proizvodnja još uvijek čini više od 90% ukupne poljoprivredne proizvodnje, od 2009. do 2012. došlo je do povećanja poljoprivrednih površina u sustavu ekološke poljoprivrede (za čak 120%). Također, u 2010. godini zabilježene su i prve površine u sustavu integrirane poljoprivrede (170,8 ha), koje su do kraja ovog izvještajnog razdoblja višestruko povećane (na 72.258,6 ha). U odnosu na broj stanovnika, Hrvatska ima značajnu površinu poljoprivrednog zemljišta, i visok potencijal razmjerno slabo korištenih livada i pašnjaka (1,2 milijuna ha).

Površina poljoprivrednog zemljišta varira ovisno o izvoru podatka te metodologiji izračuna od 1,3 milijuna ha (DZS, APPRRR - korišteno poljoprivredno zemljište) do 2,7 milijuna ha (MP, HAOP – ukupno poljoprivredno zemljište). Sukladno matrici zemljišta, koju je za potrebe Izvješća o inventaru stakleničkih plinova na području Hrvatske izradila Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, u razdoblju od 2009. do 2012. godine, površine ukupnog poljoprivrednog zemljišta kretale su se oko 2,7 milijuna ha

s tendencijom laganog pada, što se gotovo u potpunosti podudara s podatkom Ministarstva poljoprivrede o 2,69 milijuna ha ukupnog poljoprivrednog zemljišta.

Broj poljoprivrednih gospodarstava (PG) od 2012. godine bilježi značajno smanjenje, za razliku od prijašnjeg izvještajnog razdoblja (2005. - 2008.) u kojem je bio zabilježen kontinuirani rast. U odnosu na zemlje EU-a (primjerice 85,7 ha Engleska, 56,1 ha Njemačka, 54,9 ha Francuska)<sup>22</sup>, u Hrvatskoj se po gospodarstvu koristi manje poljoprivrednog zemljišta. Veličina prosječnog PG-a u Hrvatskoj iznosi samo 5,6 ha, što ukazuje na još uvijek veliku usitnjenost poljoprivrednih gospodarstava (prema podacima APPRRR-a u 2012. godini 59,3% PG-a koristi manje od 3 ha poljoprivrednog zemljišta).

Od 2009. do 2012. godine u stočarstvu je prisutan 3,6%-tno smanjenje broja uvjetnih grla (UG). Osnovni razlog tome je smanjenje broja krava (za 14,9%). Usporedo s padom proizvodnje u stočarstvu dolazi i do smanjenja onečišćenja okoliša iz proizvodnje u stočarstvu, ali i do negativnih posljedica za vezane djelatnosti gospodarstva države (npr. prehrambena industrija).

U ovome izvještajnome razdoblju došlo je do smanjenja potrošnje mineralnih gnojiva na poljoprivrednim površinama (za 6,5%), što je imalo utjecaj i na trend smanjenja emisija stakleničkih plinova iz poljoprivrede. Također, u 2012. evidentiran je 5,3 %-tni pad proizvodnje organskih gnojiva u odnosu na 2009., što je najviše uvjetovano padom broja UG-a u istome razdoblju. Najveće gospodarske štete u poljoprivredi nastaju od raznih ekstremnih prilika (suše i toplinski stres). U ovom je izvještajnom razdoblju prvi put izrađena indikativna karta poljoprivrednih područja velike prirodne vrijednosti, koja imaju veliku važnost u zaštiti bioraznolikosti. Također, sukladno Direktivi Vijeća 91/676/EEZ od 12. prosinca 1991. o zaštiti voda od zagađenja koje uzrokuju nitrati poljoprivrednog podrijetla<sup>23</sup> (Nitratnoj direktivi) na području Hrvatske određena su područja ranjiva za nitratre.

<sup>22</sup> European Commission (Eurostat Agriculture and Rural Development), FAO and UNSO, 2012.

<sup>23</sup> SL L 375, 31.12.1991.

# Šumarstvo

Šume i šumska zemljišta prirodna su dobra od interesa Hrvatske. Ključne su za održavanje biološke raznolikosti, regulaciju slivnih područja te lokalnih, regionalnih i globalnih klimatskih prilika, štite tlo od erozije, a značajno utječu na kvalitetu zraka i voda. Budući da predstavljaju prostor za razonodu, odmor i rekreaciju, šumski ekosustavi imaju veliku društvenu i kulturnu vrijednost. Također, gospodarska vrijednost šuma je višestruka s obzirom na cijeli niz njenih funkcija i proizvoda. Način na koji se šumama gospodari značajno utječe na kvalitetu okoliša i prirode, i naposljetku na zdravlje i dobrobit ljudi. Neodrživi način korištenja šuma, u smislu neplanske i prekomjerne eksploatacije, kao i prekogranično onečišćenje zraka, nepovoljni klimatski uvjeti (dulja sušna razdoblja i poplave) te ljudske aktivnosti i požari nepovoljno utječu na zdravstveno stanje i vitalnost šuma. Temeljna načela hrvatskoga šumarstva su potrajno gospodarenje s očuvanjem prirodne strukture i raznolikosti šuma uz trajno povećanje stabilnosti i kakoće gospodarskih, i općekorisnih funkcija šuma.

**Ključno pitanje:** Koriste li se šume u skladu s načelima održivoga gospodarenja šumama?

**Ključna poruka:**

😊 Šumama u Hrvatskoj gospodari se po načelima održivoga gospodarenja. Povećane su površine šuma pod zaštitom (šume posebne namjene) i sječiva dob za pojedine vrste drveća, a sa 75% šuma gospodari se sukladno prema pravilima FSC certifikata<sup>24</sup>.

## ŠUMSKE POKRIVNOSTI S JAMSTVOM ODRŽIVOGA GOSPODARENJA

U Hrvatskoj se šumama gospodari prema načelima održivoga gospodarenja, što podrazumijeva da je sječiva šume uvijek manja od njena prirasta. Time se svake godine dio prirasta akumulira u drvenu zalihu. Također, neprestano je prisutan šumski pokrivač (šumsko tlo je uvijek pod biljnim pokrivačem), a uzgojnim se radovima podržava prirodna struktura šuma. Hrvatske šume d.o.o. gospodare s oko 75% šuma u državi na način propisan FSC certifikatom. Iako postoji trend smanjenja takvih šumskih površina, od 2002. godine nije bilo većih oscilacija. Manje se promjene mogu objasniti povratom državnih šuma privatnim šumovlasnicima.

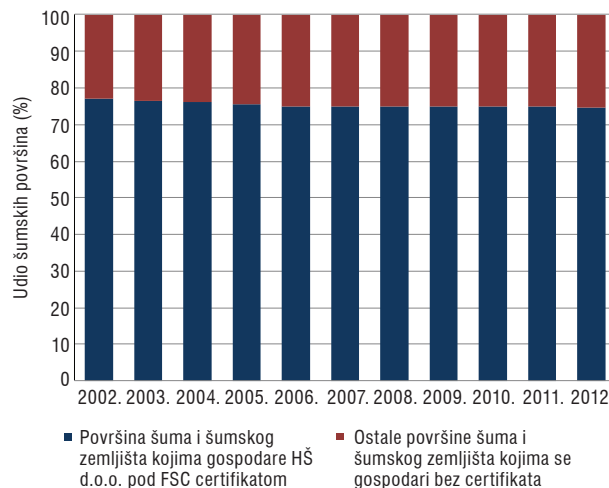
Prvi FSC certifikat izdan je 2002. godine. Hrvatske šume d.o.o. obnovile su ga u 2012. godini te je isti važeći do 2017. U Hrvatskoj trenutno ima više od 150 FSC COC<sup>25</sup> certificiranih tvrtki koje su time stekle veliku

<sup>24</sup> FSC (FSC™ 1996 Forest Stewardship Council A.C.) je akreditirana certifikacija koja potvrđuje da se šumom gospodari prema strogim ekološkim, socijalnim i ekonomskim standardima. Šume kojima gospodare Hrvatske šume d.o.o. nose FSC certifikat od 2002. godine.

<sup>25</sup> FSC COC certifikacija (COC - chain of custody-„lanac nadzora“)

komparativnu prednost na tržištima. S obzirom na to da je certifikacija proces, a ne jednokratna akcija, nužna je trajna posvećenost odgovornom gospodarenju šumama.

Slika 1.6. Šumske površine s jamstvom održivoga gospodarenja



Izvor: Hrvatske šume d.o.o.

predstavlja potvrđivanje lanca brige za održivi razvoj svjetskih šumskih resursa, šumskih ekosustava. Lanac brige prati FSC certificirani materijal kroz proizvodni proces od šume do potrošača, uključujući sve međustadije i svi vlasnici u proizvodnom lancu moraju biti nositelji FSC certifikata da bi se u konačnici finalni proizvod mogao označiti propisanim FSC oznakama.

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

Prema posljednjim podacima Hrvatskih šuma d.o.o., šume i šumsko zemljište zauzimaju oko 48% kopnenog dijela površine Hrvatske (2.730.776 ha). U odnosu na podatke s kraja prethodnog izvještajnog razdoblja (2008.) značajno je povećanje površina šuma pod nekim oblikom zaštite, pa je u 2012. njihov udio u ukupnoj površini šuma bio 39%. Tako su se šume posebne namjene povećale za 182.673 ha, što je u odnosu na prošlo izvještajno razdoblje povećanje za 6,7% u toj kategoriji namjene. Udio površina prirodnih šuma u ukupnoj šumskoj površini i dalje je nepromijenjen (šume se u 95% slučajeva obnavljaju prirodno). U ukupnoj površini šuma neznatan je udio kultura (manje od 3%) te plantaža (0,1%). S obzirom na to da se bilježi povećanje površina pod FSC certifikatom, može se zaključiti da se šumama i šumskim zemljištem gospodari na održiv način. Održivo gospodarenje šumama u Hrvatskoj osigurava kontinuirano povećanje drvene zalihe za prosječno devet milijuna m<sup>3</sup> godišnje (prirast), a prema posljednjim procjenama načinjenima u 2012. godini, ukupna drvena zaliha iznosi 410 milijuna m<sup>3</sup>. Sječa je na godišnjoj razini varirala između 60 i 70% prirasta. Zaključno, možemo reći da je povećanje drvene zalihe kontinuirano s obzirom na to da je svake godine prirast veći od sječe. Također, kontinuiran je rast/prijelaz nižih šumskih oblika, odnosno degradiranih sastojina u više uzgojne oblike, kao rezultat provođenja Šumskogospodarskih planova.

S biološkog i ekološkog stajališta, stanje šuma u Hrvatskoj jedno je od najboljih u Europi. Šume i šumsko zemljište bogati su kopneni spremnici biološke raznolikosti, a s ekološkog stajališta valja izdvojiti regulacijsku ulogu šuma u vezanju ugljika iz atmosfere u biomasu, čime se smanjuju emisije stakleničkih plinova. U tom smislu nadležne stručne institucije provode aktivnosti i projekte s ciljem povećanja površina pod šumama, osobito na degradiranim tlima (projekt Potpora Republici Hrvatskoj u izradi Strategije nisko-ugljičnog razvoja). Promatrajući zdravstveno stanje šuma u kontekstu opterećenja, primarno onih koji su uzrokovani tzv. kompleksnim sušenjem šuma, može se zaključiti kako, u odnosu na prethodno izvještajno razdoblje, raste trend oštećenja šuma. Naime, zbog ekstremne suše i smanjenja količina padalina u kombinaciji s određenim štetnicima (npr. potkornjaci, mrazovci, gubari, nematode), povećan je udio

suhih stabala u sastojinama, osobito u mediteranskom dijelu države (borovi), a isti se trend bilježi i u ostalim državama južne Europe. Kod jele, koja pripada skupini četinjača, bilježi se trend oporavka s obzirom na to da je u prošlim izvještajnim razdobljima bila najviše pogođena vrsta. U 2012. je godini zbog kompleksnog sušenja šuma značajno povećanje osutosti listača (najveće u posljednjih 10 godina), a oštećeno je i 456.673 m<sup>3</sup> drvene mase listača i četinjača. Prema podacima Ministarstva poljoprivrede, ukupne opožarene površine u 2012. iznosile su 23.497 ha, a udio opožarenih površina krša bio je čak 83%.

# Ribarstvo i akvakultura

**R**ibarstvo se temelji na eksploataciji bioloških resursa i može mijenjati prirodnu ravnotežu ekosustava. Stoga je nužno planirati i provoditi mjere održive ribarstvene politike, koja obuhvaća zaštitu strukture i funkciju morskog ekosustava i podržava ribarstvo kao gospodarsku granu. Akvakultura je također potencijalno opterećenje na okoliš radi ostataka hrane, farmakoloških sredstava (npr. antibiotici).

**Ključno pitanje:** Gospodari li se ribljim resursima u Hrvatskoj na racionalan način, uz provedbu zaštitnih mjera<sup>26</sup>?

## Ključna poruka:

☺ U Jadranskom moru nalazi se više od 80 gospodarski značajnih vrsta morskih organizama. Gotovo svi su u kategoriji „djeljivih stokova“, tj. eksploatiraju ih flote različitih država, koje su različita kapaciteta, ribolovnog napora<sup>27</sup> i tehničko-konstruktivskih karakteristika. Još uvijek neusuglašene mjere regulacije ribolova onemogućuju uspostavu dugoročno održivoga gospodarenja i zaštitu resursa. Istraživanjem biomase za najveći dio gospodarski važnih vrsta u Jadranskom moru uočene su negativne promjene.

## UKUPNI ULOV RIBE, PROIZVODNJA U AKVAKULTURI, POTROŠNJA, UVOZ I IZVOZ

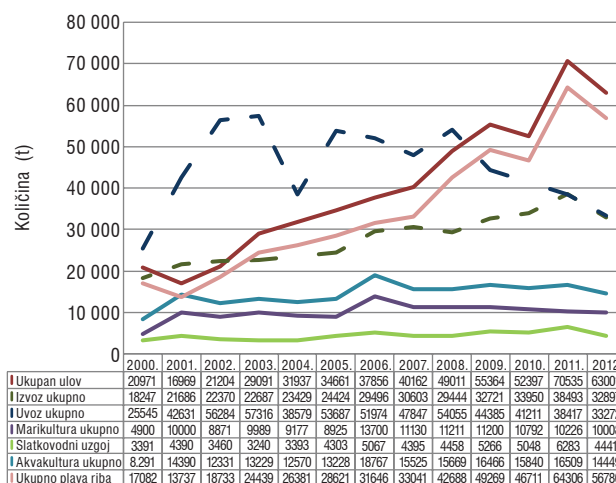
Ukupan ulov morskih organizama pokazuje neprekidni rast. U ovom izvještajnom razdoblju ulov se povećao s 55.000 na 63.000 t (slika 1.7.). Najveći dio ulova (više od 80%) i dalje čini sitna plava riba (srdela i inćun). Koćarski ribolov obuhvaća ulov gospodarski važnih pridonosnih organizama<sup>28</sup> (oslić, trlja blatarica, škamp, crni muzgavac, bijeli muzgavac, arbun), a godišnji se ulov u ovom izvještajnom razdoblju kretao od 4.500 do 5.000 t, s trendom daljnjeg porasta. Jedino se kod ulova rakova bilježi stalno smanjenje, a posljedica je smanjenog ulova škampa i kozica. Veliki dio ulova bijele ribe namijenjen je izvozu, dok je ulov male plave ribe najvećim dijelom sirovina za konzerve, soljenje i za hranu tuna u uzgoju. Ribarstvo je značajno u izvozu prehrambenih proizvoda. Posebno izvoz tune koji zauzima peto mjesto u ukupnom izvozu poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda Hrvatske (tržišta su Japan, Italija i Španjolska). Najznačajniji proizvodi u uvozu ribe su smrznuti sled i smrznuta lignja.

<sup>26</sup> Uredba Vijeća 2371/2002 o zaštiti i održivom iskorištavanju ribolovnih resursa u okviru Zajedničke ribarstvene politike (SL L 358/59, 31.12.2002.).

<sup>27</sup> Ribolovni napor - označava umnožak kapaciteta i aktivnosti ribarskog plovila.

<sup>28</sup> Pridneni organizmi – morski organizmi koji žive na ili u morskom dnu ili su o njemu ovisni.

Slika 1.7. Ukupni ulov ribe, proizvodnja u akvakulturi, potrošnja, uvoz i izvoz



Izvor: MP, IOR, MF-CU

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

Prema raspoloživim podacima, udio cjelokupnog sektora ribarstva u bruto domaćem proizvodu Hrvatske kreće se između 0,2 do 0,7%, a broj zaposlenika u sektoru procjenjuje se na desetak tisuća (ulov, uzgoj i prerada). Iako prema ovim pokazateljima ribarstvo nije značajna gospodarska grana, ono predstavlja okosnicu društva i kulture, i čini sastavni dio onoga što se naziva „tradicionalni stil života“.

Bitna značajka ribolova na Jadranu je da u ulovu prevladavaju mladi primjerci (glavninu ulova čine primjerci stari jednu do dvije godine). U takvim uvjetima izražene su velike godišnje fluktuacije u biomasi organizama, što je primarno posljedica jačine novačenja (obnavljanja), koje ovisi i o hidrografskim prilikama u moru (koje utječu na salinitet, temperaturu, gustoću morske vode i dr.).

Nadalje, u ribolovu se pojavljuje veliki broj vrsta, koje su zbog svojih bioloških i ribarstvenih obilježja različito osjetljive na ribolov, pa nije moguće dati jedinstvenu ocjenu stanja resursa. Pored toga, u ribolovu se koristi velik broj alata (više od 50 vrsta) i različitih vrsta ribolova<sup>29</sup>, a njihov je učinak višestruk (kumulativni, kompetitivni i sinergijski). Znanstvene spoznaje i planovi za dugoročno upravljanje u skladu sa zahtjevima zaštite okoliša temelj su odgovornog i održivog upravljanja ovom gospodarskom granom.

Akvakultura postaje sve značajnija gospodarska djelatnost u svijetu. U Hrvatskoj obuhvaća uzgoj vodenih organizama u moru (marikultura) i uzgoj u slatkim (kopnenim) vodama. Marikulturom se u 2012. godini bavilo 147 uzgajivača na 330 lokacija. Tri su osnovna proizvodna pravca: uzgoj bijele ribe, tuna i školjkaša. U uzgoju bijele ribe dominiraju lubin i komarča te hama i zubatac, dok se mlađ proizvodi u svega tri mrijestilišta. Nažalost, većina mlađi za potrebe kaveznog uzgoja se uvozi. Plavoperajna tuna uzgaja se od 1996. godine u kaveznim sustavima na moru. Uzgoj tuna temelji se na ulovu nedoraslih divljih jedinki koje se uzgajaju do tržišne veličine (više od 30 kg). Uzgajališta se nalaze na poluotvorenim lokacijama, gdje su izražena strujanja mora, na kojima su dubine veće od 50 metara i na kojima nema livada morskih cvjetnica. Povlastice za uzgoj tuna trenutno imaju četiri tvrtke na 14 lokacija. Školjkaši se uglavnom uzgajaju u područjima gdje dolazi do miješanja morske i kopnene vode. Od vrsta uzgajaju se dagnje i kamenice. Mlađ se prikuplja iz prirode, a do tržišne veličine uzgaja se na sustavu pergolara. Najbrojnija uzgajališta su u Malostonskom zaljevu i Malom moru. Uzgajališta se još nalaze uza zapadnu obalu Istre, u Velebitskom kanalu, Novigradskom moru te ušću rijeke Krke, a uzgojeni školjkaši plasiraju se samo na domaće tržište.

<sup>29</sup> Gospodarski ribolov, mali obalni ribolov, sportski i rekreacijski ribolov.

Slatkovodna akvakultura u Hrvatskoj provodi se u skladu sa zahtjevima zaštite okoliša, a obuhvaća uzgoj toplovodnih (šaran) i hladnovodnih slatkovodnih pastrvskih vrsta (dužičaste i potočne pastrve). Toplovodni ribnjaci smješteni su uz tokove većih rijeka u nizinskim krajevima zemlje. Neki od ribnjaka zauzimaju površine ranijih močvara, pa su, uz gospodarsko značenje, ovi ribnjaci vrijedni vodeni ekosustavi i staništa za ugrožene vrste, osobito ptice, te osiguravaju biološku raznolikost. Hladnovodni ribnjaci se zbog potrebne količine i kakvoće vode nalaze u blizini riječnih izvora ili u gornjim dijelovima vodotoka. Unatoč obnavljanju hidrotehničke infrastrukture i modernizacije uzgoja, u slatkovodnoj akvakulturi zabilježeno je značajno smanjenje proizvodnje, što je posljedica dugogodišnjeg sušnog razdoblja.

U ovom izvještajnom razdoblju zabilježeno je smanjenje broja brodova, no i rast snage porivnog stroja i nosivosti brodova što su pokazatelji modernizacije flote. U idućem razdoblju ne očekuje se povećanje kapaciteta, ni snage brodova, a vezano s tim ni ulova.

# Turizam

**Z**ahvaljujući svojim prirodnim ljepotama i očuvanom okolišu, Hrvatska je zemlja s iznimno velikim turističkim potencijalom, a turizam jedna od strateških gospodarskih odrednica razvitka države. Međutim, razvitak turizma nosi i neosporna opterećenja okoliša – povećane emisije u zrak i vode, veće količine otpada, pojačanu buku i promet, promjenu krajobraza radi izgradnje turističkih objekata. Kvaliteta turističke ponude, a time i željeni gospodarski dobitak direktno ovisi o očuvanosti i kvaliteti okoliša, pa je razvitak turizma na temeljima održivosti i očuvanja okoliša i prirode izuzetno važan.

**Ključno pitanje:** Ostvaruje li se uravnotežen razvoj turizma osmišljen na načelu održivosti, uza zaštitu svih resursnih potencijala okoliša?

**Ključna poruka:**

😊 Iako se provode aktivnosti za poticanje ravnomjernije i uravnoteženije regionalne i sezonalne raspodjele turističkog prometa, ti naponi još ne rezultiraju bitnim pomacima. Održivi razvoj turističkih destinacija, što podrazumijeva ravnotežu između racionalnog korištenja resursa i zaštite okoliša te ostvarivanja prihoda zahtijeva utvrđivanje nosivog turističkog kapaciteta destinacije. Zaštićena područja izložena su intenzivnom turizmu, što predstavlja potencijalnu opasnost za ekosustave, uz moguće narušavanje kvalitete i atraktivnosti turističke destinacije.

## INTENZITET TURIZMA U HRVATSKOJ

Broj turističkih noćenja po stanovniku Hrvatske<sup>30</sup> govori o opterećenju turizma na prostor turističke destinacije i infrastrukturni sustav (vodoopskrbni, komunalni i dr.). Kontinuirano se povećava po stanovniku primorskih županija, a najveći je u Istarskoj i Dubrovačko-neretvanskoj županiji. Tako je u 2012. broj turista po stanovniku u Istarskoj županiji bio 95,5 turista po stanovniku županije (broj noćenja turista iznosio je čak 19,6 milijuna), a u Dubrovačko-neretvanskoj županiji 42,3 turista po stanovniku županije (broj noćenja turista iznosio je 5,18 milijuna). Iste je godine najmanji broj noćenja turista po stanovniku zabilježen u Splitsko-dalmatinskoj županiji te je iznosio 23,13 (ostvareno 10,5 milijuna noćenja). Od svih primorskih županija, Splitsko-dalmatinska županija ima najveći broj stanovnika, a u ukupnome broju stanovnika svih primorskih županija sudjeluje s udjelom od čak 32%.

<sup>30</sup> Broj noćenja turista u odnosu na broj stanovnika destinacije (županije) daje uvid u gustoću turističkog prometa, odnosno uvid u opterećenje koje intenzitet turizma ima na nekome području (županiji), odnosno na njegov infrastrukturni sustav. Broj turista po stanovniku je omjer broja noćenja turista i broja stanovnika područja (županije).

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

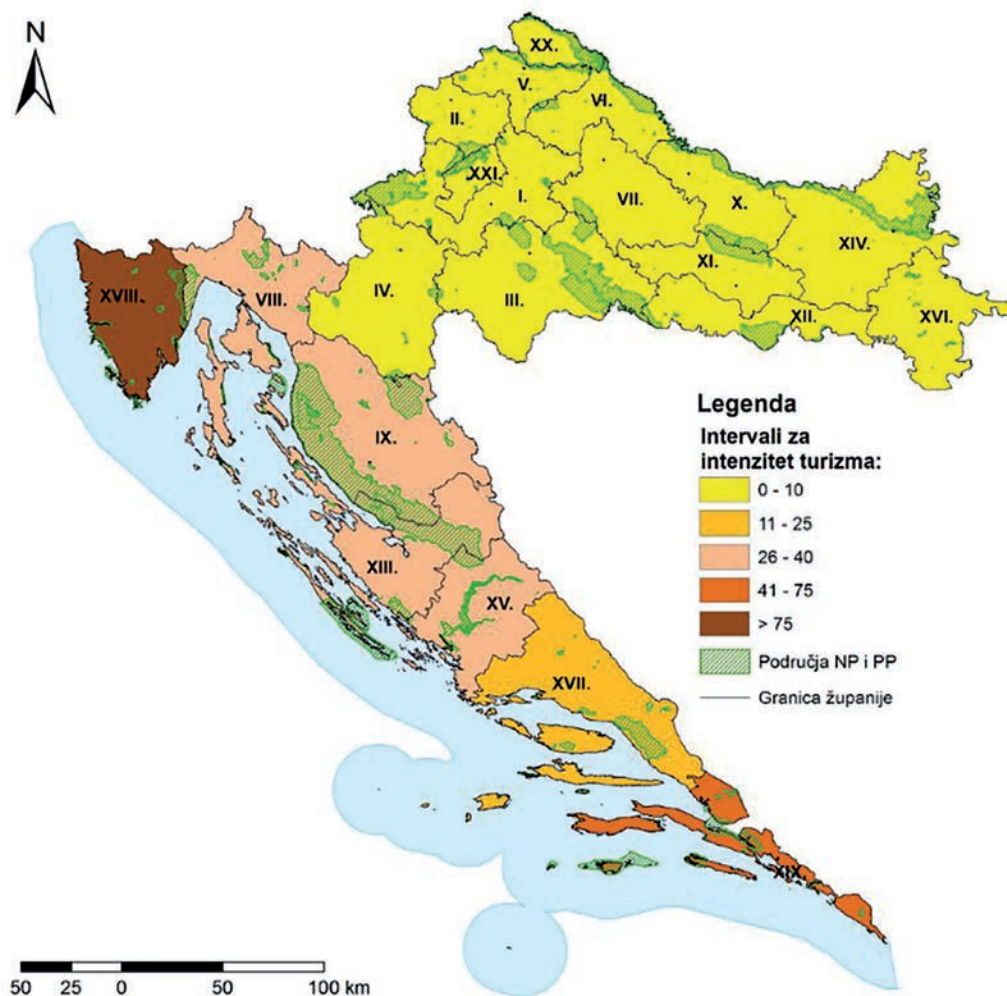
Turizam je u Hrvatskoj značajna grana nacionalne gospodarske ekonomije i sudjeluje s oko 15% u ukupnom BDP-u (prosjek zemalja EU – 27 iznosi 5%). Ipak, većina se turističkog prometa odvija u primorskim županijama (čak 96% od ukupnog turističkog prometa), i to u najvećoj mjeri tijekom ljetnih mjeseci, što predstavlja opterećenje na sve sastavnice okoliša u kratkome vremenskom razdoblju.

U razdoblju od 2003. do 2012. značajan je trend rasta noćenja turista u svih sedam primorskih županija, a 2012. ostvareno je ukupno 11.835.160 dolazaka i 62.743.463 noćenja turista. Izraziti je trend rasta broja noćenja u privatnim smještajnim objektima<sup>31</sup> za čak 91% u odnosu na 2003. (s 11,39 milijuna noćenja u 2003. na 21,78 milijuna noćenja u 2012.). Iako u ukupnome broju ostvarenih noćenja turista i dalje prevladavaju kolektivni smještajni objekti<sup>32</sup> (u 2012. godini 40,97 milijuna, odnosno udio od 65%), njihov je rast u promatranom razdoblju daleko manji i iznosi 16,23%. Od 2003. do 2012. s porastom

<sup>31</sup> Kućanstva – sobe, apartmani, kuće za odmor, seljačka kućanstva i kućanstva – kamp jedinice u kampovima

<sup>32</sup> Hoteli, vile i aparthoteli; turistička naselja; turistički apartmani; pansioni; guest house; moteli; kampovi i kampirališta; prenočišta; odmarališta; hosteli; gostionice; lječilišta; brodske kabine; spavaći i kušet vagoni; nekategorizirani objekti; ostalo; luke nautičkog turizma.

Slika 1.8. Intenzitet turizma u Hrvatskoj (izražen po stanovniku županije)



Izvor: DZS, HAOP

broja noćenja u primorskim županijama (za 36%), raste i gustoća turističkog prometa s 31,4 turista po stanovniku 2003. na 42,7 u 2012. Posljedično, prisutan je i trend rasta opterećenja turizma na prostor. Tako je u 2003. godini po km<sup>2</sup> boravilo 1,82 turista, a 2012. njih 2,44 po km<sup>2</sup>. Prema procjenama, udio potrošnje vode u sektoru turizma kreće se od 4 do 5% od ukupno isporučene vode u Hrvatskoj (358,3 milijuna m<sup>3</sup> isporučene vode u 2012.). Temeljem podatka o količini proizvedenog komunalnog otpada koju stanovnik Hrvatske proizvede (1,01 kg/dan), procjena je da u ukupno proizvedenim količinama otpada sektor turizma sudjeluje s udjelom od 3,8% (u 2012. u sektoru turizma proizvedeno je 63.371 t otpada), a samo u Istarskoj i Primorsko-goranskoj županiji nastaje više od 50% od ukupno proizvedenog otpada iz sektora turizma. Zbog sve veće mobilnosti turista, intenziviraju se gotovo sve vrste

prometa, no trenutno ne postoji procjena koliko turizam u sezonskim mjesecima doprinosi emisijama onečišćujućih tvari u zrak, odnosno utječe na kvalitetu zraka. Od 2007., kada je započelo praćenje, odnosno upravljanje i nadzor vodenog balasta, kontinuirano se smanjuju prijavljene količine balastnih voda, a kakvoća mora za kupanje u Hrvatskoj jedna je od najboljih u Europi. U posljednjem desetogodišnjem razdoblju, ukupan broj posjetitelja u zaštićenim područjima raste. Samo u NP Plitvička jezera u 2012. evidentirano je 1.157.019 posjetitelja, a najveće opterećenje zabilježeno je na prostor NP Krka (6.228 posjetitelja/km<sup>2</sup>), NP Brijuni (4.443 posjetitelja/km<sup>2</sup>) i u NP Plitvička jezera (3.905 posjetitelja/km<sup>2</sup>). Kao i u slučaju zaštićenih područja, nosivi kapacitet treba utvrditi i za određene turističke destinacije te osigurati održivo korištenje okoliša i prostora, kao osnovnih resursa turizma.

# Kemikalije

**K**emikalije su bitna sastavnica svakodnevnog života, tehnološkog razvoja i napretka cjelokupnog društva. Međutim, njihova proizvodnja, prerada i uporaba onečišćuju okoliš, osiromašuju prirodne resurse i mogu negativno utjecati na živi svijet i zdravlje ljudi. Spoznaje o postojanosti, transformaciji i bioakumulaciji kemikalija u tlu, vodi, zraku i u živim organizmima važne su za planiranje održivoga gospodarskog i ekonomskog napretka društva. Procjenjuje se da se na tržištu EU-a nalazi više od 140.000 različitih vrsta kemikalija, a njihov broj iz godine u godinu raste. Uvođenjem novih zakonskih propisa osiguran je temelj za sigurniju uporabu i gospodarenje kemikalijama i kemijskim proizvodima te za razvoj kemijske industrije.

**Ključno pitanje:** Koje su značajke i trendovi u prometu i korištenju kemikalija i kemijskih proizvoda u Hrvatskoj?

## Ključna poruka:

😊 Trendovi u prometu i korištenju kemikalija i kemijskih proizvoda u Hrvatskoj nisu zadovoljavajući. Proizvodnja je smanjena, a s njom i izvoz. U uvjetima višegodišnje gospodarske krize, što je uzrokovalo i obustavljene proizvodnje dva velika nacionalna proizvođača, najviše kemikalija i kemijskih proizvoda se uvozi. Usprkos negativnom trendu proizvodnje, trgovina kemikalijama raste, pri čemu se više od polovice prodaje u inozemstvo (62%). U ukupnoj prerađivačkoj industriji koja čini više od 80% ukupne industrijske proizvodnje Hrvatske, prema bruto dodanoj vrijednosti udio proizvodnje kemikalija i kemijskih proizvoda bio je u rasponu od 2,8% do 3,3%. Trend potrošnje kemikalija i kemijskih proizvoda je u porastu za sredstva za pranje i čišćenje. Uvođenjem novih zakonskih propisa olakšana je prodaja pojedinih kemikalija (kemikalije za kozmetičke proizvode<sup>33</sup>), dok je primjenom istih i inspekcijskih nadzora osigurana bolja kontrola nad uporabom osobito opasnih kemikalija<sup>34</sup>, uključujući i biocidne proizvode. U razdoblju od 2009. do 2012. broj izdanih dozvola za stavljanje biocidnih pripravaka na tržište kontinuirano raste.

## PROIZVODNJA I PROMET OPASNIH KEMIKALIJA

Prerađivačka industrija u Hrvatskoj čini nešto više od 80% ukupne industrijske proizvodnje, a proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda jedna je od grana prerađivačke industrije s udjelom u BDP-u od 2,8% do 3,3%. Od 2008. prerađivačku industriju karakterizira negativni trend kretanja, kao i proizvodnju kemikalija i kemijskih proizvoda, čemu je u 2011. i 2012. dodatno doprinijelo obustavljanje proizvodnje plastike u primarnim oblicima kod dva velika proizvođača.

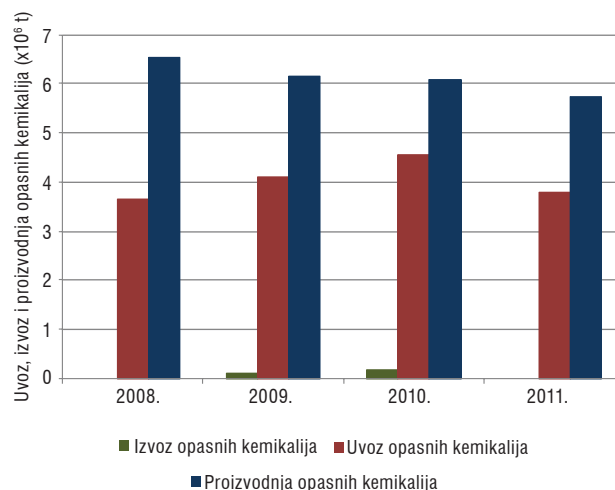
Prema podacima Ministarstva zdravlja o proizvodnji i prometu opasnih kemikalija u Hrvatskoj (slika 1.9.), proizvodnja opasnih kemikalija od 2008. godine je u opadanju,

33 Šamponi, regeneratori za kosu, gelovi za tuširanje, razne kupke, tekući sapuni i sl.

34 Tvar ili smjesa koja ispunjava kriterije za fizikalne opasnosti, opasnosti za zdravlje ili okoliš iz 2. do 5. dijela Priloga I. Pravilnika o razvrstavanju, označavanju, obilježavanju i pakiranju opasnih kemikalija (NN 64/11) je opasna i razvrstava se u skladu s odgovarajućim razredima opasnosti iz toga Priloga.

uvoz opasnih kemikalija do 2010. godine bilježi rast, nakon čega je, kao posljedica gospodarske krize, u opadanju.

Slika 1.9. Proizvodnja i promet opasnih kemikalija



Izvor: MZ

Izvoz opasnih kemikalija u 2009. i 2010. je nizak, a za

2008. i 2011. godinu podaci nisu poznati. Prisutan je trend smanjenja proizvodnje i povećanja uvoza (do 2010.), gdje hrvatski pravni subjekti preuzimaju ulogu uvoza, prepakiravanja jednog dijela opasnih kemikalija te daljnjeg plasmana na hrvatsko i druga tržišta.

Prema podacima DZS-a, vrijednost prodaje kemikalija i kemijskih proizvoda je u 2009. u odnosu na prethodnu smanjena za 19%. Do rasta je došlo u 2010. i 2011., no u 2012. bilježi se ponovni pad. Prema izvozu u inozemstvo usmjereno je više od 50% ukupne prodaje (u 2011. iznosi 62%). U zemljama EU-a od 1991. do 2011. prodaja kemikalija je u stalnom porastu te je u tom razdoblju povećana za 45,3% (20% udjela na svjetskom tržištu prodaje kemikalija).

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

Temeljem svih pokazatelja može se zaključiti da su tijekom 2008. godine ozbiljni poremećaji na globalnom tržištu izazvani financijskom, a zatim i ekonomskom krizom utjecali i na daljnja negativna kretanja industrijske proizvodnje u Hrvatskoj. Stoga je i nacionalna proizvodnja kemikalija i kemijskih proizvoda od 2011. u padu, kao i njihov izvoz. Uvoz opasnih kemikalija raste do 2010., a potom se smanjuje. Udio proizvodnje kemikalija i kemijskih proizvoda u prerađivačkoj industriji prema bruto dodanoj vrijednosti kreće se u rasponu od 2,8% do 3,3%. Prodaja kemikalija i kemijskih proizvoda usmjerena je prema inozemnom tržištu s udjelom od oko 50% (u 2011. 62%).

Emisije postojećih organskih onečišćujućih tvari u zrak (POO) ne prelaze emisije iz bazne 1990. godine, odnosno Hrvatska ispunjava obaveze iz Protokola POO<sup>35</sup>. Ipak, gledano po vrsti POO-a, u ovom izvještajnom razdoblju rastu emisije policikličkih aromatskih ugljikovodika (PAU), polikloriranih di-benzo-dioksina i polikloriranih di-benzo-furana (PCDD/PCDF) i heksaklorbenzena (HCB) kao rezultat porasta potrošnje biomase (ogrjevno drvo) u sektoru izgaranje u kućanstvu.

U Registar onečišćavanja okoliša (ROO) prijavljena godišnja količina emisija ukupnih organofosforinih pesticida otpadnim vodama u vode i/ili more raste od

2008. do 2012. Taj porast nije posljedica stvarnih povećanja emisija, već je rezultat unapređenja prijave podataka ROO-a poboljšanjem sustava prikupljanja podataka temeljem novih propisa. Prema podacima ROO-a količina ukupnih organoklorinih pesticida se smanjuje. Ispuštanja onečišćujućih tvari sve se više provodi prijenosom u sustav javne odvodnje s centralnim uređajem za pročišćavanje otpadnih voda, čime se smanjuje direktno ispuštanje u vode i/ili more.

U promatranome razdoblju broj izdanih dozvola za stavljanje biocidnih pripravaka na tržište kontinuirano raste. U području sigurnoga gospodarenja kemikalijama postignuti su značajni pomaci ubrzanjem procesa prijenosa direktiva i uredbi EU-a te njihove provedbe. Naime, donošenjem novih zakonskih propisa osigurano je bolje praćenje kemikalija u svim njihovim životnim ciklusima, od proizvodnje i ulaza, tj. puštanja u promet na području Hrvatske, preko upotrebe i transporta do izvoza i zbrinjavanja. Od 2009. do 2011. godine broj sanitarnih nadzora nad prometom opasnih kemikalija je u porastu. Za potpunu uspostavu sustava potrebno je realizirati daljnje ciljeve, kao što je uspostava informatičkog sustava za praćenje podataka o sigurnom gospodarenju kemikalijama. Zaključno, s primjenom zakonskih propisa koji reguliraju područje kemikalija, vidno je poboljšanje u području sigurnoga gospodarenja kemikalijama, no istovremeno je dana mogućnost korištenja nekih kemijskih proizvoda bez ograničenja (kemikalije za kozmetičke proizvode), što se reflektira i kroz povećanu količinu ispuštanja istih u okoliš.

<sup>35</sup> NN-MU 5/07

# Gospodarenje otpadom i tokovi materijala

**U**činkovito korištenje resursa ključni je prioritet politike zaštite okoliša. Nastoji se postići usmjeravanjem gospodarskih i društvenih aktivnosti prema zelenom gospodarstvu i „društvu koje reciklira“. Uz to je vezan i koncept održive proizvodnje i potrošnje koji obuhvaća nove strategije u izradi proizvoda i obrazaca proizvodnje i potrošnje, s ciljem očuvanja okoliša i resursa. Otpad se razmatra kao sekundarna sirovina s ekonomskom vrijednosti. Promatrajući načine gospodarenja otpadom u okviru procesa razdvajanja korištenja resursa od gospodarskog rasta, od izuzetnog je značaja primjena reda prvenstva, pri čemu prioritet imaju postupci sprečavanja nastanka otpada, zatim ponovne uporabe, recikliranja, drugih vrsta uporabe uključujući energetska, a tek na kraju postupci spaljivanja bez energetske uporabe i odlaganje na odlagališta.

**Ključna pitanja:** Koliko učinkovito koristimo resurse? Koliki je napredak ostvaren u cilju razdvajanja veze između gospodarskog rasta i proizvodnje otpada?

## Ključne poruke:

⊖ Raspoloživi nacionalni podaci o produktivnosti materijala, kao osnovnom pokazatelju učinkovitosti korištenja resursa, pokazuju da učinkovitost korištenja resursa nije postignuta, odnosno da se ne može govoriti o razdvajanju veze između korištenja resursa i gospodarskog rasta.

⊖ Podaci pokazuju kako nije postignuto razdvajanje veze između gospodarskog rasta (BDP-a) i količina proizvedenog otpada. U tu je svrhu potrebno pojačati provedbu odgovarajućih mjera za smanjivanje količina otpada, usmjeravati društvo k održivoj proizvodnji i potrošnji, posebno izobrazbom u smislu promjene obrazaca ponašanja stanovništva.

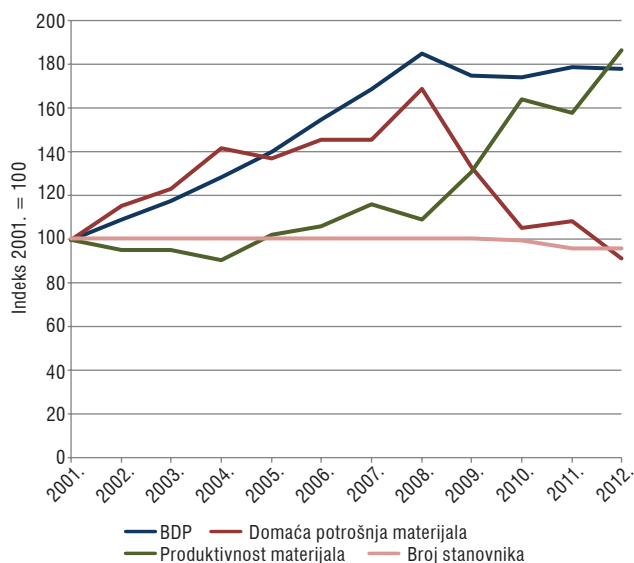
## KORIŠTENJE MATERIJALNIH RESURSA

Na razini EU-27 prosječna godišnja potrošnja materijala iznosi oko 15 t po stanovniku. Najveći dio toga završi kao materijal iskorišten u gospodarstvu, a ostatak čine emisije i otpad. U 2010. godini u EU-27 nastalo je 5 t otpada po stanovniku<sup>36</sup>. Projekcije ukazuju na daljnji rast korištenja resursa, što povećava ne samo potencijalni negativni učinak na okoliš, već i smanjivanje raspoloživosti resursa. U Hrvatskoj je nakon kontinuiranog rasta do 2008., uslijedilo značajno smanjenje domaće potrošnje materijala<sup>37</sup>, prije svega kao rezultat gospodarske krize i smanjene proizvodnje.

<sup>36</sup> *Material resource and waste – 2012 update*, EEA (<http://www.eea.europa.eu/publications/material-resources-and-waste-2014>).

<sup>37</sup> Domaća potrošnja materijala odražava potrošnju unutar nacionalne ekonomije. Podrazumijeva razmatranje materijala: biomase, fosilnih goriva, minerala i metalnih ruda (domaća eksploatacija materijala i uvoz), ali bez materijala koji su izvezeni (uključujući i materijale koji su ugrađeni u proizvode koji se izvoze).

Slika 1.10. Trend domaće potrošnje materijalnih resursa u odnosu na BDP – produktivnost materijala

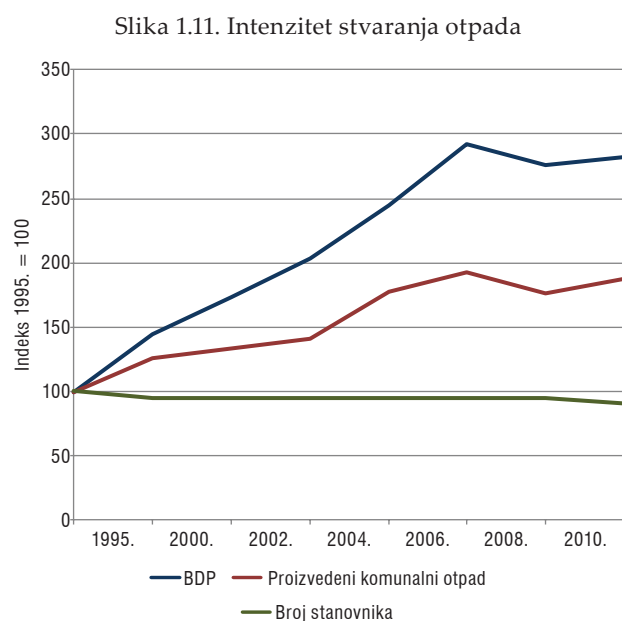


Izvor: DZS, Eurostat

Od 2008. bilježi se i pad bruto domaćeg proizvoda (BDP). Produktivnost materijala, kao omjer BDP-a i domaće potrošnje materijala<sup>38</sup>, može se koristiti kao pokazatelj koji ukazuje na učinkovitost korištenja resursa<sup>39</sup>. Od 2001. do 2012. godine vrijednost tog pokazatelja raste za ukupno 86%. Porast nakon 2008. godine uzrokovan je značajnim padom domaće potrošnje materijala, u odnosu na umjereniji pad BDP-a. Kako su vrijednosti produktivnosti resursa uglavnom niže od vrijednosti BDP-a, ne može se govoriti o razdvajanju veze između korištenja resursa i gospodarskog rasta.

## INTENZITET STVARANJA OTPADA

Trend stvaranja ukupnog i komunalnog otpada prati kretanje BDP-a (slika 1.11.). Cilj razdvajanja veze između proizvodnje otpada i gospodarskog rasta određen Strategijom održivog razvitka Republike Hrvatske<sup>40</sup>, odnosno cilj smanjenja nastajanja otpada, nije postignut.



Izvor: DZS, HAOP

Indikativno je da količine proizvedenog komunalnog otpada prate kretanje BDP-a, dok se broj stanovnika smanjuje. Takvi trendovi ukazuju na potrebu promjene obrazaca ne samo proizvodnje već potrošnje i ponašanja,

<sup>38</sup> Poželjna je proizvodnja veće ekonomske vrijednosti uz što je moguće manji utrošak materijalnih resursa.

<sup>39</sup> *European Commission, Roadmap to a Resource Efficient Europe. COM(2011) 571 final, Brussels, 20.9.2011.*

<sup>40</sup> NN 30/08

odnosno na potrebu usmjeravanja društva k održivom korištenju resursa u kojem otpad predstavlja neizbježan izvor sirovina.

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

Uspostava učinkovitog korištenja resursa te smanjenje nastajanja otpada nisu postignuti, a neće ih biti moguće ostvariti ukoliko se značajno ne promijene obrasci proizvodnje i potrošnje te striktno ne provode propisi iz područja gospodarenja otpadom. To se odnosi i na ostvarivanje ostalih specifičnih ciljeva, a osobito ciljeva odvajanja i recikliranja pojedinih materijala iz komunalnog otpada te ciljeva postavljenih za usklađenje odlagališta i smanjenje odlaganja biorazgradivog komunalnog otpada. Sve projekcije predviđaju daljnji rast korištenja resursa, što povećava ne samo potencijalni negativni učinak na okoliš već i smanjivanje raspoloživosti resursa. Cilj je uspostaviti ekonomiju koja će učinkovito koristiti resurse, pa treba početi provoditi zacrtane mjere.

Nakon rasta do 2008. godine, kao posljedica gospodarske krize, bilježi se značajno smanjenje domaće potrošnje materijala te umjereniji pad BDP-a. Odnos domaće potrošnje materijala i kretanja BDP-a predstavlja produktivnost materijala, što je pokazatelj koji može ukazivati na razdvajanje veze između gospodarskog rasta i korištenja resursa, ako ima vrijednost jednaku ili višu od vrijednosti BDP-a, što nije slučaj. Zaključno, razdvajanje ekonomskog rasta od korištenja materijala u Hrvatskoj nije ostvareno.

U ovom izvještajnom razdoblju aktivnosti i mjere za postizanje strateških ciljeva u području gospodarenja otpadom intenzivno se nastavljaju, iako u segmentima presporom dinamikom i uz teškoće u provedbi. To se posebno odnosi na izgradnju centara za gospodarenje otpadom, kao i na provođenje mjera za odvojeno sakupljanje otpada, koje je uz edukaciju i informiranje nužno potaknuti, osobito na lokalnoj razini. U području izbjegavanja i smanjivanja nastajanja otpada još uvijek nema sustavnog planskog poticanja provedbe mjera te je potrebno posebno poticati daljnji razvoj odgovornosti proizvođača proizvoda, ekonomskih instrumenata te aktivnosti informiranja i obrazovanja.

Nakon višegodišnjeg rasta ukupnih količina otpada, uslijedilo je smanjenje kao posljedica gospodarske krize. U odnosu na 2008. godinu, ukupne su količine otpada u 2012. smanjene za 7%. U 2012. godini postupcima oporabe oporabljeno je 30% komunalnog i proizvodnog otpada nastalog na području Hrvatske, dok je postupcima zbrinjavanja podvrgnuto 70% otpada. Najveći udio otpada odložen je na odlagališta (69%). Udio nekih postupaka oporabe treba povećati, posebno energetske oporabu i kompostiranje (zajedno imaju udio od svega 3%). Nakon značajnog pada u 2009. godini, od 2010. ostvaruje se ponovni porast prekograničnog prometa otpadom, posebno izvoza neopasnog otpada, pri čemu više od 60% udjela čine otpadni metali.

Stanovnik Hrvatske je u 2012. godini proizveo 390 kg komunalnog otpada, što je ispod prosjeka EU-a (492 kg u 2012. godini). Od 2011. godine organiziranim sakupljanjem miješanog komunalnog otpada obuhvaćeno je stanovništvo svih gradova i općina. Međutim, velik broj njih još ne provodi odvojeno sakupljanje otpada iz komunalnog otpada. Udio odvojeno sakupljenog otpada iz komunalnog otpada u promatranom se razdoblju povećao te u 2012. godini iznosi 23%. Budući da time nije obuhvaćen samo koristan otpad, udio upućen na oporabu je ipak znatno niži i iznosi 15% ukupne količine proizvedenog komunalnog otpada. Tek manji dio biorazgradivog komunalnog otpada odvojeno je sakupljen i upućen na oporabu (uglavnom papir i zeleni otpad s javnih površina), a zanemarive su količine odvojeno sakupljanog biootpada iz kućanstava.

U razdoblju od 2008. do 2012. udio komunalnog otpada, koji se odložio na odlagališta, smanjen je s 97% na 83%. Također, količine odloženog biorazgradivog otpada i dalje su prevelike (892.052 t ili 83%).

Nakon faze značajnog rasta, od 2009. godine sakupljene i oporabljene količine za šest posebnih kategorija otpada za koje je uveden sustav plaćanja naknade uvoznika/proizvođača uglavnom pokazuju stagniranje ili manji pad (izuzetak su otpadna vozila gdje je ostvaren porast). To se može objasniti gospodarskom krizom, odnosno stavljanjem manje količine proizvoda na tržište. Pojedini sustavi zahtijevaju unapređenja u provedbi, primjerice sustav ambalažnog otpada, koji treba unaprijediti gospodarenje polimernom ambalažom koja nije od napitaka, efikasnije riješiti mehanizme praćenja podataka

i ostvarenja ciljeva, regulirati pitanje ambalaže onečišćene opasnim tvarima itd.

Postojeći kapaciteti za obradu/oporabu nekih posebnih kategorija su dostatni ili čak znatno premašuju trenutne potrebe (otpadna vozila, EE otpad), međutim za pojedine (biootpad, mulj, građevni otpad) bit će nužno ostvariti značajne pomake u osiguravanju kapaciteta za oporabu/zbrinjavanje. Načini na koje se to može ostvariti su realizacija centara za gospodarenje otpadom (CGO), osiguravanje drugih objekata za recikliranje, kompostiranje, anaerobnu razgradnju i proizvodnju bioplina ili drugu oporabu materijala/energije.

Od 2005. do kraja 2012. od ukupno evidentiranih 309, zatvoreno je ukupno 161 odlagalište otpada, od čega je na 70 lokacija otpad uklonjen. Od 2008. do kraja 2012. godine povećao se broj saniranih odlagališta otpada sa 63 na 113. Sanacija je u tijeku na 51, a u pripremi za 138 odlagališta. Nastavljaju se i postupci sanacije prioritarnih lokacija onečišćenih opasnim otpadom (crne točke). Broj aktivnih odlagališta se smanjuje te ih je 2012. bilo 148, od kojih se na sedam odlagao isključivo neopasni proizvodni otpad. U fazi realizacije su tri CGO-a, sufinancirana kroz programe međunarodne pomoći, dok su projekti ostalih CGO-a u različitim fazama pripreme. Nastavlja se usklađivanje s europskim propisima, posebice pripremom novog Zakona o održivom gospodarenju otpadom. Ostvaruje se daljnje jačanje kapaciteta sudionika gospodarenja otpadom. Ekonomski instrumenti su u primjeni, ali uslijed gospodarske krize smanjeni su prihodi od naknada kao i sufinanciranje projekata iz područja gospodarenja otpadom na nacionalnoj razini.



# II SASTAVNICE OKOLIŠA

## Zrak

**G**otovo sve gospodarske i društvene djelatnosti izvor su emisija onečišćujućih tvari u zrak koje u višim koncentracijama i uz dugotrajno izlaganje predstavljaju rizik za ekosustave te zdravlje i kvalitetu života ljudi. Stoga se na svjetskoj i EU razini, kao i na regionalnim i nacionalnim razinama, politikama nastoje smanjiti antropogene emisije i izloženost. S obzirom na to da se onečišćenja zrakom prenose na velike udaljenosti, preko državnih granica, ovaj se problem rješava kroz međunarodnu suradnju, s naglaskom na poveznicu između klime i onečišćenosti zraka.

**Ključno pitanje:** Jesu li ispunjeni ciljevi u pogledu ograničenja emisija onečišćujućih tvari u zrak koje uzrokuju zakiseljavanje, eutrofikaciju i stvaranje prizemnog ozona u Hrvatskoj?

### Ključna poruka:

☺ Prema Gothenburškom protokolu<sup>41</sup> Hrvatska je ispunila ciljeve u pogledu ograničenja emisija za sumporov dioksid (SO<sub>2</sub>), dušikov dioksid (NO<sub>x</sub>) i nemetanske hlapive organske spojeve (NMHOS), ali ne i za amonijak (NH<sub>3</sub>), čije su emisije u 2012. godini iznosile 41,6 kt, što je iznad dozvoljene kvote od 30 kt. Ovo je prekoračenje posljedica promjene načina proračuna emisija NH<sub>3</sub> te unapređenja emisijskih faktora, koji su prvotno bili određeni ekspertnom procjenom. Ovakav način ponovnog izračuna emisija dozvoljen je prema odredbama LRTAP konvencije<sup>42</sup> te je Hrvatska nedavno podnijela Tajništvu konvencije detaljno tehničko obrazloženje ovog pitanja. S obzirom na to da Hrvatska ima precijenjene emisije NH<sub>3</sub>, neophodno je uložiti napore za provedbu naprednije Tier 2 metodologije<sup>43</sup> za proračun emisija NH<sub>3</sub>.

### EMISIJE ZAKISELJAVAJUĆIH TVARI

Tvari koje uzrokuju zakiseljavanje (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i NH<sub>3</sub>) snižavaju pH vrijednost vode i tla, čime negativno utječu na vodene ekosustave i šume. Posljedice su oštećenje šuma te povećani rizik od erozije tla i smanjenje bioraznolikosti. Ukupna emisija SO<sub>2</sub> je u kontinuiranom padu, a u 2012. je iznosila 25,7 Gg, što je za 85,2% manje u odnosu na baznu 1990. Razlog smanjenja je prvenstveno uporaba goriva s nižim sadržajem sumpora<sup>44</sup> i porast potrošnje prirodnog plina. Emisije druge dvije zakiseljavajuće tvari dušikovih oksida (NO<sub>x</sub>) i NH<sub>3</sub> također su u opadanju za oko 38% u odnosu na 1990. Što se tiče NH<sub>3</sub>, cilj nije postignut, jer je u okviru Gothenburškog protokola došlo do promjene u načinu

41 MPME (Multi-pollutant and multi-effect) protokol

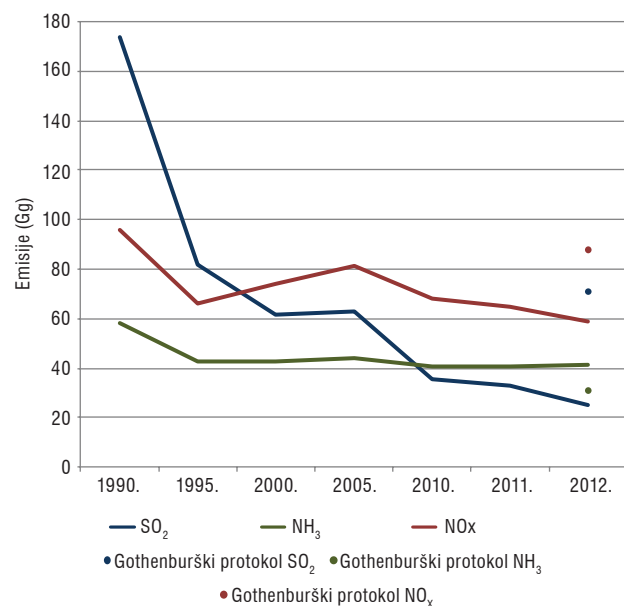
42 Zakon o potvrđivanju Konvencije o prekograničnom onečišćenju zraka na velikim udaljenostima (NN-MU 12/93)

43 Tier 2 - metodologija proračuna emisije 2. reda

44 Granična vrijednost ukupnog sumpora u gorivima koja se stavljaju u promet na domaće tržište je najviše 10 mg/kg: u benzinskim gorivima od 1. siječnja 2010., a u dizelskim gorivima od 1. siječnja 2011.

proračuna emisija NH<sub>3</sub> (emisijski faktori koji su prvotno bili određeni ekspertnom procjenom izmijenjeni su).

Slika 2.1. Trend emisija zakiseljavajućih tvari SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i NH<sub>3</sub>



Izvor: HAOP

Potencijalna nesukladnost emisija  $\text{NH}_3$  Hrvatske s ukupnom emisijskom kvotom zadanom Gothenburškim protokolom nije posljedica povećanja emisija iz izvora (uslijed povećanja broja životinja ili promjena u načinu gospodarenja stajskim gnojivom). Upravo suprotno. Broj životinja, kao glavni izvor emisija  $\text{NH}_3$ , u razdoblju od 1990. do danas kontinuirano se smanjivao, što je i vidljivo iz trenda emisija iz Poljoprivrede. Trend smanjenja emisije  $\text{NO}_x$  rezultat je smanjene potrošnje fosilnih goriva u sektoru energetike, a ponajviše u prometu.

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

U području zaštite zraka, razdoblje od 2009. do 2012. obilježeno je usuglašavanjem hrvatskog zakonodavstva s pravnom stečevinom EU-a, kao i padom gospodarskih aktivnosti, što je rezultiralo i smanjenom ili privremenom obustavom rada određenog broja velikih nepokretnih izvora (postrojenja, tehnološki procesi, industrijski pogoni, itd.). Uz to, smanjena su i financijska sredstva namijenjena provedbi Zakona o zaštiti zraka<sup>45</sup>. Emisije glavnih onečišćujućih tvari pokazuju opći trend smanjenja, osobito u odnosu na 1990. baznu godinu. Tako su u razdoblju od 1990. do 2012. emisije  $\text{SO}_2$  smanjene za 85%, emisije  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$  i  $\text{NMHOS}$  za približno 38%, a emisije lebdećih čestica  $\text{PM}_{10}$  i  $\text{PM}_{2,5}$  (u daljnjem tekstu  $\text{PM}_{10}$  i  $\text{PM}_{2,5}$ ) za oko 20%. Razlog smanjenju su stroži propisi o koncentracijama onečišćujućih tvari u zraku i graničnim vrijednostima emisija, zabrana prodaje benzina sa sadržajem olova, uporaba kvalitetnijega goriva s nižim sadržajem sumpora, plinifikacija te priključivanje na toplifikacijsku mrežu, korištenje niskosumpornog ugljena te u manjoj mjeri razvoj javnog prijevoza. Ipak, ne može se zaobići utjecaj gospodarske krize, koja je doprinijela padu industrijske proizvodnje i smanjenju proizvodnje energije. Nadalje, smanjenje emisije sumpora znatno je smanjeno njegovo taloženje, odnosno zakiseljavanje. S druge strane, prekomjerno taloženje dušika ostaje problem kako u Hrvatskoj, tako i u Europi. Ipak, s obzirom na problem zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona, Hrvatska u nepovoljnoj situaciji budući da samo dio ukupnog taloženja i prizemnog ozona potječe iz vlastitih izvora, a veliki dio opterećenja potječe od emisija iz susjednih zemalja. Rješavanje ovog problema u velikoj mjeri ovisi i

o smanjenju emisija u drugim državama, pa je izvršavanje obaveza iz Gothenburškog protokola i *LRTAP* konvencije u zajedničkom interesu. Hrvatska prekoračuje dozvoljenu kvotu za  $\text{NH}_3$  iz Gothenburškog protokola, pa potrebno je što prije početi s primjenom naprednije *Tier 2* metodologije za proračun emisija  $\text{NH}_3$ .

Kvaliteta zraka u Hrvatskoj prati se na temelju podataka izmjerenih na mjernim postajama državne mreže i lokalnih mreža za trajno praćenje kvalitete zraka. Zrak je uglavnom čist ili neznatno onečišćen (prve kategorije), dok je u pojedinim urbanim i industrijskim područjima mjereno i prekomjerno onečišćen (druge i treće kategorije). Prekomjerno onečišćenje zraka lebdećim česticama  $\text{PM}_{10}$  javlja se u naseljenim područjima kontinentalne Hrvatske: Zagrebu, Osijeku, Kutini i Sisku uglavnom kao izravna posljedica prometa, ložišta i industrije, baš kao i povišene vrijednosti lebdećih čestica  $\text{PM}_{2,5}$  koje su zabilježene u Zagrebu i u Slavanskom Brodu. Povišene vrijednosti prizemnog ozona zabilježene su u Zagrebu i Slavanskom Brodu, gdje su uzrok povišene koncentracije njegovih prethodnika (dušikovi oksidi i hlapivi organski spojevi) te u priobalju. S obzirom na  $\text{NO}_2$ , većina prekoračenja zabilježena je u gradovima na mjernim postajama u blizini prometnica (Zagreb, Split, Šibenik i Rijeka), kao posljedica utjecaja intenzivnog cestovnog prometa i otežane disperzije zraka unutar gradskih ulica. Onečišćenje  $\text{SO}_2$  zabilježeno je u Sisku i Rijeci, uglavnom radi procesa prerade nafte u domaćim rafinerijama. Vrijednosti sumporovodika ( $\text{H}_2\text{S}$ ) mjere se ciljano u neposrednoj blizini potencijalnih izvora onečišćenja (rafinerije, petrokemija, itd.). Tako je kvaliteta zraka u Rijeci, industrijskoj zoni Urinj, Sisku, Kutini i Slavanskom Brodu bila uglavnom druge i treće kategorije zbog prekoračenja dozvoljenog broja satnih koncentracija graničnih i tolerantnih vrijednosti za  $\text{H}_2\text{S}$ . U ovom izvještajnom razdoblju zrak je na svim mjernim mjestima bio prve kategorije s obzirom na ugljični monoksid ( $\text{CO}$ ), benzen i  $\text{NH}_3$ .

<sup>45</sup> NN 130/11

# Klimatske promjene

**K**limatske promjene dominantni su globalni problem 21. stoljeća. Učinci se očituju u porastu prosječne temperature zraka, promjenama u količini oborina, ekstremnim klimatskim uvjetima (toplinski valovi, poplave), kao i u podizanju prosječne razine mora i temperature oceana te promjenom riječnih protoka. Te pojave mijenjaju ekosustave i imaju utjecaj na zdravstveno stanje stanovništva. Klimatske promjene utječu i na gospodarske sektore - poljoprivredu, šumarstvo, turizam i energetiku, često sa značajnim ekonomskim posljedicama. Na međunarodnoj su razini, kao odgovor na klimatske promjene uspostavljene inicijative za smanjivanje emisija stakleničkih plinova, odnosno ublažavanje klimatskih promjena i prilagodbu društva na njih. Priroda i razmjor konačnih utjecaja klimatskih promjena na ljudsko zdravlje, okoliš i gospodarstvo ovisit će o sposobnosti prilagodbe korištenjem dostupnih mjera.

**Ključno pitanje:** Je li Hrvatska uspješna u provođenju aktivnosti za ublažavanje klimatskih promjena?

**Ključna poruka:**

😊 Cilj zadan Kyotskim protokolom se ostvaruje, odnosno u obvezujućem razdoblju od 2008. do 2012. godine emisije stakleničkih plinova smanjuju se na 95% u odnosu na emisije iz bazne 1990. godine.

## UKUPNE EMISIJE I ODLIVI STAKLENIČKIH PLINOVA U HRVATSKOJ

Hrvatska je uključena u međunarodne aktivnosti za ublažavanje klimatskih promjena kroz provedbu obaveza međunarodnih ugovora - Okvirne konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC konvencija)<sup>46</sup> i Kyotskog protokola<sup>47</sup>. Sukladno prihvaćanju i ratificiranju Kyotskog protokola, Hrvatska je obvezna u petogodišnjem razdoblju od 2008. do 2012. smanjiti emisije stakleničkih plinova na 95% u odnosu na emisije izračunate u baznoj 1990. godini. Kako je emisija u 1990. iznosila 31,32 Mt CO<sub>2</sub>-eq, za 5%-tno smanjenje u obvezujućem petogodišnjem razdoblju, Hrvatska je trebala smanjiti prosječne godišnje emisije stakleničkih plinova na oko 29,76 Mt CO<sub>2</sub>-eq godišnje, odnosno za 1,57 Mt CO<sub>2</sub>-eq u svakoj godini obvezujućeg razdoblja (slika 2.2.). Dozvoljena kvota emisija od 2008. do 2012. iznosi 148,78 Mt CO<sub>2</sub>-eq, a trenutni podaci<sup>48</sup> pokazuju da kumulativna emisija u navedenom razdoblju iznosi 144,35 Mt CO<sub>2</sub>-eq, čime je Hrvatska ispunila cilj zadan Kyotskim protokolom.

Od 1991. do 1994. emisije stakleničkih plinova značajno su opadale zbog smanjivanja industrijskih aktivnosti i

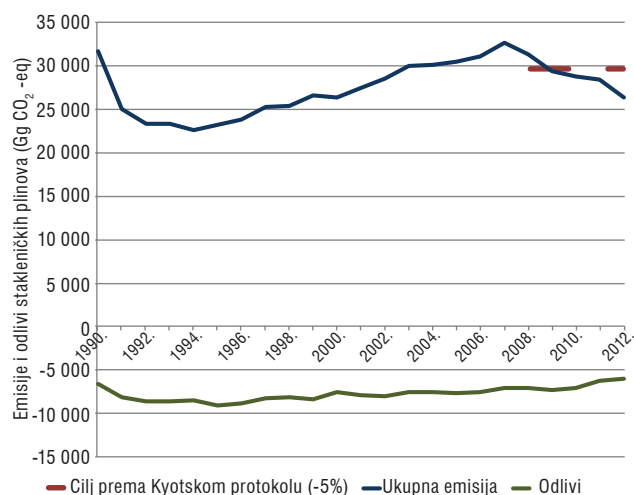
46 Zakon o potvrđivanju Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN-MU 2/96).

47 Zakon o potvrđivanju Kyotskog protokola uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN-MU 5/07).

48 Izvješće o inventaru stakleničkih plinova na području Republike Hrvatske za razdoblje 1990. - 2012. (*National Inventory Report - NIR*) tijekom 2014. revidirano od strane revizije Tajništva UNFCCC-a.

smanjenja potrošnje energije (Domovinski rat). Ipak, od 1995. do 2007. uslijedio je porast emisija (2007. su dosegle

Slika 2.2. Trend ukupnih emisija i odliva stakleničkih plinova s ciljem prema Kyotskom protokolom



Izvor: HAOP

najveću razinu od 32,7 Mt CO<sub>2</sub>-eq), a glavni izvori bili su energetika (proizvodnja električne energije i topline te promet), industrijski procesi (proizvodnja cementa, vapna, amonijaka, nitrata kiseline i potrošnje fluoriranih ugljikovodika) i sektor otpada. Od 2007. do 2012. emisije bilježe kontinuirano smanjenje (u prosjeku 4,1% godišnje),

što je posljedica ekonomske krize, odnosno primarno smanjenja industrijskih aktivnosti.

Ukupne emisije stakleničkih plinova smanjuju se tzv. odlivima, odnosno vezanjem ugljika u biomasu šuma i travnjaka. Stoga se u okviru Nacionalnog inventara emisija stakleničkih plinova za potrebe izvješćivanja prema UNFCCC konvenciji i Kyotskom protokolu sukladno IPCC metodologiji za LULUCF sektor<sup>49</sup> obrađuju podaci za navedene kategorije zemljišta. Od 2010. do 2012. zabilježeno je djelomično smanjenje odliva (slika 2.2.), što se objašnjava značajnim utjecajem požara, povećanom sječom oštećenih dijelova šuma te izmjenom metodologije izračuna.

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

Srednje godišnje temperature zraka u Hrvatskoj ukazuju na zatopljenje. Najveći doprinos ovom pozitivnom trendu u posljednjem su pedesetogodišnjem razdoblju dali ljetni i proljetni mjeseci. Srednje godišnje količine oborina povećavaju se u istočnim ravničarskim krajevima, prvenstveno zbog povećanja količine oborina u jesenskom razdoblju. Na većini postaja u gorju i na dijelu postaja na Jadranu, i u njegovu zaleđu u ljetnim su mjesecima smanjene količine oborina, dok je u proljetnim mjesecima zabilježeno smanjenje količine oborina u Istri i Gorskom kotaru. Količina oborina izravno utječe na koncentracije zakiseljavajućih spojeva (sulfata, nitrata i amonijaka) u oborinama, odnosno na njihovo taloženje, što izravno utječe na kvalitetu šuma. Tako je u odnosu na prethodno izvještajno razdoblje uočeno poboljšanje zdravstvenog stanja šuma, posebice jele.

Usljed ekstremnih klimatskih prilika evidentan je porast trenda oštećenja drvne mase, ali i skraćivanje vegetacijskog razdoblja određenih gospodarski važnih biljaka. Također, bilježe se vrste koje nisu autohtone, a neke od njih su i invazivne. Povišene temperature i toplinski valovi mogu utjecati i na produljenje turističke sezone, kao i na zdravstvene probleme stanovništva, osobito starijeg.

Hrvatska dostiže cilj zadan Kyotskim protokolom, s trendom daljnjeg smanjivanja emisija stakleničkih plinova. Promatrajući prosječne vrijednosti udjela stakleničkih

plinova iz pojedinih sektora u razdoblju od 2009. do 2012., sektor Energetika i dalje ima najveći doprinos ukupnim emisijama stakleničkih plinova (oko 72,9%). Slijedi Poljoprivreda s 12%, Industrijski procesi s 10,7%, Otpad s 3,9% te Uporaba otapala i ostalih proizvoda s 0,5%. Najzastupljeniji staklenički plin je ugljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) koji u razdoblju od 2009. do 2012. ima udio od 72 do 75% ukupnih emisija. Slijedi metan (CH<sub>4</sub>) s oko 12% do 13% udjela, zatim didušikov oksid (N<sub>2</sub>O) s oko 12% udjela te fluorouglikovodici, perfluorouglikovodici i sumporov heksafluorid s manje od 2% udjela. U razdoblju od 2009. do 2012. odliv stakleničkih plinova kretao se u rasponu od oko -5,9 do -7,3 Mt CO<sub>2</sub>-eq, no posljednjih je godina zabilježeno smanjenje, primarno kao posljedica značajnog porasta opožarenih površina.

Hrvatska je u ovom izvještajnom razdoblju donijela zakonske i podzakonske propise za uspostavu sustava trgovanja emisijama. Uspostavljen je Nacionalni registar emisija stakleničkih plinova, koji početkom 2013. postaje operativan. Kroz suradnju Ministarstva zaštite okoliša i prirode (MZOIP) te hrvatskog ureda Programa Ujedinjenih naroda za razvoj (UNDP) na projektu „Potpora Republici Hrvatskoj u izradi Strategije nisko-ugljičnog razvoja (LEDS)“ 2012.-e započela izrada okvirne strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske.

Aktivnosti usmjerene na prilagodbu klimatskim promjenama vezane su uz pojedinačne projekte i inicijative (npr. bio-meteorološka prognoza DHMZ-a i upozoravanje stanovništva na toplinske valove, osnovana Hrvatska mreža za prilagodbu klimatskim promjenama i sl.). Ipak, Hrvatska zasad nema Akcijski plan za prilagodbu klimatskim promjenama, kojim bi se propisale konkretne mjere za ublažavanje promjena u gospodarskim sektorima (poljoprivreda, šumarstvo, turizam, vodoopskrba, energetika i dr.) i uspostavili sustavi za odgovore, i ublažavanje učinaka klimatskih promjena na kvalitetu života i zdravlje stanovništva.

<sup>49</sup> Sektor LULUCF- *Land Use, Land-Use Change and Forestry* (Sektor Korištenje zemljišta, promjene u korištenju zemljišta i šumarstvo)

# Upravljanje vodnim resursima i kakvoća vode

**V**oda je temeljni prirodni resurs neophodan za održanje života na Zemlji te važan faktor gospodarskog razvoja. Količina, opskrba i očuvanje kakvoće vode globalni su izazovi današnjice. Promjene u okolišu uzrokovane prirodnim pojavama i utjecajem ljudskih aktivnosti ugrožavaju kakvoću voda. Porastom broja stanovništva i životnog standarda te povećanjem crpljenja vode za razne gospodarske sektore (industriju, energetiku, poljoprivredu, turizam i dr.) zalihe pitke vode se smanjuju. Uz postojeće mjere očuvanja količine i kakvoće voda, u posljednjem se desetljeću zbog snažnog utjecaja klimatskih promjena na dostupnost i kakvoću vode, uvode i mjere koje bi trebale osigurati prilagodbu društva i gospodarstva novim uvjetima.

**Ključna pitanja:** Koriste li se vodni resursi Hrvatske učinkovito? Je li učinkovitost zaštite rezervi pitke vode od onečišćenja dovoljna da osigura njihovu dugoročnu raspoloživost?

## Ključne poruke:

☺ Ukupna eksploatacija vode u Hrvatskoj znatno je ispod razine koja bi ugrozila dostupnost vode, no u ljetnim je mjesecima zamjetan povećano opterećenje u obalnome području i na otocima. Iako je strateški cilj vodnoga gospodarstva i vodno-komunalnog sektora postupno smanjivanje gubitaka na prihvatljivu razinu od 15 - 20%, problem još uvijek predstavljaju značajni gubici vode u sustavu javne vodoopskrbe koji se u ovom izvještajnom razdoblju povećavaju.

☺ Zaštita rezervi pitke vode primarno se provodi na razini zona sanitarne zaštite izvorišta koja se koriste za javnu vodoopskrbu. Temeljem elaborata zona sanitarne zaštite može se provesti rezervacija prostora za zone sanitarne zaštite prema propisima o prostornom uređenju i gradnji. Proces usklađivanja s odredbama propisa, koji se odnose na utvrđivanje zona sanitarne zaštite i donošenje novih odluka o zaštiti izvorišta na razini jedinica lokalne samouprave i/ili jedinice područne (regionalne) samouprave treba ubrzati i time ostvariti uvjete za učinkovitu zaštitu.

## INDEKS EKSPLOATACIJE VODA

Ukupni obnovljivi vodni resursi iznose oko  $112 \times 10^9$  m<sup>3</sup>/god, od čega vlastiti vodni resursi koji se generiraju na teritoriju Republike Hrvatske iznose oko  $25 \times 10^9$  m<sup>3</sup>/god (23%). Ipak treba naglasiti da je vremenska i prostorna raspodjela voda neravnomjerna i nepovoljna, osobito ljeti u obalnom području, kada je bilanca voda nepovoljna, a pojedine dionice presušuju. U posljednjih nekoliko godina u Hrvatskoj se ne uočavaju značajnije promjene u prosječnim godišnjim količinama zahvaćane vode za potrebe stanovništva i gospodarstva.

Indeks eksploatacije vode<sup>50</sup> je pokazatelj opterećenja koje na vodne resurse uzrokuje zahvaćanje vode, odnosno

<sup>50</sup> Indeks eksploatacije vode je omjer srednje godišnje količine ukupno zahvaćene vode i raspoloživih obnovljivih zaliha vode.

ukazuje na odnos raspoloživih vodnih resursa i potrošnje vode. Njegova vrijednost za Hrvatsku je znatno ispod upozoravajuće vrijednosti od 20%. Ipak, treba napomenuti da u navedenim ukupno zahvaćenim količinama nisu obuhvaćena zahvaćanja voda za proizvodnju električne energije (hlađenje) budući da podaci nisu sistematizirani na odgovarajući način. Za potrebe vodoopskrbe najveće količine vode zahvaćaju se u srpnju i kolovozu. Međutim, indeks eksploatacije vode ne može u potpunosti prikazati opterećenje na lokalne vodne resurse, prije svega zato što se temelji na godišnjim podacima i stoga nije odgovarajući za sezonske varijacije u dostupnosti i eksploataciji vode.

Tablica 2.1. Indeks eksploatacije vode

| Godina | Ukupno zahvaćeno (m <sup>3</sup> ) | Ukupno zahvaćene vode u odnosu na ukupne (slatke) vode | Ukupno zahvaćene vode u odnosu na vodno bogatstvo (slatke vode) | Ukupno zahvaćene vode u odnosu na vlastite (slatke) vode | Ukupno zahvaćene vode u odnosu na obnovljive količine podzemnih voda |
|--------|------------------------------------|--|---|--|--|
| 2009.  | 592.626.393                        | 0,38%  | 0,53%   | 2,27%  | 6,49%  |
| 2010.  | 600.070.478                        | 0,38%  | 0,54%   | 2,30%  | 6,57%  |
| 2011.  | 539.612.052                        | 0,35%  | 0,48%   | 2,07%  | 5,91%  |
| 2012.  | 566.505.698                        | 0,36%  | 0,51%   | 2,17%  | 6,20%  |

Izvor: Hrvatske vode

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

Preuzimanjem obveza iz europskih vodnih direktiva i njihovim integriranjem u nacionalno zakonodavstvo uvedene su i određene nove cjeline, i jedinice za upravljanje riječnim slivovima te tipizacija, odnosno razvrstavanja voda na temelju određenih abiotičkih čimbenika koji bitno određuju prirodna ekološka obilježja voda.

U skladu s tim, u ovom je izvještajnom razdoblju započela i priprema sustava praćenja (monitoringa) koji će u idućim razdobljima u potpunosti trebati prilagoditi novim zahtjevima vezano uz definiranje mreže mjernih postaja, opsega elemenata kakvoće koje treba pratiti, učestalosti uzorkovanja i standarde kakvoće okoliša. Promjene u zakonodavstvu koje su se dogodile na polovici ovog izvještajnog razdoblja, a odnose se na promjene u metodologiji i monitoringu, utječu na davanje ocjene stanja u ovome izvještajnom razdoblju, stoga nije moguće dati ukupnu ocjenu stanja površinskih voda. Ipak se može zaključiti da su odstupanja od dobrog stanja površinskih voda najveća s obzirom na hranjive tvari i hidromorfološko opterećenje, koje se kao element kakvoće za ocjenu stanja uvodi tek usklađivanjem sa zahtjevima Okvirne direktive o vodama (ODV)<sup>51</sup>. To je osobito izraženo kod manjih kontinentalnih rijeka.

Kao i u prethodnom izvještajnom razdoblju, općenito se može zaključiti da je kakvoća voda bolja na Jadranskom negoli na vodom području rijeke Dunav. Prema procjenama, kemijsko stanje podzemnih voda uglavnom je dobro, uz odstupanja s obzirom na nitrata na pojedinim

vodnim tijelima podzemnih voda. Na većini vodnih tijela podzemne vode količinsko stanje procjenjuje se kao dobro.

Voda je osnova mnogih usluga, kao što su javna vodoopskrba, industrija, energetika, poljoprivreda, turizam, a ima i funkciju podupiranja i regulacije. Ukupna zahvaćanja vode u Hrvatskoj ispod su razine koja bi ugrozila dostupnost vode i nisu se značajnije mijenjala u odnosu na prethodno izvještajno razdoblje. Velik problem još uvijek predstavljaju značajni gubici vode u sustavu javne vodoopskrbe, koji se tijekom razdoblja od 2009. do 2012. povećavaju, a u 2012. iznose oko 48%.

U izvještajnom razdoblju u odnosu na prethodno, udio priključenosti stanovništva na sustave javne vodoopskrbe povećan je s 80% na 82%. Priključenost na sustave javne odvodnje u 2011. procjenjuje se na oko 46% (2008. iznosila je 44%), a varira ovisno o veličini aglomeracije koje su određene samo preliminarno. U 2012. godini bilo je 117 funkcionalnih uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda (za 16 više u odnosu na prethodno izvještajno razdoblje). Potpuna provedba obaveza preuzetih iz europskih direktiva zahtjeva značajna financijska sredstva i ulaganja, osobito vezano uz ispunjenje zahtjeva vodno-komunalnih direktiva. U izvještajnom razdoblju zabilježen je povećan broj značajnih poplavnih događaja.

<sup>51</sup> Direktiva 2000/60/EC Europskog parlamenta i Vijeća od 23. listopada 2000. kojom se uspostavlja okvir za djelovanje zajednice na području politike voda (SL L 327, 22.12.2000.)

# Jadransko more, priobalje i otoci

**J**adransko more, kao i čitav Mediteran, odlikuje izrazita bioraznolikost (osobito područje uz istočnu obalu). Duž obale hrvatskog dijela Jadrana nalazi se 78 otoka, 524 otočića i 642 hridi i grebena. Ljudske aktivnosti na moru i obali, kao što su pomorski promet, nekontrolirani izlov morskih organizama, ilegalni ispusti otpadnih voda i urbanizacija opterećenja su na kakvoću mora i bioraznolikost. U razvoj međusektorskog, integralnog pristupa upravljanja morskim dobrom i obalnim prostorom ulažu se pojačani naponi, što se nastoji regulirati propisima iz područja zaštite morskog okoliša i obalnog područja.

**Ključna pitanja:** Ostvaruje li se održivo gospodarenje Jadranskim morem, obalom i otocima? Jesu li stvoreni uvjeti za integrirano upravljanje koji na uravnotežen način potiču očuvanje i iskorištavanje prirodnih resursa?

## Ključne poruke:

☹ Za potpuno ostvarenje održivog gospodarenja morem potrebno je odrediti ciljeve i mjere zaštite morskog okoliša i obalnog područja, odnosno izraditi sve dokumente strategije upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem, a koji je propisan Okvirnom direktivom o morskoj strategiji (ODMS)<sup>52</sup>. Preuzimanjem odredbi i zahtjeva ODMS-a kroz Uredbu o uspostavi okvira za djelovanje Republike Hrvatske u zaštiti morskog okoliša te integriranjem obaveza iz Protokola o integriranom upravljanju obalnim područjem Barcelonske konvencije<sup>53</sup>, određene su polazne osnove i mjerila za izradu buduće Strategije upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem. Potpunu ocjenu dosadašnjega gospodarenja Jadranskim morem, obalom i otocima dat će dokument Gospodarsko-socijalna analiza korištenja i troškova propadanja morskih voda, morskog okoliša i obalnog područja.

☺ Jedan od glavnih ciljeva i strateška orijentacija Hrvatske je očuvanje morskog okoliša, uz razvoj održivog turizma, gospodarstva, energetike, pomorstva, marikulture i ribarstva te sustavno i sveobuhvatno praćenje opterećenja, odnosno provođenje potrebnih mjera. U razvoj međusektorskog, integralnog pristupa upravljanja morskim dobrom i obalnim prostorom ulažu se pojačani naponi, što je vidljivo iz sve većeg broja pravnih propisa koji se odnose na zaštitu morskog okoliša i obalnog područja. Preuzimanjem odredbi i zahtjeva ODMS-a, a u cilju postizanja i održavanja dobrog stanja morskog okoliša u idućem izvještajnom razdoblju donijet će se dva akcijska programa - Sustav praćenja i promatranja i Program mjera.

## OCJENA EKOLOŠKOG STANJA PRIJELAZNIH, PRIOBALNIH I OTVORENIH VODA

U razdoblju od 2009. do 2012. godine ekološko stanje najvećeg dijela akvatorija Hrvatske može se ocijeniti najvišim stupnjem kakvoće (vrlo dobro, tj. oligotrofno), što je prikazano slikom 2.3. U dijelu Šibenskog zaljeva opažene su najveće promjene ekološkog stanja. Stanje na području šibenske luke (OC9) bilo je na granici umjerenog dobrog i

dobrog, a posljedica je utjecaja rijeke Krke i antropogenog utjecaja. Dobro stanje zabilježeno je u Kaštelanskom zaljevu (OC7) i povremeno u Bakarskom zaljevu (OC15). Bakarski zaljev je područje pod značajnim utjecajem podzemnih voda, a time i pojačanog donosa hranjivih tvari s okolnih područja te se može smatrati osjetljivim područjem, koje vjerojatno neće podnijeti daljnja opterećenja. Zbog toga je potrebno osigurati sustavno praćenje stanja toga područja.

Splitski se kanal, kao i veći dio Kaštelanskog zaljeva, može smatrati vrlo dobrim oligotrofnim. U najopterećenijem dijelu Kaštelanskog zaljeva, zbog izgradnje sustava javne odvodnje i preusmjeravanjem otpadnih voda u Brački kanal (projekt „EKO-Kaštelanski zaljev“), potvrđene su naznake poboljšanja trofičkog stanja.

52 Direktiva 2008/56/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 17. lipnja 2008. kojom se uspostavlja okvir za djelovanje Zajednice u području politike morskoga okoliša (SL L 164, 25.06.2008.)

53 Konvencija o zaštiti morskog okoliša i obalnog područja Sredozemlja (NN-MU 17/98)

Slika 2.3. Kvantitativna ocjena ekološkog stanja prijelaznih, priobalnih i otvorenih voda – TRIX

| Ekološko stanje | Godina |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
|                 | 2003.  | 2004. | 2005. | 2006. | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 2012. |  |
| Postaja         | OC01   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC02   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC03   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC04   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC05   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC06   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC07   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC08   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC09   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC10   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC11   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC12   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC13   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC14   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC15   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC16   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC17   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC18   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC19   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|                 | OC20   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |

**Vrlo dobro**

**Dobro**

**Umjereno dobro**

**Slabo**

**Loše**

**Nema podatka**

Izvor: IOR, Split

Napomena: Položaj mjernih postaja nalazi se u Popisu kratica, simbola i legende

### OCJENA STANJA U PODRUČJU

U odnosu na prethodno izvještajno razdoblje (2005. – 2008.), u najvećem dijelu akvatorija Hrvatske ekološko stanje nije se značajno mijenjalno te se i dalje može ocijeniti najvišim stupnjem (vrlo dobro). Određivanje stupnja eutrofikacije, i općenito ekološkog stanja, od osnovne je važnosti kod planiranja i upravljanja prostorom priobalnog područja, kao i za predlaganje mjera sanacije već onečišćenog područja, uključujući odabir načina ispuštanja otpadnih voda u more. U ovom izvještajnom razdoblju nije uočen trend porasta ili pada biomase fitoplanktona. Rezultati praćenja kakvoće mora za kupanje za protekle četiri sezone pokazuju da je kakvoća mora za kupanje u Hrvatskoj viša od europskog prosjeka.

Glavna opterećenja na morski okoliš i/ili priobalno područje jesu pomorski promet, turizam, ribarstvo te unos onečišćujućih tvari, kao posljedica aktivnosti na kopnu. Neprimjerena gradnja na obali je zaustavljena, no infrastruktura (vodoopskrba, sustav javne odvodnje, zbrinjavanje otpada u turističkoj sezoni) te pomorski

prijevoz opasnih tvari, protuobraštajni premazi za brodove, vodeni balast i dalje opterećuju okoliš. Pojedine strane vrste koje su se proširile hrvatskim dijelom Jadranskog mora utječu na biološku, ekološku i krajobraznu raznolikost. Tijekom ovog izvještajnog razdoblja nisu uočene značajnije promjene u razini onečišćenja opasnim tvarima, osobito pesticidima. U odnosu na prethodno izvještajno razdoblje, na određenim mjernim postajama zabilježene su povišene prosječne vrijednosti masenih udjela kadmija, kroma, olova i cinka u morskim organizmima, dok su prosječne vrijednosti za bakar i živu slične onima iz prethodnog razdoblja. U 2012. nije provedeno praćenje opasnih tvari u bioti, niti u sedimentu.

Općenito, treba istaknuti da su za izradu ovog poglavlja korišteni podaci s relativno malog broja postaja te da ne postoji kontinuitet praćenja. Zbog ekonomske krize i nedostatka sredstava za financiranje istraživanja posljednjih je nekoliko godina, a osobito u 2012., značajno smanjena učestalosti mjerenja, kao i broj mjernih postaja. To dovodi u pitanje sustavno praćenje, a u vezi s tim i pravilno ocjenjivanje stanja mora.

# Tlo i zemljište

**T**lo osigurava hranu, biomasu te gorivo i sirovine. Esencijalni je medij o kojem ovisi biološka raznolikost (stanište mnoštvo organizama je u samom tlu) i općenito održivost ekosustava. Utječe na regulaciju i kvalitetu voda, osigurava skladišti, filtrira i izmjenjuje hranjive tvari, vodu i ugljik te akumulira štetne tvari. Izuzetno je važno u ublažavanju klimatskih promjena, jer uz oceane i karbonatne stijene, tlo sadrži najveće globalne zalihe ugljika (dva puta više nego atmosfera i tri puta više nego ukupna vegetacija na Zemlji). Zbog izrazito sporog procesa nastanka, smatra se neobnovljivim ili u najboljem slučaju uvjetno obnovljivim resursom.

**Ključno pitanje:** Gospodari li se tlom i zemljištem u Hrvatskoj racionalno i na principima održivosti?

**Ključna poruka:**

☹ S obzirom na to da cjelovita politika za provedbu racionalnoga i održivoga gospodarenja i zaštite tla i zemljišta nije uspostavljena, odnosno nije donesen temeljni zakonski akt kojime se regulira zaštita tla i zemljišta niti sustav monitoringa, informacije i podaci za ovu ocjenu su izostali. Stoga se ne može sa sigurnošću procijeniti gospodari li se tlom u Hrvatskoj racionalno i na principima održivosti. Naime, doneseni zakonski okviri djelomično reguliraju korištenje zemljišta, praćenje podataka i zaštitu tla s poljoprivrednog<sup>54</sup> te šumarskog aspekta<sup>55</sup>, no nadležna tijela promatraju tlo iz perspektive proizvodnog resursa, odnosno isključivo kroz njegovu proizvodnu ulogu, a to je kroz poljoprivredno i šumsko zemljište. S druge strane, Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, nadležno je za zaštitu tla kao sastavnice okoliša<sup>56</sup>, stoga Zakon o zaštiti okoliša<sup>57</sup> i ostala legislativa iz područja industrije i otpada teži zaštiti tla, i lokacije od onečišćenja. Nažalost, u zaštitu nije uključeno zemljište kao sastavnica okoliša, pa tako u Hrvatskoj ne postoje propisane granične vrijednosti onečišćujućih tvari u tlu s obzirom na način korištenja zemljišta, što je ustvari temelj za održivo gospodarenje i zaštitu tla i zemljišnih resursa.

## SADRŽAJ ORGANSKE TVARI U TLU

Organsku tvar u tlu (SOM<sup>58</sup>) čine živi organizmi te ostaci biljaka, životinja i mikroorganizama koji se razgrađuju u tlu. Visok sadržaj organske tvari u tlu pokazatelj je kvalitete i zdravlja tla te podrazumijeva plodna tla visokog proizvodnog potencijala. Organski ugljik u tlu (SOC<sup>59</sup>) glavni je sastojak organske tvari tla. Na razini EU-a<sup>60</sup> procjenjuje se da 45% mineralnih tala

ima niski ili vrlo niski sadržaj (0 - 2%), a 45% ima srednji sadržaj (2 - 6%) organskog ugljika u tlu. Nizak sadržaj SOC-a karakterističan je za južnu Europu, gdje 74% tala sadrži manje od 2% organskog ugljika u površinskom sloju (0 - 30 cm).

Sukladno analizama provedenim na 2.500 uzoraka tla<sup>61</sup> (slika 2.4.), u Hrvatskoj poljoprivredna tla sadrže 0,2 - 6,2% SOC-a, dok su šumska tla i travnjaci u pravilu bogatiji organskom tvari, pa su i koncentracije SOC-a više (4,2 - 12,6%). S obzirom da intenzivna poljoprivreda negativno utječe na sadržaj organskog ugljika u tlu, potrebno je težiti održivom gospodarenju tlom i primjenjivati agrotehničke mjere (vezanje ugljika u biljnim ostacima usjeva, stimuliranje humifikacije tla i stimuliranje mineralizacije tla), koje će umanjiti gubitak organske tvari iz tla te osigurati unos ugljika.

54 Zakon o poljoprivrednom zemljištu (NN 152/08) i pripadajući Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (60/10) i Pravilnik o zaštiti poljoprivrednog zemljišta od onečišćenja (32/10)

55 Zakon o šumama (NN 140/05, 82/06, 129/08, 80/10, 124/10, 25/12) i Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (NN 67/10)

56 NN 110/07; članak 20. „Zaštita tla obuhvaća očuvanje zdravlja i funkcija tla, sprječavanje oštećenja tla, praćenje stanja i promjena kakvoća tla te saniranje i obnavljanje oštećenih tala i lokacija.“

57 NN 110/07

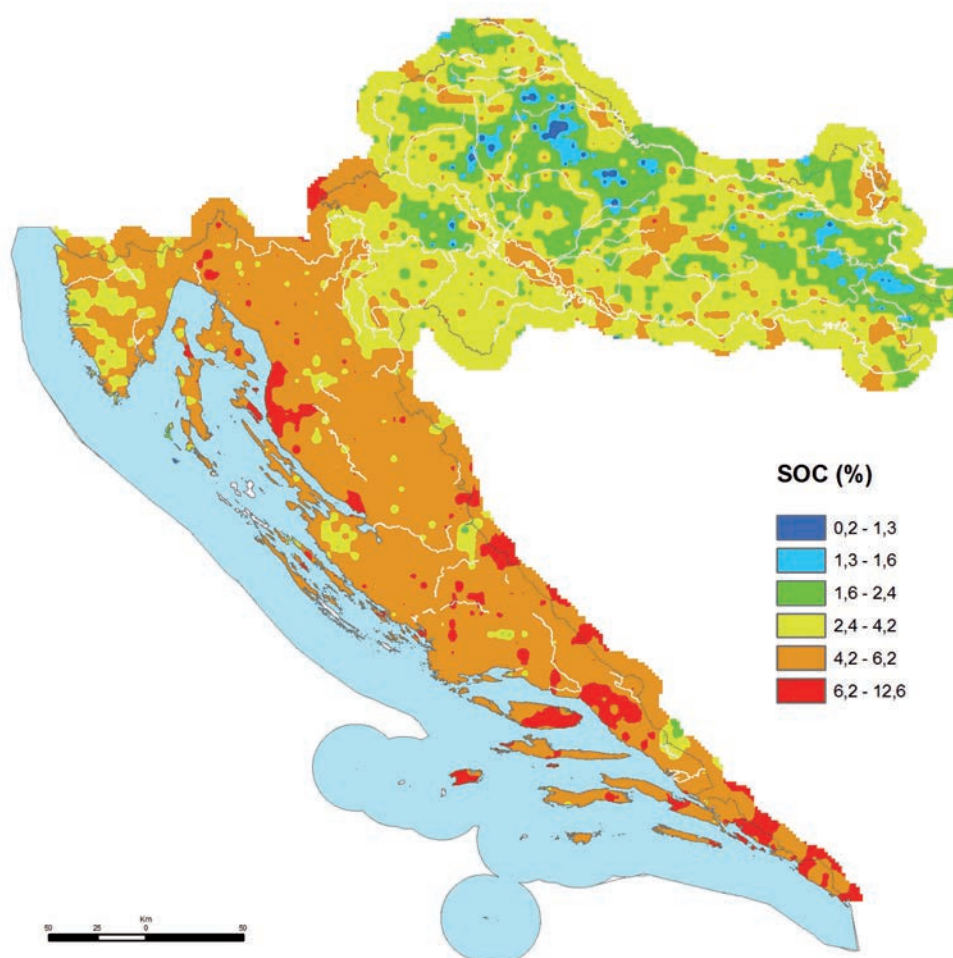
58 Soil organic matter

59 Soil organic carbon

60 The State of Soil in Europe; A contribution of the JRC to the EEA Environment State and Outlook Report – SOER 2010

61 Analiza SOC-a provedena 2012. godine na arhivskim uzorcima tla Hrvatskog geološkog instituta iz projekta “Osnovna geokemijska karta RH” (MZOŠ-a br 181-1811096-1181)

Slika 2.4. Sadržaj organskog ugljika u tlima Hrvatske



Izvor: HAOP, HGI

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

U ovom izvještajnom razdoblju podaci o stanju tla na nacionalnoj razini nisu bili dostupni. Razlog tome je izostanak uspostave sustava trajnog motrenja tala Hrvatske, koji je samo djelomično propisan pravilnicima<sup>62</sup> u području poljoprivrednog zemljišta i šumskih ekosustava. Nedostatak zakonskog okvira za održivo gospodarenje i zaštitu tla i zemljišta ima za posljedicu nedostatak podataka o stanju tla i načinu korištenja zemljišta, što onemogućuje utvrđivanje promjena u stanju tla te praćenje oštećenja i onečišćenja uzrokovanih prirodnim

<sup>62</sup> Pravilnik o metodologiji za praćenje stanja poljoprivrednog zemljišta (60/10), Pravilnik o načinu motrenja oštećenosti šumskih ekosustava (NN 67/10)

ili antropogenim izvorima. Iz istog razloga izostalo je i donošenje konkretnih preventivnih mjera zaštite tla i održivoga gospodarenja zemljištem. Na razini EU-a, kao ni u Hrvatskoj, ne postoji zakonska obveza identifikacije onečišćenih i potencijalno onečišćenih lokaliteta. Opasnost od novih onečišćenja tla preventivno je regulirana EU legislativom, koja je prenesena i u hrvatsko zakonodavstvo poput IPPC direktive, Direktive o odlaganju otpada i Okvirne direktive o vodama.

Raspoloživi podaci prikazani u ovome poglavlju uglavnom su prikupljeni i obrađeni u okviru samostalnih znanstvenih i stručnih projekata te prema smjernicama i za potrebe međunarodnog izvješćivanja. Hrvatsku karakterizira značajna geološka, pedološka i reljefna

(geografska) raznolikost na relativno malom prostoru. Sadržaj organskog ugljika u tlu jedan je od pokazatelja kvalitete i zdravlja tla te podrazumijeva plodna tla visokog proizvodnog potencijala. Poljoprivredna tla sadrže 0,2 - 6,2% SOC-a, dok su šumska tla i travnjaci u pravilu bogatiji organskom tvari, pa su i koncentracije SOC-a više (4 - 12,6%). Prema Matrici korištenja zemljišta izrađenoj za potrebe izvješćivanja prema UNFCCC konvenciji, šumsko zemljište je najrasprostranjenije s 41,3%, zemljište pod usjevima zauzima 27,2%, a travnjaci 21,5% od ukupne površine Hrvatske, što ukazuje na značajan proizvodni potencijal tala.

U Hrvatskoj su u većoj ili manjoj mjeri prisutne sve prepoznate prijetnje prema tlu: erozija, smanjenje organske tvari, onečišćenje tla, zaslanjivanje tla, zbijanje tla, prekrivanje tla i zemljišta, gubitak biološke raznolikosti, prenamjena zemljišta, plavljenja i klizišta. Međutim, podaci se ne prikupljaju sustavno i harmonizirano, što otežava procjenu stanja i trendova.

# Bioraznolikost

**B**ioraznolikost je sveukupnost svih živih organizama, a uključuje raznolikost unutar vrsta, između vrsta, životnih zajednica te raznolikost ekosustava. Ona je temelj dobrobiti i zdravlja ljudi te prirodnih resursa koji podržavaju gotovo sve ljudske aktivnosti. Aktivnosti koje uzrokuju izravno uništavanje staništa, a zatim strane vrste od kojih neke postanu invazivne glavni su razlozi ugroženosti bioraznolikosti u Hrvatskoj. Također, neprimjereni vodnogospodarski zahvati, krivolov i turizam, koji nije temeljen na principima održivoga razvoja, predstavljaju prijetnju. Europski i nacionalni cilj je zaustaviti daljnji gubitak bioraznolikosti i održati usluge ekosustava održivim korištenjem prirodnih dobara.

**Ključno pitanje:** Provodi li se učinkovita zaštita i očuvanje bioraznolikosti i prirodnih vrijednosti u Hrvatskoj?

**Ključna poruka:**

😊 U Hrvatskoj je uspostavljen institucionalni i zakonodavni okvir kojim se uspješno provode aktivnosti za ostvarenje ciljeva, smjernica i akcijskih planova u svrhu očuvanja svih sastavnica biološke, krajobrazne i geološke raznolikosti. Aktivnosti se provode utvrđivanjem i praćenjem procjene stanja prirode, provedbom mjera zaštite prirode prilikom donošenja prostornih planova i planova gospodarenja prirodnim dobrima te proglašavanjem zaštićenih dijelova prirode, i uspostavom sustava upravljanja prirode i zaštićenim dijelovima prirode. U procesu pristupanja Europskoj uniji najznačajniju obvezu u području zaštite prirode predstavljalo je utvrđivanje područja ekološke mreže Natura 2000. Najvažniji mehanizam zaštite područja ekološke mreže provodi se postupkom ocjene prihvatljivosti planova, programa i zahvata koji mogu imati značajan utjecaj na njeno područje.

## NATURA 2000 U REPUBLICI HRVATSKOJ

Natura 2000 je europska ekološka mreža sastavljena od područja važnih za očuvanje ugroženih vrsta i stanišnih tipova Europske unije. Njezin cilj je očuvati ili ponovno uspostaviti povoljno stanje za više od tisuću ugroženih i rijetkih vrsta te oko 230 prirodnih i poluprirodnih stanišnih tipova. Natura 2000 temelji se na EU-ovim direktivama<sup>63</sup>, područja se biraju znanstvenim mjerilima, a kod upravljanja tim područjima u obzir se uzima i interes te dobrobit ljudi koji žive na njenu području.

U ovom izvještajnom razdoblju nastavljena su terenska istraživanja, prikupljeni novi podaci za prijedlog ekološke mreže Natura 2000 te je u 2012. godini izrađena stručna podloga temeljem koje hrvatski prijedlog ekološke mreže Natura 2000 obuhvaća 36,92% kopna i 16,60% mora, odnosno 29,64% ukupne površine naše države. Područja ekološke mreže Natura 2000 podijeljena su na područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove (POVS) i područja očuvanja značajna za ptice (POP). Do proglašenja ekološke

<sup>63</sup> Direktiva Vijeća 92/43/EEZ od 21. svibnja 1992. o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore (SL L 176, 20.07.1993.), Direktiva 2009/147/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. studenoga 2009. o očuvanju divljih ptica (SL L 20, 26.01.2009.)

mreže Natura 2000 na snazi je Uredba o proglašenju ekološke mreže iz 2007. godine<sup>64</sup>.

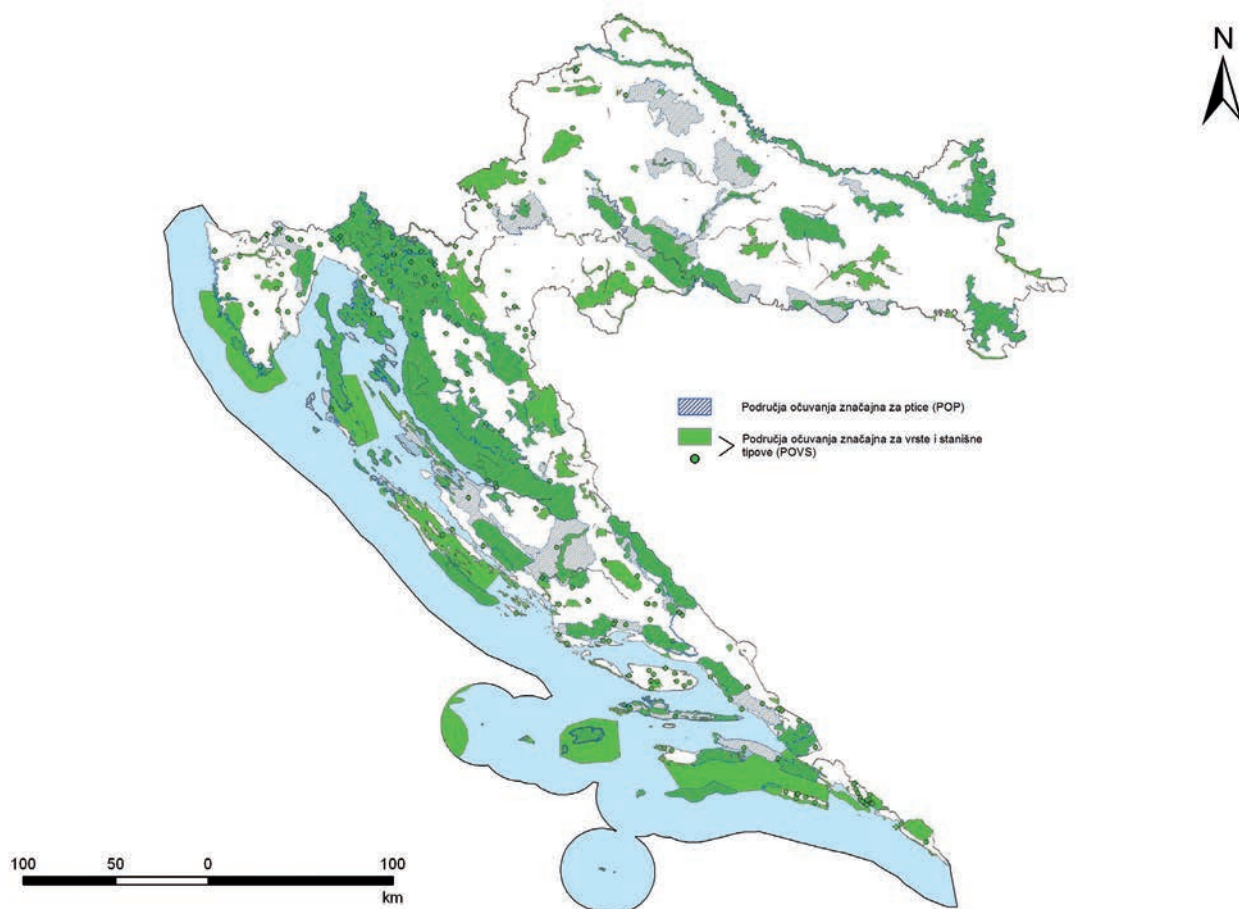
## OCJENA STANJA U PODRUČJU

Zbog svoga specifičnoga geografskog položaja, koji uključuje mediteranski prostor i srednjoeuropsko kontinentalno područje (veliki broj različitih stanišnih tipova) te zbog karakterističnih ekoloških, klimatskih i geomorfoloških prilika, Hrvatska je po bioraznolikosti jedna od najbogatijih zemalja Europe. U njoj je zabilježen i značajan broj endema. Iako je o pojedinim sastavnicama bioraznolikosti prikupljena velika količina podataka, inventarizacija još nije u cijelosti dovršena, posebice beskralježnjaka.

Ipak, u ovom su izvještajnom razdoblju zabilježeni brojni pozitivni pomaci. Primjerice, ukupan broj poznatih vrsta uvećanje za oko 2.000, pa je do konca 2012. zabilježeno ukupno oko 40.000 vrsta biljaka, životinja i gljiva, a pretpostavlja se da njihov broj iznosi između 50.000 i 100.000 vrsta.

<sup>64</sup> NN 109/07

Slika 2.5. Područja ekološke mreže Natura 2000 u Republici Hrvatskoj



Izvor: HAOP

Zaštićeno je 3.984 vrsta životinja, biljaka, algi, gljiva i lišajeva, što čini udio od oko 10% svojti<sup>65</sup>. Do danas je izrađeno 17 crvenih popisa i objavljeno devet crvenih knjiga. Završen je hrvatski prijedlog ekološke mreže Natura 2000. Dio bioraznolikosti predstavljaju i zavičajne udomaćene vrste, koje su u ovome izvještajnom razdoblju opisane u Zelenoj knjizi izvornih pasmina Hrvatske. Uz 26 izvornih pasmina domaćih životinja predstavljeno je i sedam izvornih pasmina pasa, a posebno je poglavlje posvećeno izumrlim i nedovoljno poznatim pasminama (29). Procijenjena je ugroženost prema prilagođenim IUCN<sup>66</sup> kriterijima te se na listi kritično ugroženih zavičajnih pasmina nalaze međimurski konj, sjeverno-jadranski, istarski magarac i turopoljska svinja. Do danas nije načinjen cjelovit popis zavičajnih sorti kultiviranih biljaka, osim što je izrada zelene knjige vinove loze u

<sup>65</sup> Pojam svojta obilježava ukupnost vrsta i podvrsta

<sup>66</sup> IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) - Međunarodna unija za očuvanje prirode

tijeku. Osim već izrađenih planova za vuka i risa te plana gospodarenja medvjedom, u nacrtu su planovi za stepskog sokola i ribu svjetlicu, dok je izrada planova za močvarnog plavca i planinskog žutokruga u pripremi.

U razdoblju od 2009. do 2012. revidiran je Upisnik zaštićenih područja. Prema podacima s konca 2012. zaštićena područja obuhvaćaju 8,4% ukupne površine Hrvatske (uključujući i teritorijalno more), tj. 434 područja u različitim je kategorijama zaštite. U 2011. trajno su zaštićeni prvi regionalni parkovi - Mura-Drava<sup>67</sup> i Moslavačka gora<sup>68</sup>. Za razliku od planova upravljanja vrstama, izrada planova upravljanja zaštićenim područjima bilježi znatan napredak. Od mogućih 19 usvojeno je njih 13. Prostorni planovi područja posebnih obilježja doneseni su za svih osam nacionalnih parkova. Od 11 parkova prirode, za njih četiri doneseni su navedeni planovi.

<sup>67</sup> NN 22/11

<sup>68</sup> NN 68/11

Najveću prijetnju za bioraznolikost predstavljaju aktivnosti koje uzrokuju gubitak i degradaciju staništa. Prirodna staništa pretvaraju se u građevinsko ili poljoprivredno zemljište, a izgradnjom prometnica i putova staništa se fragmentiraju, što je posebno došlo do izražaja izgradnjom autocesta kroz Gorski kotar, Liku i Dalmaciju. Od početka 20. stoljeća do danas zabilježeni su brojni negativni utjecaji stranih invazivnih vrsta na bioraznolikost Hrvatske, no njihov popis i procjena njihove invazivnosti nije ustanovljena.

Zaštita bioraznolikosti provodi se primjenom i unapređivanjem postojećih i donošenjem novih zakonskih propisa te razumnim gospodarenjem i zaštitom prirodnih vrijednosti. Održivo korištenje prirodnih dobara provodi se ugrađivanjem uvjeta i mjera zaštite prirode u strateško-planske dokumente (prostorno planiranje i izgradnja, šumarstvo, turizam, lovstvo, poljoprivreda, vodno gospodarstvo).

# Okoliš i zdravlje

**P**repoznavanje složenih veza između kvalitete okoliša i zdravstvenog statusa ljudi ključni je izazov današnjice. Osim izloženosti onečišćenom zraku, vodi, kemikalijama i dr, procjeni utjecaja i rizika svakako treba pridodati i učinke višestruke i dugotrajne izloženosti, značajke socio-ekonomskog statusa i osobnih navika te niz drugih zdravstvenih osobitosti. Također, utjecaj globalnih megatrendova, poput klimatskih promjena, iscrpljivanja prirodnih resursa, kao i smanjivanja usluga ekosustava i bioraznolikosti imaju neposredne i posredne učinke, koji su u ovom stoljeću sve izraženiji.

**Ključno pitanje:** U kojoj mjeri kvaliteta okoliša ima utjecaja na zdravlje stanovništva u Hrvatskoj?

**Ključna poruka:**

☺ Razmatrajući zdravstveno stanje populacije svih dobnih skupina u kontekstu kvalitete sastavnica okoliša u Hrvatskoj, može se reći da je stanje stabilno i da zadovoljava visoke standarde. Ipak, za potpunu i utemeljenu procjenu utjecaja čimbenika okoliša na zdravlje ljudi potrebno je uspostaviti metodologiju sustava procjene utjecaja čimbenika okoliša na zdravlje (eng. *HIA – Health Impact Assessment*<sup>69</sup>). S obzirom na činjenicu da okoliš ne poznaje granice, uz već postojeća prekogranična onečišćenja zraka i vode, ne treba zanemariti globalne trendove promjena i onečišćenja. Uz navedene utjecaje klimatskih promjena, tu su još i utjecaji koji se mogu očekivati zbog uporabe novih tehnologija (npr. nanotehnologija), elektromagnetsko zračenje i dr.

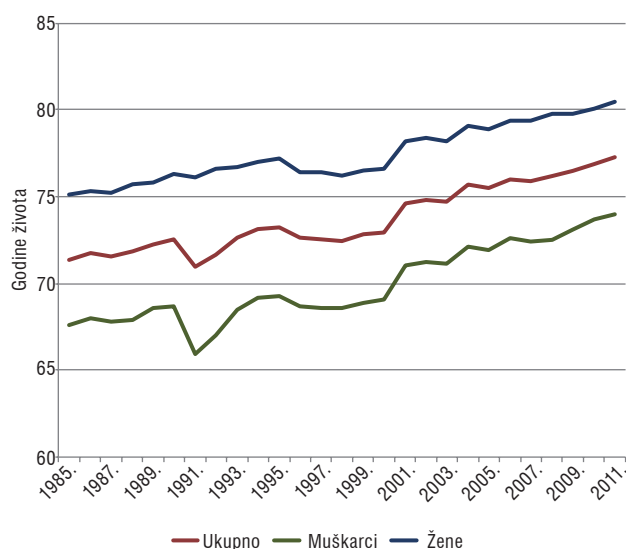
## OČEKIVANO TRAJANJE ŽIVOTA I GODINE ZDRAVOG ŽIVOTA U HRVATSKOJ

Očekivano trajanje života pri rođenju jedan je od najčešće korištenih demografskih pokazatelja zdravstvenog stanja i ekonomskog razvoja društva. Tijekom posljednjih stotinjak godina globalno je znatno povećano očekivano trajanje života pri rođenju, kao rezultat smanjenja dojenačke smrtnosti, porasta općeg životnog standarda i načina života, boljeg obrazovanja te napretka u području medicine i zdravstvene skrbi. S druge strane, temeljem podataka o očekivanim godinama zdravoga života moguće je procijeniti očekivanu duljinu života s aspekta razine zdravlja, odnosno odsutnosti težih bolesti.

U Hrvatskoj očekivano trajanje života pri rođenju u 2011. godini iznosilo je prosječno 77,3 godine, odnosno 79,9 godina za žene i 73,5 godine za muškarce (slika 2.6.). Ova razlika među spolovima nije se značajnije mijenjala niz godina, osim ratnih 1991. i 1992. Tada je zbog velikog broja poginulih, posebno među mlađim muškim stanovništvom došlo do dodatnog smanjenja očekivanog trajanja života u muškaraca u odnosu na žene za ukupno 10 godina (1991. godine muški 66,1; žene 76,2). U zemljama EU-27 prosjek

očekivanog trajanja života za žene iznosi 83,2 godine, a za muškarce 77,4 godine.

Slika 2.6. Očekivano trajanje života u Hrvatskoj



Izvor: WHO

Prema podacima Eurostat-a, dostupnim za 2011. godinu, žene u Hrvatskoj u trenutku njihova rođenja očekuje zdrav život u trajanju od 61,7 godina, dok muškarce očekuje nešto kraće razdoblje života bez težih bolesti u trajanju od

<sup>69</sup> <http://www.who.int/hia/en/>

59,8 godina (tablica 2.2.). Navedeni podaci nešto su niži od onih na razini zemalja EU-27 (u 2011. za žene 62,2 godine, a za muškarce 61,8 godina). Ipak, i unutar EU-a postoje

značajne razlike u rasponu od 52,3 godine (Slovačka) do 70,7 godina (Malta) za žene, odnosno od 52,1 godine (Slovačka) do 71,1 godina (Švedska) za muškarce.

Tablica 2.2. Usporedba očekivanog trajanja života i očekivanih godina zdravog života za Hrvatsku i EU-27 u 2011. godini

|          | Očekivano trajanje života pri rođenju |      | Očekivane godine zdravog života pri rođenju |      |
|----------|---------------------------------------|------|---|------|
|          | Muškarci                              | Žene | Muškarci                                    | Žene |
| EU 27    | 77,5                                  | 83,2 | 61,8  | 62,2 |
| Hrvatska | 73,5                                  | 79,9 | 59,8  | 61,7 |

Izvor: Eurostat

## OCJENA STANJA U PODRUČJU

Svjetska zdravstvena organizacija procjenjuje da je više od četvrtine ukupnog bremena bolesti stanovništva izravno ili neizravno uvjetovano čimbenicima okoliša. Veliki dio štetnih utjecaja moguće je umanjiti ili eliminirati odgovarajućim mjerama održavanja kvalitete okoliša i očuvanja zdravlja.

U Hrvatskoj je već dugu niz godina ustanovljen sustav praćenja kvalitete zraka, zdravstvene ispravnosti hrane i predmeta opće uporabe te vode za piće, zatim sustav praćenja kakvoće mora za kupanje, odnosno rekreacijskih voda te sustav praćenja učestalosti epidemija određenih zaraznih bolesti i peludnih alergena. Pojavnost bolesti ovisi ne samo o okolišnim čimbenicima (vodi, hrani, zraku i klimatskim promjenama), već i o životnom standardu i navikama, kao i genetskoj varijabilnosti pojedinca. Viši životni standard, kao i napredak medicine te smanjenje dojenačke smrtnosti rezultira povećanjem očekivanog trajanja života, kao i očekivanih godina zdravoga života. Iako se, analizirajući djelovanja pojedinačnih štetnih čimbenika iz okoliša, može reći da je njihov utjecaj na zdravlje ljudi zamjetan, pokazatelji pokazuju da se utjecaj većine njih može znatno smanjiti uvođenjem regulative i sustavnog praćenja. U ovom su izvještajnom razdoblju, kao posljedica klimatskih promjena, zabilježeni i prvi slučajevi autohtone denga groznice i groznice zapadnog Nila. Učestalost nekih oblika raka koji se povezuju s izloženosti određenim čimbenicima okoliša (prekomjerno izlaganje suncu, pesticidi) pokazuju određenu konstantu (melanomi u osoba mlađih od 55 godina), pa čak i blago smanjenje u broju oboljelih (leukemije u djece mlađe od 15 godina). Podaci monitoringa zdravstvene ispravnosti

vode za piće ukazuju da je prosječno oko 13% uzoraka zdravstveno neispravno, što se objašnjava uključivanjem u monitoring, uz vodu iz javne vodoopskrbe, i vode iz lokalnih vodovoda (u protivnom bi udio zdravstveno neispravnih uzoraka bio manji od 10%). Također, broj provedenih analiza u odnosu na planirani jasno upućuje na potrebu učinkovitijeg lociranja financijskih resursa kako bi obuhvat predviđen monitoringom bio veći. Podaci monitoringa ostataka pesticida u hrani, kao i u vodi s izvorišta, ukazuju na sve ozbiljniji i kritičniji pristup primjeni pesticida u poljoprivredi. Monitoring koji se provodi na hrani koja potencijalno sadrži GMO-a provodi se sustavno, a rezultati pokazuju da je svega 1,3% ukupno analiziranih uzoraka imalo razinu GMO iznad zakonski postavljene granice od 0,9%. Područje buke, iako zakonodavno jasno definirano, u provedbenom smislu praćenja podataka i njihove evaluacije zahtijeva ulaganje dodatnih napora kako bi se mogla izvršiti relevantna procjena udjela stanovništva i razine izloženosti buci.

# III INTEGRIRANE TEME ZAŠTITE OKOLIŠA

**R**ast gospodarskih aktivnosti i novi društveni trendovi te s njima povezano crpljenje prirodnih resursa<sup>70</sup> osnovni su razlozi sve snažnijeg opterećenja okoliša. Dosadašnja „tradicionalna“ politika zaštite okoliša, podijeljena na tematska područja, tzv. fizičkog okoliša (sastavnice okoliša i sektorska opterećenja), prati i u velikoj mjeri učinkovito provodi mjere zaštite i održivog korištenja okoliša i resursa. Međutim, sprege među tim pojedinačnim područjima, kao i rješavanje njihovih zajedničkih problema koji najčešće imaju iste uzroke, a različite posljedice, zahtijevaju integrirani pristup. Stoga se u posljednjem desetljeću, na globalnoj i europskoj razini, razvijaju tzv. integrirane teme zaštite okoliša. Održiva proizvodnja i potrošnja<sup>71</sup>, Učinkovito korištenje resursa<sup>72</sup> te Zeleno gospodarstvo<sup>73</sup> i Usluge ekosustava<sup>74</sup>, efikasno su rješenje za interdisciplinarno i koordinirano djelovanje gospodarstva i sektora zaštite okoliša i prirode.

**Ključna pitanja:** U kojoj su mjeri u Hrvatskoj razvijeni politika i mehanizmi za provođenje ciljeva održive proizvodnje i potrošnje te učinkovitog korištenja resursa? Koje se aktivnosti provode za podržavanje inicijative zelene ekonomije u okviru gospodarstva u Hrvatskoj? Koriste li se prirodni resursi (zrak, voda, tlo, šume i bioraznolikost), odnosno usluge ekosustava, tako da i u budućnosti podržavaju zdravlje ljudi i održivost gospodarstva?

## Ključne poruke:

☺ Cjelovita politika za provođenje održive proizvodnje i potrošnje, uključujući praćenje učinaka, nije uspostavljena. Naime, 2009. godine donesena je Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske, no Akcijski plan za održivu proizvodnju i potrošnju još nije donesen. Instrumenti politike zaštite okoliša i održivog razvitka u vidu naknada za zaštitu okoliša i korištenje resursa definirani su u pojedinačnim sektorima (energetika, industrija, poljoprivreda, šumarstvo, promet, turizam i lovstvo). Radi se o sredstvima koja se prikupljaju putem fondova zaštite okoliša, fondova zaštite voda ili javnih poduzeća koja obavljaju komunalne usluge i nije transparentno koji se dio tih sredstava koristi za aktivnosti usmjerene jačanju održive proizvodnje i potrošnje i učinkovitog korištenja resursa.

☺ Razvoj zelenog gospodarstva u Hrvatskoj formalno započinje u rujnu 2011., kada je Vlada Republike Hrvatske donijela Zaključak kojim se prihvaćaju Strateške odrednice za razvoj zelenoga gospodarstva. Aktivnosti koje se provode su integriranje zahtjeva zaštite okoliša i učinkovitog korištenja energije u dizajn proizvoda, ulaganje u zelene tehnologije i obnovljive izvore energije (tzv. zelene investicije), provođenje koncepta održivog razvoja prometa u gradovima, financijski poticaji malog i srednjeg poduzetništva i dr. Ipak, kriterij zaštite okoliša u postupku javne nabave (zelena javna nabava) nije obvezujući, već se postojeća praksa temelji na otvorenim natječajima s najnižom cijenom ponude, kao osnovnim kriterijem odabira.

70 Prirodni resursi su dobra i koristi koje pružaju ekosustavi, a koji su neophodni za ljudski opstanak i gospodarske djelatnosti. Dijele se na obnovljive resurse (voda, riblji fond, šume) i neobnovljive izvore (fosilna goriva i mineralne rude) i osnova su ekonomske i društvene stabilnosti. Potražnja za prirodnim resursima vrlo je visoka, no dostupnost je sve niža. Potražnja za resursima može se ograničiti primjenom racionalizacije iskorištavanja, uvođenjem novih tehnologija i održivom proizvodnjom i potrošnjom, koja uključuje učinkovito gospodarenje otpadom kao sirovinom.

71 Održiva proizvodnja i potrošnja - *Sustainable consumption and production (SCP)*; više na <http://www.eea.europa.eu/themes/households/multi-media/sustainable-consumption-and-production-the-way-to-a-greener-world/view>.

72 Učinkovito korištenje resursa – *Resource efficiency (RE)*; više na <http://www.eea.europa.eu/themes/economy/resource-efficiency>.

73 Zeleno gospodarstvo – *Green economy*; više na <http://www.eea.europa.eu/themes/economy/intro>.

74 Usluge ekosustava – *Ecosystem services (ES)*; više na <http://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/where-we-stand/ecosystem-services-in-the-eu> i <http://www.unep.org/ecosystemmanagement/UNEPsWork/EcosystemServicesandEconomics/tabid/514/Default.aspx>.

☺ Preduvjet za cjelovito vrednovanje prirodnih resursa države te njihovo učinkovito korištenje je njihovo kartiranje i ekonomsko vrednovanje, što u konačnici treba rezultirati definiranjem i ekonomskim vrednovanjem usluga ekosustava. Iako se kroz aktivnosti nacionalnih institucija i nekih međunarodnih organizacija provode aktivnosti za uspostavu ovoga sustava, za sada nema značajnijih pomaka u području.

## ODRŽIVA PROIZVODNJA I POTROŠNJA

Osiguranje održive proizvodnje i potrošnje danas je jedan od ključnih ciljeva Europske unije, no klimatske promjene, porast stanovništva i potrošačke navike, kao i intenzivirana potreba za energijom i resursima, predstavljaju glavne prepreke. Europska komisija je 2008. donijela Akcijski plan održive proizvodnje i potrošnje i održive industrijske politike<sup>75</sup>, koji predlaže niz integralnih mjera: poticanje proizvodnje tzv. zelenih proizvoda, poboljšanje ekoloških svojstava proizvoda te promociju potražnje za zelenim proizvodima i proizvodnim tehnologijama. Na nacionalnoj razini, Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske<sup>76</sup> krovni je dokument koji navodi aktivnosti i mjere za poticanje i promociju održive proizvodnje i potrošnje u Hrvatskoj. Glavni cilj je ostvariti uravnotežen i stabilan gospodarski rast uz manji utjecaj na daljnju degradaciju okoliša i stvaranje otpada. Kako bi se postigla preobrazba ekonomije prema održivom gospodarskom razvitku, potrebno je mijenjati dosadašnje obrasce ponašanja u javnom i privatnom sektoru te u kućanstvima.

Glavni pokazatelji održive proizvodnje i potrošnje, koji daju odgovor na pitanje: „Ostvaruje li se ekonomski rast (proizvodnja), uz istovremeno smanjenje emisija u okoliš i smanjenje korištenja materijala u proizvodnji i potrošnji?“ jesu razdvajanje ekonomskog rasta od opterećenja okoliša emisijama (slika 3.1.) i razdvajanje ekonomskog rasta od eksploatacije materijala (slika 3.2.)<sup>77</sup>. Drugim riječima, cilj je postići smanjenje emisija i smanjenje eksploatacije materijala na način da se istovremeno ne dovodi u pitanje gospodarski rast. Ovaj cilj moguće je doseći jedino primjenom modernih proizvodnih tehnologija koje, uz minimalnu emisiju onečišćujućih tvari u okoliš, učinkovito koriste eksploatirane sirovine. Izlazni proizvod ovakvih

tehnologija je proizvod koji ima manji okolišni otisak tijekom cijelog životnog ciklusa u odnosu na istovrsne proizvode - od ekstrakcije sirovine kroz obradu materijala, proizvodnje, distribucije, uporabe, popravka i održavanja do zbrinjavanja ili recikliranja.

Pokazatelj pod nazivom Razdvajanje ekonomskog rasta od opterećenja okoliša emisijama, izrađen prema metodologiji EEA-e<sup>78</sup>, pokazuje u razdoblju od 1995. do 2007. promjenjivi trend razdvajanja ekonomskog rasta (izraženo bruto domaćim proizvodom - BDP) od opterećenja na okoliš emisijama stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>-eq), zakiseljavajućih tvari (SO<sub>2</sub>-eq)<sup>79</sup> i prekursora prizemnog ozona (NMHOS-eq)<sup>80</sup>. Od 2008. godine emisije stakleničkih plinova, zakiseljavajućih tvari i prekursora prizemnog ozona bilježe kontinuirani pad. Unatoč činjenici da je politika zaštite okoliša<sup>81</sup> zaslužna za ovaj pozitivan trend, ipak se ne može zanemariti i utjecaj gospodarske krize, koja je započela 2008. godine i uzrokovala smanjenje industrijske proizvodnje u državi, a time i smanjenje opterećenja na okoliš emisijama.

<sup>75</sup> *Sustainable Consumption and Production/Sustainable Industrial policy action plan.*

<sup>76</sup> NN 30/09

<sup>77</sup> *ETC/SCP Progress in Sustainable Consumption and Production in Europe, Indicator-based Report, 2011, EEA.*

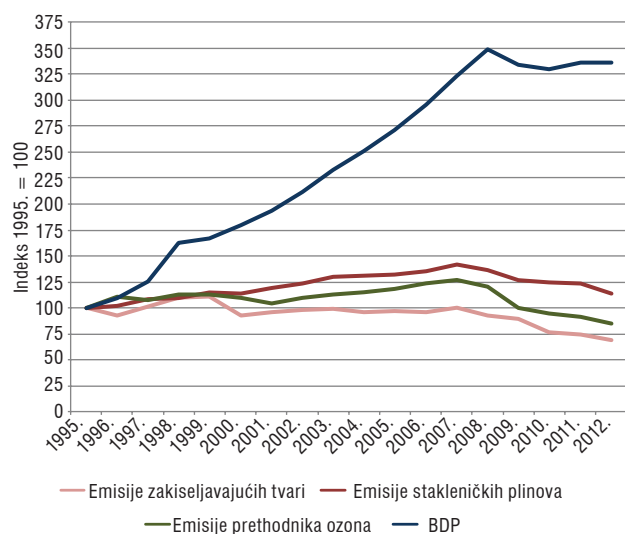
<sup>78</sup> *Environmental pressures from European consumption and production* <http://www.eea.europa.eu/publications/environmental-pressures-from-european-consumption>.

<sup>79</sup> Emisije zakiseljavajućih tvari izražene kao SO<sub>2</sub>-eq, izračunate su korištenjem koeficijenta zakiseljavanja: NOX 0,7; SO<sub>2</sub> 1 i NH<sub>3</sub> 1,9.

<sup>80</sup> Emisije prekursora prizemnog ozona izražene kao NMHOS-eq, izračunate korištenjem faktora: NOX 1,22; NMHOS 1; CO 0,11.

<sup>81</sup> Provedba i pojačani inspekcijski nadzor provedbe propisa, uvođenje najboljih raspoloživih tehnika i čistijih tehnologija, povećana svijesti o potrebi čistije proizvodnje i provedbe različitih okolišnih mjera i aktivnosti u sklopu programa čistije proizvodnje.

Slika 3.1. Razdvajanje ekonomskog rasta Hrvatske od opterećenja okoliša emisijama stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>-eq), zakiseljavajućih tvari (SO<sub>2</sub>-eq) i prekursora prizemnog ozona (NMHOS-eq)



Izvor: DZS, HAOP

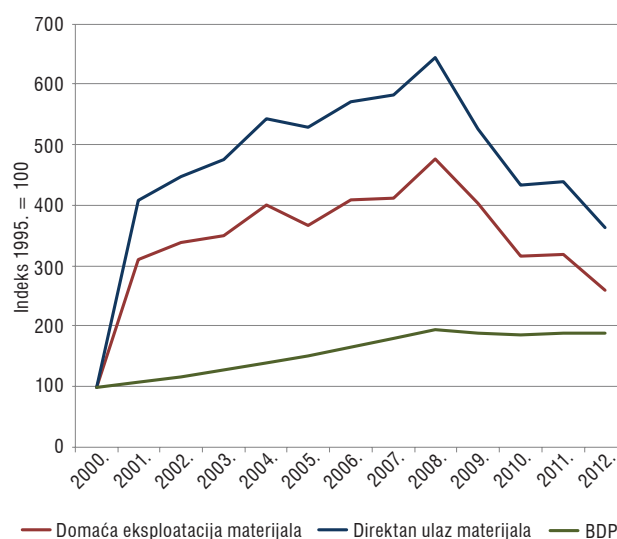
Razdvajanje ekonomskog rasta od eksploatacije materijala u nacionalnim okvirima i direktnog ulaza materijala<sup>82</sup> (slika 3.2.) pokazatelj je kojim se dobiva informacija o tome kreće li se razvoj gospodarstva države u smjeru učinkovitog korištenja resursa. Ova je informacija bitna i zbog činjenice da se eksploatacijom smanjuje i njihova raspoloživost (domaća eksploatacija materijala). U materijale su uključeni: biomasa, fosilna goriva, minerali i metalne rude.

Podaci pokazuju da je ulaz materijala potrebnog za nacionalnu proizvodnju veći od materijala koji se eksploatira u nacionalnim okvirima. Nadalje, od 2000. do 2008. godine eksploatacija materijala i direktni ulaz materijala raste (izuzme li se razdoblje od 2004. do 2005.), a isti trend rasta (iako po manjoj stopi) ima i ekonomski rast, izražen kao bruto domaći proizvod (BDP) u tekućim cijenama. Stoga se može reći da razdvajanje ekonomskog rasta od korištenja materijala nije ostvareno. To ukazuje na činjenicu da je potrebno pokrenuti ozbiljnije inicijative i mjere za postizanje održive proizvodnje i potrošnje u državi. Nadalje, od 2008. godine bilježi se naglo smanjenje eksploatacije i ulaza materijala, prije svega kao rezultat ekonomske krize i smanjene proizvodnje. Negativan

<sup>82</sup> Direktni ulaz materijala (*Direct material input*) je vrijednost domaće eksploatacije materijala kojoj je pribrojen uvoz materijala.

trend proizvodnje i potrošnje zaustavljen je tek u 2010. godini, a 2011. ostaje na razini prethodne. U 2012. godini eksploatacija materijala i direktni ulaz materijala bilježe pad za 18,8% odnosno 17,1% u odnosu na 2011. godinu. Trend korištenja materijalnih resursa u korelaciji s BDP-om, stanovništvom te uz prikaz produktivnosti materijala, kao i razvoj domaće potrošnje materijala (prema izvoru i kategorijama), prikazan je u poglavlju Gospodarenje otpadom i tokovi materijala.

Slika 3.2. Razdvajanje ekonomskog rasta Hrvatske od eksploatacije i ulaza materijala



Izvor: Eurostat, DZS

## UČINKOVITO KORIŠTENJE RESURSA

Trendovi na globalnoj razini pokazuju da je porast potrošnje resursa u većoj mjeri povezan s ekonomskim rastom, negoli s porastom stanovništva. To obavezuje donosiocima odluka da na globalnoj razini poduzmu odlučujuće korake za ograničavanje korištenja prirodnih resursa okoliša, odnosno za njihovo učinkovito korištenje u skladu sa potrebama stanovništva. Povećanje učinkovitosti korištenja resursa i sigurnosti opskrbe za buduće generacije posebno se odnosi na energiju, vodu, hranu i lijekove, osnovne metale i materijale. Princip učinkovitog korištenja resursa osigurava gospodarstvu da stvori veću vrijednost s manje iskorištenih resursa, koristeći pritom resurse na održiv način i umanjujući njihov utjecaj na okoliš. Također

se postavljaju i zahtjevi da se količina otpada održava blizu nule te da se ekosustav koji se eksploatirao treba obnoviti, čime se izbjegava rizik za gospodarstvo budućih naraštaja.

Osnovni pokazatelj učinkovitosti korištenja materijala Europske komisije<sup>83</sup> je produktivnost materijala. Pokazatelj stavlja u odnos BDP (pokazatelj ekonomskog rasta, tj. gospodarske proizvodnje) i domaću potrošnju materijala, a izražava se u EUR/kg. Ako produktivnost materijala raste, to ne znači nužno da se i potrošnja materijala smanjuje u apsolutnim vrijednostima, već pokazuje da se gospodarstvo razvija brže od potrošnje materijala. Stoga je jedan od glavnih ciljeva politike održivog razvitka razdvajanje potrošnje materijala i degradacije okoliša od gospodarskog i društvenog razvoja.

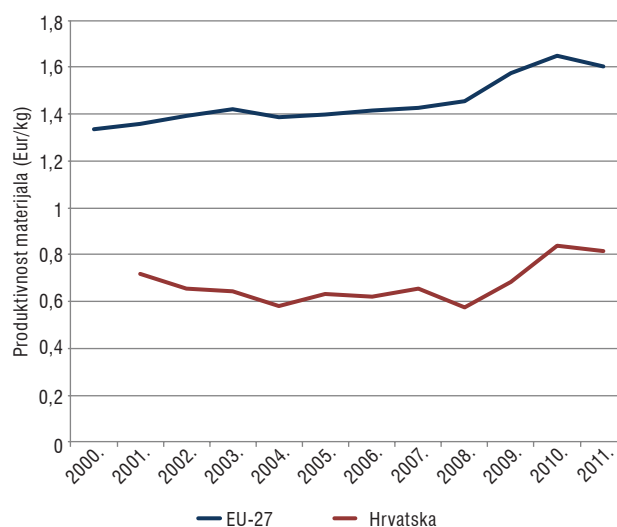
U razdoblju od 2001. do 2011. produktivnost materijala u Hrvatskoj kreće se ispod 1 EUR/kg, što znači da se za svaki kg potrošenog materijala stvara manje od 1 EUR ekonomske vrijednosti (slika 3.3.). U 2008. produktivnost materijala smanjuje se na razinu iz 2004. (0,58 EUR/kg), nakon čega se do 2010. bilježi trend oporavka. To se više može pripisati padu potrošnje materijala nego rastu gospodarstva u apsolutnim vrijednostima. Negativan trend se nastavlja u 2011. Usporedba podataka za Hrvatsku s podacima EU-27 pokazuje da je produktivnost država EU-a veća za gotovo 100%. Značajan porast produktivnosti materijala u EU-27 od 2008. do 2010. uzrokovan je padom potrošnje materijala.<sup>84</sup>

Strategija održivog razvitka Republike Hrvatske prepoznaje cjelovit prostor Hrvatske, a posebno poljoprivredne površine, šume, vode i more kao prirodne resurse. Mjere za učinkovito korištenje prirodnih resursa vezane su uz sektorske politike, poput niskougličnog razvitka gospodarstva (smanjenje emisija stakleničkih plinova), energetske učinkovitosti (smanjenje potrošnje energije i energetska učinkovitost), prometa (veća potrošnja biogoriva), poljoprivrede (povećanje površina za organski uzgoj) i ribarstva (učinkovito gospodarenje ribljim fondom) te gospodarenje otpadom (prevencija nastajanja otpada, smanjenje količina odloženog otpada, domaća potrošnja materijala i produktivnost materijala).

<sup>83</sup> Resource Efficiency Indicators; <http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/IR4.pdf>

<sup>84</sup> EU's Resource Productivity on the increase, [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-SF-12-022/EN/KS-SF-12-022-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-SF-12-022/EN/KS-SF-12-022-EN.PDF)

Slika 3.3. Produktivnost materijala u Hrvatskoj i EU-27



Izvor: Eurostat

## ZELENO GOSPODARSTVO

Zeleno gospodarstvo je vid gospodarstva u kojem politika zaštite okoliša, ekonomska i socijalna politika i inovacije omogućuju učinkovito korištenje resursa, čime se povećava opća dobrobit ljudi uz očuvanje prirodnih sustava<sup>85</sup>. Kako bi se to postiglo, potrebno je definirati i poduzeti niz mjera, uključujući i one ekonomske prirode koje gospodarske subjekte obvezuju na plaćanje za opterećenje okoliša (posebni porezi i naknade), regulatorne instrumente (standardi) i neekonomske mjere (dobrovoljni pristup, pružanje informacija i edukacija). Ujedno, razvitak zelenoga gospodarstva ovisi o inovacijama (prvenstveno eko-inovacijama), ulaganjima, odnosno investicijama u zelene tehnologije, obnovljive izvore energije i dr. te o informiranju javnosti o promjeni ustaljenih potrošačkih načina ponašanja.

Europska unija donijela je Direktivu 2009/125/EZ<sup>86</sup> i Direktivu 2010/31/EU<sup>87</sup>,

<sup>85</sup> <http://www.eea.europa.eu/publications/environmental-indicator-report-2012>

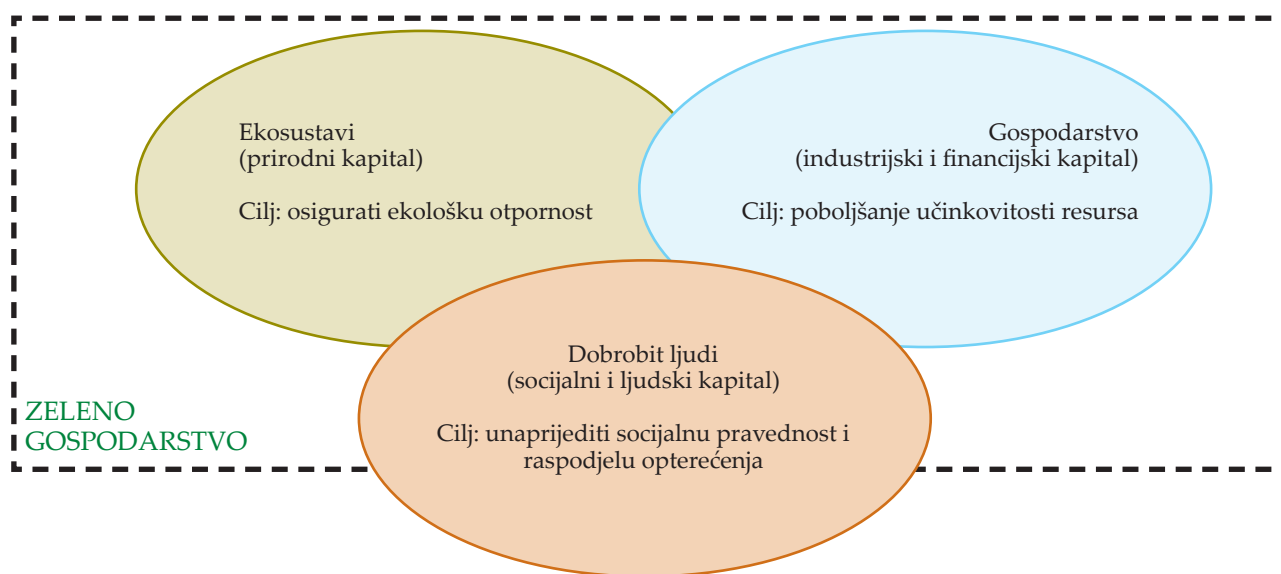
<sup>86</sup> Direktiva 2009/125/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 21. listopada 2009. o uspostavi okvira za utvrđivanje zahtjeva za ekološki dizajn proizvoda koji koriste energiju (SL L 285, 31.10.2009.).

<sup>87</sup> Direktiva 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetske učinkovitosti zgrada (SL L 153, 18.06.2010.).

kojima se potiče učinkovito korištenje resursa i zeleno gospodarstvo. Direktiva 2009/125/EZ propisuje obvezu proizvođača da integriraju zahtjeve zaštite okoliša u dizajn proizvoda s ciljem poboljšanja utjecaja na okoliš proizvoda koji koriste energiju (hladnjaci, kotlovi, računala, televizori, transformatori, žarulje) kroz cijeli životni ciklus, kao i proizvoda povezanih s energijom (prozori, materijali za izolaciju, slavine i sl.). Izmjenama

i dopunama Zakona o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji<sup>88</sup> obje direktive prenesene su u nacionalno zakonodavstvo. Direktiva 2010/31/EZ prenesena je u hrvatsko zakonodavstvo Zakonom o prostornom uređenju i gradnji<sup>89</sup> i Zakonom o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji<sup>90</sup>.

Slika 3.4. Koncept zelenoga gospodarstva u kontekstu održivog razvitka



Izvor: EEA

U rujnu 2011. Vlada Republike Hrvatske donijela je Zaključak kojim se prihvaćaju Strateške odrednice za razvoj zelenoga gospodarstva. One identificiraju sektore i financijske mjere koje se trebaju poduzeti za poticanje zelenoga gospodarstva. Zeleni razvoj Hrvatske predviđa usmjeravanje razvojne politike, investicija i potrošnje prema posebnim sektorima, kao što su čistija tehnologija, energetska učinkovitost, zelena gradnja, obnovljiva energija, zeleni promet, održiva poljoprivreda i šumarstvo te održivi turizam. Tadašnje Ministarstvo poduzetništva izradilo je 2012. godine Strateški plan za razdoblje 2012. - 2014., kojim se predviđa dodjela bespovratnih sredstava za male i srednje poduzetnike za ulaganja u tehnologije i proizvodne metode koje promoviraju zelenu ekonomiju i djelatnosti povezane s energetske učinkovitosti i korištenjem alternativnih izvora energije. Kao rezultat Programa Vlade Republike Hrvatske za mandat od 2011. do 2015. godine za poticanje razvoja malog i srednjeg

poduzetništva u okviru provedbe Poduzetničkog impulsa<sup>91</sup> za 2012. godinu za projekte „Nove tehnologije“ odobreno je 60 potpora u ukupnom iznosu 22,5 milijuna kuna.

U sklopu projekta IPA „Potpora jačanju konkurentnosti hrvatskog malog i srednjeg poduzetništva“ od 2011. do 2015. dodjeljuju se bespovratne potpore malim i srednjim poduzećima za ulaganje u tehnologije i proizvodne metode povezane s uvođenjem energetske učinkovitosti i eko-standarda u proizvodne procese, za uspostavu i uvođenje procedura za testiranje i certificiranje proizvoda. Ukupna vrijednost projekta je 9,157 milijuna €. FZOEU je za poticanje korištenja obnovljivih izvora energije, održive gradnje te čistijeg transporta u razdoblju od 2009. do 2012. godine isplatio 172.374.255,40 kuna. U okviru programa

88 NN 152/08, 55/12

89 NN 23/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12

90 NN 152/08, 55/12

91 Plan poticanja poduzetništva i obrtništva za 2012.godinu.

i projekata zaštite okoliša FZOEU je za poticanje čistije proizvodnje isplatio 25.525.482,63 kn. U istom razdoblju nije bilo isplate sredstava za poticanje održivog korištenja prirodnih dobara. Instrumenti zelenog gospodarstva uglavnom su dobrovoljni (zeleni javna nabava, EMAS<sup>92</sup>, Eco-label<sup>93</sup> i dr.). Zelena javna nabava svakako je jedan od najučinkovitijih, no prepreka je postojeća praksa koja odabir temelji na najnižoj cijeni ponude.

## USLUGE EKOSUSTAVA

Ekosustav je dinamičan i kompleksni sustav sačinjen od zajednica biljaka, životinja i mikroorganizama te neživog dijela prirode, koji su u stalnoj međusobnoj interakciji kao funkcionalna zajednica. Ekosustavi pružaju niz osnovnih usluga ključnih za održivu uporabu Zemljinih resursa. U njih se ubrajaju Usluge opskrbe, Usluge podupiranja, Usluge regulacije i Kulturne usluge (tablica 3.1.).

Tablica 3.1. Usluge ekosustava po sastavnicama okoliša<sup>94, 95</sup>

| Sastavnica     | Usluge ekosustava   | Vezana poglavlja  |
|----------------|---|---|
| TLO            | <p><b>Usluge opskrbe</b> - tlo opskrbljuje biljke vodom, zrakom i hranjivima omogućujući proizvodnju organske tvari u procesu fotosinteze. Proizvodnja biomase se u najvećoj mjeri ostvaruje kroz ljudske aktivnosti u primarnim gospodarskim granama; poljoprivredi i šumarstvu.</p> <p><b>Usluge podupiranja</b> – prirodnim procesima nastaje tlo koje podupire niz prirodnih mehanizama, poput onih koji su odgovorni za reguliranje klime, ciklusa hranjivih tvari u prirodi (npr. vezanje C), kruženje vode i prirodno filtriranje oborinske vode, prevenciju od poplava i dr.</p>  | <p>Poljoprivreda</p> <p>Šumarstvo</p>   |
| BIORAZNOLIKOST | <p><b>Usluge opskrbe</b> - usluge i proizvodi koji se nalaze u prirodi, a o kojima ovisimo slobodno su raspoloživi, poput vode, drvene mase i resursa gena (korištenje brojnih vrsta u medicinske, hortikulture i druge svrhe), snage valova i vjetera, fosilnih izvora kao izvora energije (ugljen, nafta i zemni plin nastali prirodnim procesima), prirodni materijali (primjerice pijesak, sol i dr.).</p> <p><b>Usluge podupiranja</b> - kukci i ptice oprašuju usjeve, prirodni procesi poput kruženja tvari i sl.</p> <p><b>Usluge regulacije</b> - prirodna vegetacija pročišćava vodu i zrak te sprečava eroziju tla, ublažavanje ekstremnih prirodnih pojava kao što su suše, poplave, erozije tla i bolesti.</p> <p><b>Kulturne usluge</b> – znanstveni i obrazovni aspekt, kulturni zabavni i estetski način korištenja ekosustava (životinje i biljke te područja za turizam, rekreaciju i za duhovne usluge).</p> | <p>Tlo i zemljište</p> <p>Upravljanje vodnim resursima i kakvoća vode</p> <p>Jadransko more, priobalje i otoci</p> <p>Okoliš i zdravlje<br/>Šumarstvo</p> |

<sup>92</sup> Eco Management Audit Scheme; <http://emas.azo.hr/>

<sup>93</sup> <http://www.mzoip.hr/hr/okolis/eko-oznake.html>

<sup>94</sup> Millennium Ecosystem Assessment; <http://www.millenniumassessment.org/en/index.html>

<sup>95</sup> Common International Classification of Ecosystem Services (CICES); <http://cices.eu/> i [http://cices.eu/wp-content/uploads/2012/07/CICES-V43\\_Revised-Final\\_Report\\_29012013.pdf](http://cices.eu/wp-content/uploads/2012/07/CICES-V43_Revised-Final_Report_29012013.pdf)

|       |  |  |
|-------|--|--|
| ZRAK  | <p><b>Usluge opskrbe</b> – ekosustavi imaju ulogu proizvodnje čistog zraka.</p> <p><b>Usluge podupiranja</b> – ventilacija i transpiracija (isparavanje vode iz biljaka, primjerice iz prirodne i zasađene vegetacije) osiguravaju izmjene temperature i vlage.</p>  | <p>Bioraznolikost</p> <p>Upravljanje vodnim resursima i kakvoća vode</p> <p>Poljoprivreda</p> <p>Okoliš i zdravlje</p>               |
| KLIMA | <p><b>Usluge regulacije</b> – mikro i regionalna regulacija klime prirodnim mehanizmima (primjerice vezanje ugljika na kopneni ekosustav, u sedimentu i njenoj bioti, prijenos ugljika u oceane). Klimu reguliraju i vjetrovi te padaline, prilagođavajući temperaturu, vlažnost, vjetrove te održavajući na taj način klimu u ruralnim i urbanim područjima prikladnim za život ljudi u odnosu na regionalne obrasce temperature i količine padalina.</p>   | <p>Zrak</p> <p>Okoliš i zdravlje</p> <p>Tlo i zemljište</p> <p>Poljoprivreda</p> <p>Energetika</p>                                   |
| VODE  | <p><b>Usluga opskrbe</b> - voda je osnova brojnih usluga koje se odvijaju unutar ekosustava (primjerice poljoprivreda, promet, industrija, javna vodoopskrba i dr.).</p> <p><b>Usluge podupiranja</b> – filtracija, sekvestracija, skladištenje, otapanje tvari koje kruže u prirodi (biokemijska detoksikacija i mineralizacija), održavanje bioloških, fizičkih i kemijskih uvjeta, održavanje životnog ciklusa, staništa i gena.</p> <p><b>Usluga regulacije</b> - prirodno filtriranje oborinske vode, prirodni ciklus kruženja vode u prirodi ovisi o klimatskim promjenama, sprečavanje i zaštita od poplava.</p> <p><b>Kulturne usluge</b> – znanstveni i obrazovni aspekt, kulturni zabavni i estetski način korištenja ekosustava (životinje i biljke te područja za turizam, rekreaciju i za duhovne usluge, primjerice kupališta na plažama kopnenih voda, sport i rekreacija, zdravlje, kao što su kupališta s geotermalnim vodama).</p> | <p>Bioraznolikost</p> <p>Okoliš i zdravlje</p> <p>Poljoprivreda</p> <p>Energetika</p> <p>Promet</p> <p>Turizam</p> <p>Industrija</p> |

Izvor: UN, EEA

Ujedinjeni narodi izradili su Milenijsku procjenu ekosustava (MA)<sup>96</sup>, koja analizira stanje Zemljinih ekosustava i pruža sažetke i smjernice za donošenje odluka. Procjena koje ovaj dokument donosi jest da su tijekom posljednjih 50 godina ljudi na globalnoj razini promijenili ekosustave brže i opsežnije nego li u bilo kojem razdoblju ljudske povijesti, primarno zbog rastućih zahtjeva za hranom, pitkom vodom i materijalima (drvo, goriva, rude i dr.). To je rezultiralo značajnim i često nepovratnim gubitkom bioraznolikosti na Zemlji i nestankom pojedinih

cijelih ekosustava. Osim toga, oko 60% (15 od 24<sup>96</sup>) usluga ekosustava degradirane su ili se i dalje koriste na neodrživ način. Od usluga opskrbe degradirane su vode, šume, riblje

<sup>96</sup> Bioraznolikost, Promjene u ekosustavima i dobrobit ljudi, Ranjive skupine stanovništva i ranjiva područja, Usluge slatkovodnih ekosustava, Usluge ekosustava za proizvodnju hrane, Usluge ekosustava za drvenu masu, gorivo i vlakna, Novi proizvodi i industrije koje utječu na bioraznolikost, Biološka regulacija usluga ekosustava, Kruženje hranjivih tvari, Kvaliteta zraka i klima, Uzročnici infektivnih bolesti kod ljudi, Obrada otpada i detoksikacija, Regulacija prirodnih katastrofa, Kulturne i duhovne usluge, Morski sustav, Obalni sustav, Sustav kopnenih voda, Šumski sustav, Kopneni sustav, Otočni sustav, Planinski sustav, Polarni sustav, Kultivirani sustavi, Urbani sustavi.

zalihe, tlo, sirovine, osobito rijetki metali, a ako govorimo o uslugama regulacije, to su, primjerice, usluge prirodnog pročišćavanja vode i regulacije klime te prirodne regulacije štetočina uslijed uporabe pesticida koji remete prirodne procese.

Jedan od ciljeva Strategije biološke raznolikosti Europske unije do 2020.<sup>97</sup> je očuvanje i obnova ekosustava i njihovih usluga i uspostavljanje „zelene infrastrukture“ te obnova najmanje 15% degradiranih ekosustava do 2020. godine. Nastavljajući se na to, države članice 2014. godine imaju obavezu izvršiti kartiranje<sup>98</sup> te procijeniti stanje ekosustava i njihovih usluga, kao i procijeniti ekonomsku vrijednost usluga ekosustava te promicati integraciju tih vrijednosti u sustav računovodstva okoliša<sup>99</sup> i izvješćivanja na nacionalnoj i EU-ovoj razini do 2020. godine.

---

<sup>97</sup> EU Biodiversity Strategy 2020; <http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/comm2006/2020.htm>

<sup>98</sup> Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services (MAES)

<sup>99</sup> Ecosystem accounting; <http://www.eea.europa.eu/publications/an-experimental-framework-for-ecosystem>

## IV ZAKLJUČCI

**I**ntegralna procjena stanja okoliša u Hrvatskoj temelji se na izvedenim ocjenama stanja svakoga tematskog područja. Pritom se uvažavaju međudjelovanja pojedinih područja, s naglaskom na utjecaje koje uslijed korištenja prirodnih resursa ili onečišćavanja okoliša emisijama i imisijama, uključujući i otpad, sektorska opterećenja imaju na sastavnice okoliša. S obzirom na ovako široko sagledanu ocjenu stanja, utjecaja i učinaka, u nastavku su, u vidu zaključka, sažeto prikazani osnovni pozitivni i negativni trendovi za svako pojedino tematsko područje.

### IZGRAĐENOST U PROSTORU I DEMOGRAFSKI TRENDVI

- + Udio umjetnih površina u ukupnoj površini Hrvatske iznosi svega 3,35% (189.834,6 ha). Prenamjena prirodnih površina u umjetne je zanemariva, budući da je njihovo nominalno povećanje u razdoblju od 2006. do 2012. svega 8.763 ha. U Hrvatskoj je, kao preduvjet održivog i uravnoteženog razvoja zemlje, postignuta visoka razvijenost mreže autocesta (dužina u 2012. iznosi 1.254 km), što je u rangu s razvijenim zemljama EU-a.
- Nisu ispunjeni ciljevi policentričnog razvoja Hrvatske, što se očituje u neravnomjernom razvitku regija Hrvatske i neravnomjernom naseljavanju prostora sa sve jačim pritiscima na veće gradove. Nastavlja se trend napuštanja ruralnih područja. Minski sumnjive površine su i dalje prisutne (u 2012. godini 691,2 km<sup>2</sup>).
- Demografski trendovi su i dalje negativni. Evidentan je trend depopulacije Hrvatske, a stanovništvo je sve starije. Razmatrajući demografske trendove u kontekstu korištenja prostora, zanimljiv je podatak da je u posljednjem dvadesetogodišnjem razdoblju zabilježen pad broja stanovnika za 10,7% uz istovremeni porast umjetnih površina za 16,9% (27.473 ha). Iz ovoga proizlazi da stanovništvo ima sve veće zahtjeve u pogledu zauzimanja prostora.

### ENERGIJA, INDUSTRIJA, PROMET

- + U razdoblju od 2004. do 2012. energetska intenzivnost ima poželjan trend smanjenja za 15,9%. Ovaj trend najvećim je dijelom uzrokovan smanjenjem ukupne potrošnje energije (za 11,3%). Iz istog razloga nakon 2008. godine bilježi se i smanjenje neposredne potrošnje energije (2012. dolazi na razinu potrošnje iz 2003.), a gotovo polovica (49,3%) odnosi se na sektor opće potrošnje (kućanstva, uslužni sektor, poljoprivreda i građevinarstvo). U odnosu na prosjek EU-a, neposredna potrošnja energije u Hrvatskoj značajno je manja (za 33,5%). Sektor zgradarstvo najveći je pojedinačni potrošač energije i predstavlja najveći potencijal za energetske i ekološke uštede. U 2012. godini provedeno je 38 projekata poticanja održive gradnje uz postignutu energetska uštedu od 13,27 TJ, odnosno 1.935.000 kuna.
- + Iako u proizvodnji primarne energije udio ostalih obnovljivih izvora energije (energija Sunca, vjetra, geotermalna energija, bioplin, tekuća biogoriva) imaju udio od svega 3,2%, njihov je porast značajan i u razdoblju od 2004. do 2012. raste prosječnom godišnjom stopom od 102%. Udio svih obnovljivih izvora energije (energije Sunca i vjetra, geotermalne energije zajedno s vodnim snagama i biomasom) u proizvodnji primarne energije iznosi 45,4%, što je iznad prosjeka zemalja EU-27. Energetska učinkovitost na razini ukupnoga gospodarstva države ima vidljiv trend poboljšanja (od 1995. do 2012. za 16,6%).
- U posljednjem desetogodišnjem razdoblju opskrbljenost energijom iz vlastitih izvora kreće se od 46,4% do 55,5% (u razini prosjeka država EU-a) i najvećim dijelom ovisi o vodnim snagama, što u hidrološki nepovoljnim godinama znatno utječe na energetska neovisnost države. U ukupnoj energetske bilanci Hr-

vatske značajna je ovisnost o uvozu nafte i električne energije, a sigurnost opskrbe prirodnim plinom je ograničena, budući da su izvori ograničeni.

- U 2012. godini udio električne energije proizvedene iz obnovljivih izvora u ukupnoj potrošnji električne energije Hrvatske iznosio je 28,7%. Od toga je proizvodnja u velikim hidroelektranama sudjelovala s 25,9%, a električna energija proizvedena iz ostalih obnovljivih izvora sa svega 2,8%, što je nedovoljno s obzirom na cilj od 5,8% zadan Strategijom održivog razvitka Republike Hrvatske.
- Od 2008. do 2012. industrijska se proizvodnja kontinuirano smanjuje (u 2012. je na razini od oko 80% proizvodnje iz 1990.). Najveći prihod i dalje postiže prerađivačka industrija (83,8%). Nije postignut dovoljan napredak na području čistije proizvodnje budući da je nedovoljno iskorišten potencijal tih projekata. Prema brojnosti i količinama ispuštanja i prijenosa onečišćujućih tvari u vode i/ili more, najopterećenije je vodno područje sliva Save.
- Generalno, ovo izvještajno razdoblje obilježeno je padom gospodarskih aktivnosti (općenitim smanjenjem potrošnje energenata i industrijske proizvodnje) zbog čega su smanjene i emisije onečišćujućih tvari u zrak. No, ujedno su smanjena i financijska sredstva potrebna za provođenje politike zaštite zraka, osobito na razini lokalne samouprave.
- Intenzivan cestovni promet u urbanim središtima, koji nedostatan uključuje jačanje javnoga gradskog prijevoza (npr. uključivanje željeznice u javni gradski prijevoz) i drugih mjera za održivi razvoj prometa, najviše doprinosi onečišćenju zraka dušikovim oksidima ( $\text{NO}_x$ ) i lebdećim česticama (PM). Infrastruktura željezničkog prijevoza te riječna infrastruktura, kao okolišno prihvatljivije, u posljednjih 10 godina stagniraju. Prosječna starost registriranih vozila je sve veća, a u 2012. iznosi 12,2 godina (2012. udio vozila starijih od 10 godina je čak 56,8%). Korištenje alternativnih izvora energije u prometu je marginalno, a dizelsko gorivo i dalje se najviše koristi (2012. udio od 62%). U 2012. značajan je porast broja izvanrednih događaja u prometu, primarno u cjevovodnom transportu. Unatoč uspostavljenoj zakonskoj regulativi i dodijeljenim nadležnostima, podaci o utjecaju buke na stanovništvo nisu dostupni.

## EMISIJE U ZRAK I KLIMA

- + Emisije glavnih onečišćujućih tvari u zrak ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_x$ , NMHOS) u odnosu na baznu 1990. godinu pokazuju opći trend smanjenja ( $\text{SO}_2$  za 85%, a  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$  i NMHOS za približno 38%). Time je Hrvatska ispunila zahtjeve LRTAP konvencije i pripadajućih protokola. Ipak, za ispunjenje cilja Gothenburškog protokola Hrvatskoj predstoji uložiti napore za provedbu Tier 2 metodologije za proračun emisija  $\text{NH}_3$  budući da su emisije dobivene tadašnjom procjenom  $\text{NH}_3$  precijenjene. Najnoviji podaci pokazuju kako povećanje broja životinja ili promjene u načinu gospodarenja stajskim gnojivom, koji dovode do povećanja emisija  $\text{NH}_3$  u Hrvatskoj nema. Generalno, smanjenju emisija onečišćujućih tvari u zrak doprinijele su provedene mjere politike zaštite zraka, ali i pad potrošnje energije i smanjenje industrijske proizvodnje, kao posljedice gospodarske krize.
- + Emisije zakiseljavajućih tvari u zrak  $\text{SO}_2$  i  $\text{NO}_x$  su smanjene, no razine atmosferskog dušika i dalje predstavljaju prijetnju bioraznolikosti u ekosustavima, što je problem onečišćenja zraka na globalnoj razini. U ovom su izvještajnom razdoblju zabilježene smanjene koncentracije iona sulfata, nitrata i amonija u oborinama. Na razini šumskih ekosustava vidljiv je trend oporavka jele, koja je u prethodnom izvještajnom razdoblju bila značajno oštećena.
- + Razmatrajući podatke o kvaliteti zraka, može se reći da je zrak uglavnom čist ili neznatno onečišćen (prve kategorije), a u pojedinim urbanim i industrijskim područjima umjereno i prekomjerno onečišćen (druge i treće kategorije).
- Iako su u odnosu na baznu 1990. godinu emisije lebdećih čestica  $\text{PM}_{10}$  smanjene za oko 20%, one predstavljaju problem, osobito u naseljenim područjima kontinentalne Hrvatske: Zagrebu, Osijeku, Kutini i Sisku, gdje povremeno dolazi do prekomjernog onečišćenja. To je izravna posljedica prvenstveno prometa, zatim vjerojatno ložišta te industrije, baš kao i kod povišenih vrijednosti lebdećih čestica  $\text{PM}_{2,5}$  koje su zabilježene u Zagrebu i u Slavonskom Brodu. Povišene vrijednosti prizemnog ozona zabilježene su u Zagrebu i Slavonskom Brodu, a onečišćenje dušikovim dioksidom ( $\text{NO}_2$ ) zabilježeno je u Zagrebu,

Splitu, Šibeniku i Rijeci na mjernim postajama u blizini prometnica, kao posljedica utjecaja intenzivnog cestovnog prometa i otežane disperzije zraka unutar gradskih ulica. Onečišćenje sumporovim dioksidom (SO<sub>2</sub>) zabilježeno je u Sisku i Rijeci, uglavnom uslijed procesa prerade nafte u domaćim rafinerijama. Vrijednosti H<sub>2</sub>S mjere se ciljano u neposrednoj blizini potencijalnih izvora onečišćenja (rafinerije, petrokemija itd.). Tako je kvaliteta zraka u Rijeci, industrijskoj zoni Urinj, Sisku, Kutini i Slavonskom Brodu bila uglavnom II. i III. kategorije zbog prekoračenja dozvoljenog broja satnih koncentracija graničnih i tolerantnih vrijednosti za sumporovodik (H<sub>2</sub>S).

- Prekomjerno taloženje dušika ostaje problem, kako u Hrvatskoj tako i u Europi. Ipak, treba napomenuti kako je s obzirom na problem zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona Hrvatska u nepovoljnoj situaciji, jer samo dio ukupnog taloženja i prizemnog ozona potječe iz vlastitih izvora, dok veliki dio opterećenja potječe od emisija iz susjednih zemalja. Konkretno, prekogranično onečišćenje zraka sumporovodikom, sumporovim dioksidom i lebdećim česticama na području Slavenskog Broda uzrokovano preradom nafte u Rafineriji nafte koja se nalazi na teritoriju Bosne i Hercegovine zahtijeva rješavanje.
- + Emisije stakleničkih plinova se smanjuju. Cilj zadan Kyotskim protokolom: ograničavanje emisija stakleničkih plinova u razdoblju od 2008. do 2012. na 95% vrijednosti iz 1990. godine je ostvaren. Sa stajališta ublažavanja klimatskih promjena (odlivi), najznačajnije kategorije korištenja zemljišta čine travnjaci i šumsko zemljište, a prekrivaju oko 63% ukupne površine Hrvatske s blagim uzlaznim trendom.
- + Uz povećanje udjela obnovljivih izvora energije i smanjenja ukupne potrošnje energije (prije svega povećanjem energetske učinkovitosti), jedna od mjera za daljnje smanjivanje emisija stakleničkih plinova je i uključenje Hrvatske u europski sustav trgovanja emisijama (EU ETS). Za te je potrebe uspješno uspostavljen hrvatski dio Registra Unije. Potrošnja tvari koje oštećuju ozonski sloj (TOOS) smanjena je za 98% vrijednosti iz bazne 1990. godine.

## VODE

- + Emisije onečišćujućih tvari u zrak i vode iz gospodarstva su nakon 2007. godine u padu, primarno radi smanjivanja gospodarskih aktivnosti. Količina onečišćujućih tvari direktno ispuštena u vode i/ili more se smanjuje, a povećava ispuštanje u sustav javne odvodnje s centralnim uređajem za pročišćavanje.
- + Povećan je broj uređaja za pročišćavanje komunalnih otpadnih voda sa 101 u 2008. na 117 u 2012., a raste i broj uređaja s višim stupnjem pročišćavanja (u 2012. godini bilo je 10 u odnosu na jedan uređaj u 2008. godini). U odnosu na prethodno izvještajno razdoblje povećan je udio priključenosti stanovništva na sustav javne odvodnje s 44% u 2008. na 46% u 2012.
- + Hrvatska ima dovoljne količine vode za vlastite potrebe. Ukupni obnovljivi vodni resursi iznose oko 112 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>/god, od čega vlastiti vodni resursi koji se generiraju na teritoriju Republike Hrvatske iznose oko 25 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>/god (23%). Na većini vodnih tijela podzemnih voda, iz kojih se crpi oko 90% zahvaćenih voda, količinsko stanje je procijenjeno kao dobro.
- + Ukupna zahvaćanja vode u Hrvatskoj ispod su razine koja bi ugrozila dostupnost vode i nisu se značajnije mijenjala u odnosu na prethodno izvještajno razdoblje (2012. ukupno je zahvaćeno 566.505.698 m<sup>3</sup>). U izvještajnom razdoblju potrošnja vode u kućanstvima nije se značajnije mijenjala i iznosila je u prosjeku 113 L/stanovnik dnevno, što je u okviru europskog prosjeka koji se kreće između 100 i 200 L/stanovnik/dan. U odnosu na prethodno izvještajno razdoblje povećana je priključenost stanovništva na sustav javne vodoopskrbe za 2% i u 2011. iznosi 82%. Priključenost je veća na Jadranskom vodnom području (93%), nego na vodnom području rijeke Dunav (77%).
- + Zahtjevi Okvirne direktive o vodama preneseni su u hrvatsko zakonodavstvo, a prema njima su odstupanja od dobrog stanja površinskih voda najveća s obzirom na hranjive tvari i hidromorfološko opterećenje na vodnom području rijeke Dunav. Kao i u prethodnom izvještajnom razdoblju, kakvoća površinskih voda bolja je na Jadranskom nego na vodnom području rijeke Dunav. Prema procjenama, kemijsko stanje podzemnih voda uglavnom je dobro, uz od-

stupanja s obzirom na nitrata na pojedinim vodnim tijelima podzemnih voda.

- + Odlukom o određivanju osjetljivih područja iz 2010. vodno područje rijeke Dunav u cijelosti je proglašeno osjetljivim područjem, dok su na Jadranskom vodnom području osjetljivim proglašena sva područja određena kao eutrofna, područja namijenjena zahvaćanju vode za ljudsku potrošnju i zaštićena područja prirode.
- Iako su ukupni obnovljivi vodni resursi Hrvatske dostatni, njihova je vremenska i prostorna raspodjela voda neravnomjerna i nepovoljna. To je izraženo osobito ljeti u obalnom području, kada je bilanca voda nepovoljna, a pojedine dionice presušuju. U sustavu javne vodoopskrbe bilježe se veliki gubici vode, koji se u odnosu na prethodno (44%) u ovom izvještajnom razdoblju povećavaju (48%).
- Stanje površinskih voda lošije je s obzirom na hranjive tvari i hidromorfološko opterećenje, što je više izraženo na vodnom području rijeke Dunav, negoli na Jadranskom vodnom području. Nije uspostavljen okvir održivoga gospodarenja muljem iz uređaja za obradu komunalnih otpadnih voda. Najveći broj onečišćenja kao posljedica izvanrednih i iznenadnih događaja zabilježen je u slivu Save.
- U ovom izvještajnom razdoblju zabilježeno je 195 značajnih poplavnih događaja s ukupnom poplavnom površinom od više od 780 km<sup>2</sup>. Većina značajnih poplava dogodila se tijekom 2010. godine (163 poplave). Velike poplave dogodile su se u proljeće u Slavoniji, u jesen na uzvodnom dijelu Save, a krajem i početkom godine u delti Neretve.

#### MORE I PRIOBALJE, TURIZAM, RIBARSTVO I AKVAKULTURA

- + Ekološko stanje najvećeg dijela hrvatskog dijela Jadrana nije se mijenjalo u odnosu na prethodno četverogodišnje razdoblje te je i dalje najvišeg stupnja kakvoće (oligotrofno). Kakvoća mora za kupanje viša je od europskoga prosjeka. Padom gospodarskih aktivnosti u priobalnome dijelu Hrvatske smanjuje se

i onečišćenje morskog okoliša koje potječe s kopna.

- + Marikultura postaje sve značajnija gospodarska djelatnost u svijetu, pa tako i u Hrvatskoj (147 uzgajivača na 330 lokacija). U uzgoju bijele ribe dominiraju lubin i komarča te hama, zubatac, pagar i pic, a proizvodnja ima stalnu tendenciju rasta. Uzgajivači koriste pomorsko dobro kroz sustav koncesija s obvezom poštivanja propisa o zaštiti okoliša. Jedan dio koncesijskih površina nalazi se u zaštićenim dijelovima prirode, što neposredno ilustrira ekološki status ove proizvodnje. U ovom izvještajnom razdoblju, zahvaljujući državnim poticajima, zabilježeno je smanjenje broja ribarskih brodova te rast snage porivnog stroja i nosivosti brodova, što je pokazatelj modernizacije flote.
- Nije uspostavljen kontinuirani sustav praćenja i promatranja stanja morskog okoliša, a postojeći sustavi prikupljanja podataka u razdoblju od 2009. do 2012. smanjuju se zbog nedostatka financijskih sredstava. Zabilježeni su unosi novih stranih vrsta u morski ekosustav. I dalje ne postoji sveobuhvatni popis invazivnih vrsta koje su unesene u kopnene i vodene/morske ekosustave Hrvatske.
- Obalno i otočno područje Hrvatske dulji je niz godina bilo pod povećanim pritiskom izgradnje zbog nekontroliranog širenja gradnje duž obalne crte, privatizacije pomorskog dobra i neprimjerene bespravne gradnje. Pretpostavlja se da će zbog svoje atraktivnosti područje biti pod daljnjim opterećenjima iz sektora turizma, prometa, ribarstva/marikulture, poljoprivrede i šumarstva te iskorištavanja mineralnih sirovina. Mjere za očuvanje obalnog i otočnog područja od neprimjerene urbanizacije ne provode se u željenom opsegu i dinami.
- Većina turističkog prometa i dalje se odvija u primorskim županijama (čak 96% od ukupnog turističkog prometa), u najvećoj mjeri tijekom ljetne turističke sezone, što predstavlja opterećenje na sve sastavnice okoliša u kratkom vremenskom razdoblju. Pritom treba voditi računa o onim vrstama turizma koje imaju izraziti rast (*cruising turizam*). Rastuća mobilnost turista intenzivira gotovo sve vrste prometa. Prema procjenama, udio potrošnje vode u sektoru turizma

kreće se od 4 do 5% od ukupno isporučene vode, što iznosi 17.900.000 m<sup>3</sup> godišnje. Procjena je da u ukupno proizvedenim količinama otpada sektor turizma sudjeluje s udjelom od 3,8%, odnosno u 2012. u sektoru turizma proizvedeno je 63.371 t otpada. Budući da se podaci o opterećenjima sektora turizma na okoliš trenutno temelje na procjenama, potrebno je unaprijediti sustav praćenja i prikupljanja ciljanih podataka.

- Ribarstvo i prerada ribe nemaju gospodarski učinak kakav bi se mogao očekivati od mediteranske zemlje (udio u BDP-u svega 0,2-0,7%), no činjenica je da predstavljaju važnu značajku tradicionalnog načina života u priobalnom i otočkom dijelu Hrvatske koju treba očuvati. Bitna negativna značajka ribolova na Jadranu je da u ulovu prevladavaju mladi primjerci (glavninu ulova čine primjerci stari jednu do dvije godine). Zbog dugotrajnog i neodrživog iskorištavanja u priobalnome području, dio populacije znatno je prorijeđen. Neprekidni negativni trend za indeks biomase škampa ukazuje na klasičan prelov ove vrste. Stanje populacije u otvorenom dijelu srednjeg Jadrana, a posebice u području Jabučke kotline, gdje se nalaze rastilišta i mrijestilišta gospodarski najvažnijih vrsta (oslić, škamp, grdobina, bijeli muzgavac), i zaštićenog ekološko-ribolovnog pojasa (ZERP) nije povoljno. Resurse u otvorenom moru najvećim dijelom eksploatira talijanska flota, koja je u odnosu na hrvatsku flotu veća i bolje opremljena.
- Unatoč obnavljanju hidrotehničke infrastrukture i modernizacije uzgoja, u slatkovodnoj akvakulturi zabilježeno je značajno smanjenje proizvodnje (u odnosu na prethodno razdoblje za 40%), što je posljedica dugogodišnjeg sušnog razdoblja. Uz gospodarsko značenje, ovi ribnjaci vrijedni su vodeni ekosustavi i staništa za ugrožene vrste (osobito za ptice) te osiguravaju održavanje bioloraznolikosti.

## POLJOPRIVREDA, TLO I ZEMLJIŠTE

- + U ukupnoj površini Hrvatske zemljište pod usjevima zastupljeno je s 27%. Poljoprivredna tla sadrže 0,2 - 6,2% organske tvari (SOC), a šumska tla i travnjaci, koji su u pravilu bogatiji organskom tvari, sadrže više koncentracije (4 - 12,6%). Poljoprivredno zemljište sve se više koristi u skladu s načelima održive poljo-

privredne proizvodnje. Značajno je povećanje poljoprivrednih površina u sustavu ekološke i integrirane poljoprivredne proizvodnje. U ovom izvještajnom razdoblju površine pod ekološkom poljoprivredom pokazuju trend rasta za 120%. U sustavu integrirane poljoprivrede je u 2010. (kada je započela primjena) bilo 170,78 ha, a krajem 2012. godine 72.258,6 ha.

- Za razliku od prethodnog, u ovom se izvještajnom razdoblju bilježi smanjenje broja poljoprivrednih gospodarstava (PG). Veličina prosječnog PG-a iznosi samo 5,6 ha, što je pokazatelj velike usitnjenosti, odnosno predstavlja prepreku stabilnoj poljoprivrednoj proizvodnji. Od 2009. do 2012. godine u stočarstvu je prisutno 3,6%-tno smanjenje broja uvjetnih grla (UG). Iako je u ovom izvještajnom razdoblju propisana uspostava trajnog motrenja stanja tla na poljoprivrednom zemljištu, sustav nije uspostavljen.
- Temeljni zakonski akt o zaštiti tla i zemljišta nije donesen. Stoga cjelovita politika za provedbu racionalnoga i održivoga gospodarenja i zaštite tla i zemljišta u Hrvatskoj ne postoji. Sustav trajnog motrenja tala Hrvatske nije uspostavljen, iako je djelomično propisan pravilnicima u području poljoprivrednog zemljišta i šumskih ekosustava. Podaci o stanju tla na nacionalnoj razini nisu dostupni.

## ŠUME

- + Površina šuma iznosi 48% kopnenog teritorija države i njima se gospodari prema pravilima FSC certifikata (FSC™ 1996 *Forest Stewardship Council A.C.*). U 2012. godini ukupna drvena zaliha iznosila je 410 milijuna m<sup>3</sup>, a sječa je na godišnjoj razini varirala između 60 i 70% prirasta. U ovom izvještajnom razdoblju površina šuma posebne namjene (šume za proizvodnju šumskog sjemena, unutar zaštićenih područja ili prirodnih vrijednosti i dr.) povećane su za 182.673 ha (obuhvaćaju 6,7% ukupne površine šuma i šumskog zemljišta). Čak 95% šuma je i prirodnog postanka, što je rijetkost u razvijenim zemljama EU-a. Sa stajališta ublažavanja klimatskih promjena, šume i šumsko zemljište, uz travnjake, imaju veliku vrijednost, budući da djeluju kao spremnici ugljika zadržavajući ga u tlu i vegetaciji.

- Utjecaj ekstremnih klimatskih uvjeta zabilježen je u šumarstvu, gdje je u 2012. zbog kompleksnog sušenja šuma (najveće u posljednjih 10 godina) oštećeno 456.673 m<sup>3</sup> drvene mase listača i četinjača. Osim toga, štete su bile velike i zbog ukupnih opožarenih površina u 2012. (čak 23.497 ha), kada je zabilježeno ukupno 569 požara, od čega samo na području krša 387. U razdoblju od 2008. do 2012. naknada za općekorisne funkcije šuma (OKFŠ) iz koje se, između ostalog, financiraju i aktivnosti zaštite od požara smanjena je za 50%.

## BIORAZNOLIKOST

- + U ovom izvještajnom razdoblju izrađen je hrvatski prijedlog ekološke mreže Natura 2000 koji obuhvaća 36,92% kopna i 16,6% mora, odnosno 29,64% ukupne površine Hrvatske. Zaštićenim područjima upravlja se prema zakonskim i stručno propisanim standardima, tj. sukladno Planovima upravljanja (od potrebnih 19 doneseno njih 13, a ostali su u fazi izrade). U ovom izvještajnom razdoblju trajno su zaštićena dva regionalna parka Mura – Drava i Moslavačka gora. Inventarizacija vrsta koje obitavaju na području Hrvatske se intenzivirala, pa je u odnosu na prethodno izvještajno razdoblje (2004. – 2008.) ukupan broj vrsta povećan za oko 2.000. Tako je do konca 2012. zabilježeno ukupno oko 40.000 vrsta biljaka, životinja i gljiva, a pretpostavlja se da njihov broj iznosi između 50.000 i 100.000 vrsta. Zaštićeno je 3.984 vrsta životinja, biljaka, algi, gljiva i lišajeva, što čini udio od oko 10% svojti. Popisane su izvorne pasmine Hrvatske (26 izvornih pasmina domaćih životinja, sedam izvornih pasmina pasa te izumrle i nedovoljno poznate pasmine u Hrvatskoj).
- Izrada planova upravljanja strogo zaštićenim svojtima i dalje je u začecima. Fragmentacija staništa biljnih i životinjskih vrsta, kao najvećih prijetnji bioraznolikosti, posljednjih je godina prisutna i u Hrvatskoj. Budući da je u posljednjih 10 godina površina autocesta povećana za 100%, potrebno je ukazati na činjenicu da prometna infrastruktura negativno utječe na gubitak bioraznolikosti. Druga prijetnja, unos stranih invazivnih vrsta, također je prisutna, no popis zabilježenih stranih invazivnih vrsta u Hrvatskoj još nije izrađen. Nedostatna je izrada Planova uprav-

ljanja s akcijskim planovima za vrste. Cjelovit popis zavičajnih sorti kultiviranih biljaka nije izrađen.

## GOSPODARENJE OTPADOM I TOKOVI MATERIJALA

- + U odnosu na 2008. godinu smanjene su količine proizvedenog otpada za 7%, uglavnom uslijed gospodarske krize. Stanovnik Hrvatske je u 2012. godini proizveo 390 kg komunalnog otpada, što je ispod prosjeka EU-a (503 kg u 2011.). Povećava se udio oporabljene komunalnog otpada te 2012. iznosi 15% ukupne količine proizvedenog komunalnog otpada. S time je povezano smanjenje udjela komunalnog otpada koji se odložio na odlagališta (od 2008. do 2012. godine smanjenje s 97% na 83%). Od 2005. do kraja 2012. od ukupno evidentiranih 309, zatvoreno je ukupno 161 odlagalište otpada, od čega je na 70 lokacija otpad uklonjen. Od 2008. godine do kraja 2012. godine povećao se broj saniranih odlagališta otpada sa 63 na 113. Sanacija je u tijeku na 51, a u pripremi je za 138 odlagališta. Nastavljaju se i postupci sanacije prioritarnih lokacija onečišćenih opasnim otpadom (crne točke).
- Korištenje materijalnih resursa nije efikasno, a gospodarska kretanja u direktnoj su vezi s količinama otpada koje nastaju. Dostizanje cilja za smanjenje odlaganja biorazgradivog komunalnog otpada je upitno. Nema sustavnog planskog poticanja provedbe mjera sprečavanja nastanka otpada, posebno mjera informiranja i izobrazbe na lokalnoj razini. Svega 2% iznosa sufinanciranja projekata koje provodi Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) u gospodarenju otpadom obuhvaća projekte prevencije. Za pojedine kategorije otpada od kojih su neke prioritarnost (primjerice mulj, biootpad, građevni otpad) nisu osigurani kapaciteti za oporabu/zbrinjavanje. Stoga je premalen i udio nekih postupaka oporabe, npr. kompostiranja (svega 2%). Najveći udio otpada odlaze se na odlagališta bez prethodne obrade (70% ukupne količine otpada u 2012.), dok na razini EU-a taj udio u 2010. iznosi 40%. Prespora je dinamika realizacije centara za gospodarenje otpadom, od kojih su tek tri u fazi izgradnje. U izvještajnom razdoblju smanjen je iznos isplaćen za sufinanciranje projekata gospodarenja otpadom od strane FZOEU-a. Nakon

značajnog pada u 2009. godini, od 2010. godine ponovno rastu količina otpada u prekograničnom prometu, a posebno izvoza neopasnog otpada.

## OKOLIŠ I ZDRAVLJE

- + Viši životni standard, kao i napredak medicine te smanjenje dojenačke smrtnosti u ovom je izvještajnom razdoblju rezultiralo povećanjem očekivanog trajanja života (prosječno za oba spola 76,7), kao i očekivanih godina zdravoga života (prosječno za oba spola 60,8). Razmatrajući zdravstveno stanje populacije svih dobnih skupina u kontekstu kvalitete sastavnica okoliša, može se reći da je stanje stabilno i da zadovoljava visoke standarde. Podaci monitoringa ostataka pesticida u hrani, kao i u vodi s izvorišta, ukazuju na sve ozbiljniji i kritičniji pristup primjeni pesticida u poljoprivredi. Monitoring koji se provodi na hrani koja potencijalno sadrži GMO provodi se sustavno, a rezultati pokazuju da je svega 1,3% ukupno analiziranih uzoraka imalo razinu GMO iznad zakonski postavljene granice (do 0,9%).
- Podaci monitoringa zdravstvene ispravnosti vode za piće ukazuju da je prosječno oko 13% uzoraka zdravstveno neispravno (povećanje za 3% u odnosu na prethodno izvještajno razdoblje). To se objašnjava uključivanjem vode iz lokalnih vodovoda u monitoring (uz vodu iz javne vodoopskrbe), a rezultati i broj provedenih analiza u odnosu na planirani jasno upućuju na potrebu učinkovitijeg lociranja financijskih resursa, kako bi obuhvat predviđen monitoringom bio veći i time kvalitetniji. Klimatske promjene razlog su pojave tzv. vektorski prenosivih bolesti, a prisutne su i u Hrvatskoj. Izostaje sustavno, interdisciplinarno i dugoročno praćenje i ocjena utjecaja štetnih čimbenika okoliša na zdravlje ljudi i kvalitetu života u Hrvatskoj. Za potpunu i utemeljenu procjenu utjecaja svih čimbenika okoliša na zdravlje ljudi potrebno je uspostaviti metodologiju sustava procjene utjecaja čimbenika okoliša na zdravlje (HIA – *Health Impact Assessment*).

## ODRŽIVA PROIZVODNJA I POTROŠNJA

- + Emisije stakleničkih plinova (CO<sub>2</sub>-eq), zakiseljavajućih tvari (SO<sub>2</sub>-eq) i prekursora prizemnog ozona (NMHOS-eq) bilježe od 2008. godine kontinuirano smanjenje. Pozitivan je trend razdvajanja ekonomskog rasta (izraženo bruto domaćim proizvodom – BDP) od opterećenja okoliša emisijama. Iako je za ovaj pozitivan trend zaslužna politika zaštite okoliša, ne može se zanemariti utjecaj gospodarske krize koja je uzrokovala smanjenje industrijske proizvodnje, a time i smanjenje opterećenja na okoliš emisijama.
- U razdoblju od 2000. do 2008. korištenje materijala (domaće eksploatacije materijala i direktnog ulaza materijala) potrebnog za nacionalnu proizvodnju pokazuje izuzetan trend rasta, no ekonomski rast (izražen kao bruto domaći proizvod – BDP) ostvaruje se po manjoj stopi. Od 2008. godine naglo se smanjuje korištenje materijala, prije svega kao rezultat ekonomske krize i smanjene proizvodnje. Stoga apsolutno razdvajanje ekonomskog rasta od korištenja materijala nije ostvareno, kao niti u većini zemalja EU-a.

# Kratice

AG kamen – arhitektonsko-građevni kamen

APPRRR - Agencija za plaćanje u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju

BDP - bruto domaći proizvod

CGO - Centar za gospodarenje otpadom

CH<sub>4</sub> - metan

CICES - Klasifikacija usluga ekosustava (*Common International Classification of Ecosystem Services*)

CLC - *Corine Land Cover*

CO<sub>2</sub> - ugljikov dioksid

CO<sub>2</sub>-eq - ekvivalent CO<sub>2</sub> emisije

DHMZ - Državni hidrometeorološki zavod

DPSIR - Pokretači, Opterećenja, Stanje, Utjecaji, Odgovori društva (*Driving forces, Pressure, State, Impact, Response*)

EE otpad - električni i elektronički otpad

EEA - Europska agencija za okoliš (*European Environment Agency*)

EHIP - Energetski institut Hrvoje Požar

ES - usluge ekosustava (*Ecosystem services*)

EU - Europska unija (*European Union*)

EU ETS - Europski sustav trgovanja emisijskim jedinicama (*European Union Emissions Trading System*)

EUROSTAT - Statistički ured Europske zajednice (*Statistical Office of the European Communities*)

FAO - Organizacija za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*)

FSC - *Forest Stewardship Council*

FSC COC certifikacija - *Forest Stewardship Council Chain of Custody*

FZOEU - Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost

GHG - staklenički plinovi (*Greenhouse gases*)

GMO - genetski modificiran organizam (*Genetically Modified Organism*)

H<sub>2</sub>S - sumporovodik

ha - hektar

HAOP - Hrvatska agencija za okoliš i prirodu

HCB - heksaklorbenzen

HGI - Hrvatski geološki institut

HIA - procjena utjecaja na zdravlje (*Health Impact Assessment*)

IOR - Institut za oceanografiju i ribarstvo

IPA - Instrument pretpristupne pomoći (*Instrument for Pre-Accession Assistance*)

IPCC - Međuvladino tijelo o klimatskim promjenama (*Intergovernmental Panel on Climate Change*)

ISZO - Informacijski sustav zaštite okoliša

IUCN - Međunarodna unija za očuvanje prirode (*International Union for Conservation of Nature*)

LEDS - Strategija niskougljičnog razvoja (*Low Emission Development Strategy*)

LRTAP - Dalekosežno prekogranično onečišćenje zraka (*Long-range Transboundary Air Pollution*)

LULUCF - Korištenje zemljišta, promjene u korištenju zemljišta i šumarstvo (*Land Use, Land Use-Change and Forestry*)

MAES - Kartiranje i procjena ekosustava i njihovih usluga (*Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services*)

MA - Milenijska procjena ekosustava (*Millennium ecosystem assessment*)

MF-CU - Ministarstvo financija - Carinska uprava

MP - Ministarstvo poljoprivrede

MZ - Ministarstvo zdravlja

MZOIP - Ministarstvo zaštite okoliša i prirode

N<sub>2</sub>O - didušikov oksid

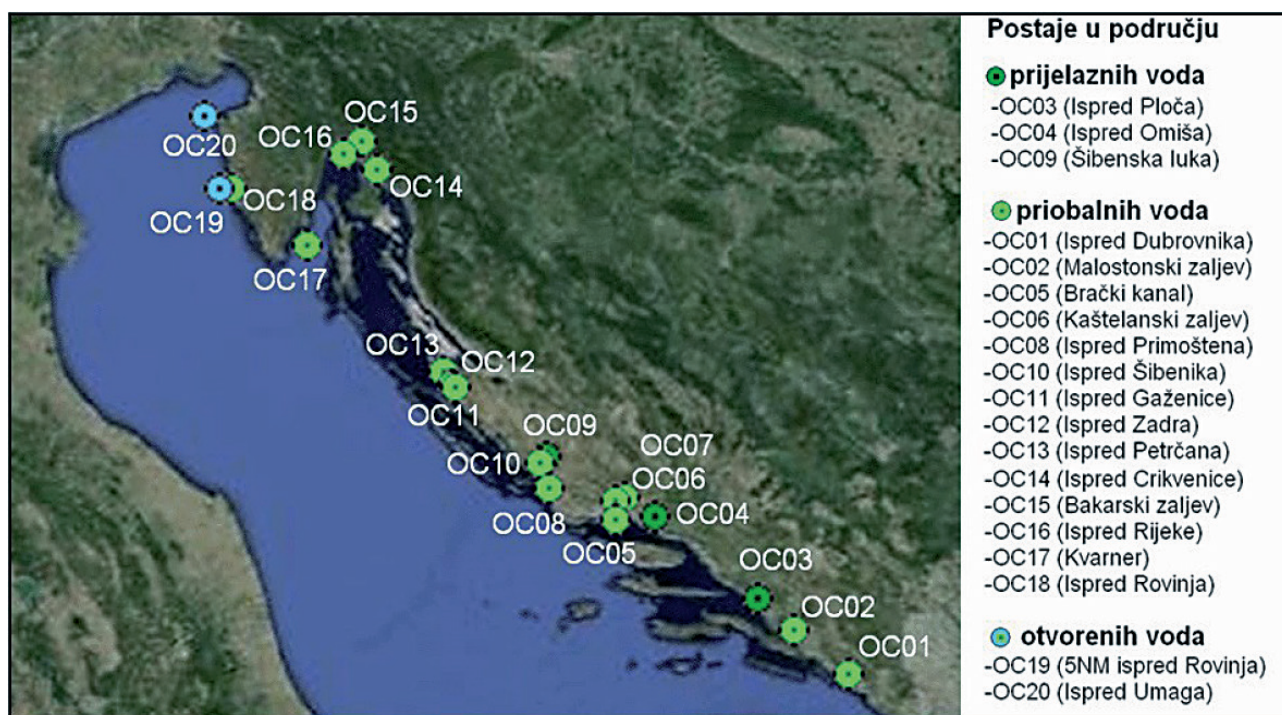
NH<sub>3</sub> - amonijak

NMHOS - ne-metanski hlapivi organski spojevi

NO - dušikov oksid

|   |   |
|---|---|
| NO <sub>2</sub> - dušikov dioksid   | UG - uvjetno grlo   |
| NO <sub>x</sub> - dušikovi oksidi   | ULČ - ukupne lebdeće čestice  |
| NP - Nacionalni park  | UN - Ujedinjeni narodi ( <i>United Nations</i> )  |
| NRT - najbolje raspoložive tehnike  | UNDP - Program Ujedinjenih naroda za razvoj ( <i>United Nations Development Programme</i> )                                     |
| ODMS - Okvirna direktiva o morskoj strategiji   | UNECE - Gospodarska komisija Ujedinjenih naroda za Europu ( <i>United Nations Economic Commission for Europe</i> )              |
| ODV - Okvirna direktiva o vodama  | UNFCC - Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime ( <i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> ) |
| OECD - Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj ( <i>Organisation for Economic Cooperation and Development</i> ) | UNSO - Statistički ured Ujedinjenih naroda ( <i>United Nations Statistical Office</i> )   |
| OKFŠ - općekorisne funkcije šuma  | UNWTO - Svjetska turistička organizacija ( <i>United Nations World Tourism Organization</i> )                                   |
| PAU - policiklički aromatski ugljikovodici  | WHO - Svjetska zdravstvena organizacija ( <i>World Health Organization</i> )  |
| PCDD - poliklorirani di-benzo-dioksini  |   |
| PCDF - poliklorirani di-benzo-furani  |   |
| PG - poljoprivredno gospodarstvo  |   |
| PJ - peta joul (10 <sup>15</sup> J)   |   |
| PM <sub>10</sub> - čestice ( <i>particle matter</i> ) aerodinamičnog promjera manjeg od 10 μm                       |   |
| PM <sub>2,5</sub> - čestice ( <i>particle matter</i> ) aerodinamičnog promjera manjeg od 2,5 μm                     |   |
| POO - postojeće organske onečišćujuće tvari ( <i>Persistent Organic Pollutants</i> )                                |   |
| POP - područja očuvanja značajna za ptice   |   |
| POVS - područja očuvanja značajna za vrste i stanišne tipove  |   |
| RE - Učinkovito korištenje resursa ( <i>Resource efficiency</i> )   |   |
| ROO - Registar onečišćavanja okoliša  |   |
| SCP - Održiva proizvodnja i potrošnja ( <i>Sustainable consumption and production</i> )                             |   |
| SO <sub>2</sub> - sumporov dioksid  |   |
| SOC - organski ugljik u tlu ( <i>Soil Organic Carbon</i> )  |   |
| SOM - organska tvar u tlu ( <i>Soil Organic Matter</i> )  |   |
| SO <sub>x</sub> - sumporovi oksidi  |   |
| TG kamen - tehničko-građevni kamen  |   |
| TOC - ukupni organski ugljik ( <i>Total Organic Carbon</i> )  |   |
| TOOS - tvari koje oštećuju ozonski sloj   |   |
| TRIX - trofički indeks ( <i>Trophic Indeks</i> )  |   |

Položaj mjernih postaja tijekom razdoblja od 2003. do 2012. godine



Prijelazne vode:

- OC03 – ispred Ploča
- OC04 – ispred Omiša
- OC09 - Šibenska luka

Priobalne vode:

- OC01 – ispred Dubrovnika
- OC02 - Malostonski zaljev
- OC05 – Brački kanal
- OC06 – Kaštelanski zaljev
- OC08 – ispred Primoštena
- OC10 – ispred Šibenika
- OC11 – ispred Gaženice

OC12 – ispred Zadra

- OC13 – ispred Petričana
- OC14 – ispred Crikvenice
- OC15 – Bakarski zaljev
- OC16 – ispred Rijeke
- OC17- Kvarner
- OC18 – ispred Rovinja

Morske vode:

- OC19- 5NM ispred Rovinja
- OC20- ispred Umaga



