



OPEN ACCESS

DOI: 10.5937/topola2211045D

UDK: 502.131.1

*Pregledni rad*

## Sistemska zaštita životne sredine i determinante održivog upravljanja

Zorica Đurić<sup>1\*</sup>, Biljana Ilić<sup>2</sup><sup>1</sup> Univerzitet Alfa BK, Beograd, Republika Srbija<sup>2</sup> Univerzitet MEGATREND, Fakultet za menadžment u Zaječaru, Zaječar, Republika Srbija

\* Autor za korespondenciju: Zorica Đurić; E-mail: zorica.duric@gmail.com

**Datum prispeća rukopisa u uredništvo:** 01.02.2023; **Datum recenzije:** 06.03.2023; **Datum prihvatanja rukopisa za publikovanje:** 09.03.2023.

**Apstrakt:** Zaštita životne sredine u današnje vreme predstavlja ključni i najvažniji aspekt svih aktivnosti globalnog društva. Njena ugroženost usled brzog ekonomskog i tehnološkog razvoja, poprima sve više odlike ekološke krize, postajući problem koji dovodi u pitanje opstanak života na Zemlji. Pravi izazov savremenog društva jeste sinergija na svim nivoima, odnosno iznalaženje načina za sprovođenje njene zaštite i postizanja visokog nivoa kvaliteta. Kako životna sredina predstavlja kompleksan sistem, a sa druge strane njena zaštita obuhvata složenu oblast delovanja sa brojnim međusobno povezanim aspektima, elementima, merama i aktivnostima, to nalaže planski, integrisani i holistički sistemski pristup kroz determinante održivog upravljanja. Cilj rada je da analizom relevantne literature pruži uvid u kompleksnost i važne odrednice životne sredine, njenog sistemskog funkcionisanja i ukaže na značaj i neophodnost njene zaštite, uključujući planski, integrisani i holistički pristup, odnosno upravljanje životnom sredinom uz uvažavanje principa održivog razvoja. Na taj način autori daju skroman doprinos važnosti temi dugoročne zaštite i očuvanja životne sredine, posebno posmatrano iz ugla njenog nasleđa za buduće generacije.

**Ključne reči:** životna sredina, održivi razvoj, zaštita životne sredine, determinante upravljanja, sistemski pristup.

*Review paper*

## Systemic environmental protection and determinants of sustainable management

**Abstract:** The primary and most significant component of all activities in modern global civilization is environmental protection. Its endangerment as a result of rapid economic and technical advancement is increasingly becoming an ecological crisis and a danger to the continued existence of life on Earth. Synergy at all levels and figuring out how to implement and attain a high level of environmental quality, is the actual challenge facing contemporary society. A planned, integrated, and holistic systemic approach through the determinants of sustainable management is required because the environment is a complex system and, on the other hand, its protection involves a complex field of action with many interconnected aspects, elements, measures, and activities. The aim of the paper is to

conduct an analysis of the relevant studies in order to raise better understanding on the complexity and significant determinants of the environment, its systemic functioning, and the importance and necessity of its protection within a planned, integrated, and holistic approach and environmental management based on the principles of sustainable development. In this approach, the authors contribute in a modest way to the important topic of long-term environmental protection and preservation, particularly in light of leaving a legacy for future generations.

**Keywords:** environment, sustainable development, environmental protection, management determinants, systemic approach.

## 1. Uvod

Zagađenje životne sredine i opasnosti širom sveta izazvane takvim stanjem, karakteriše ekološka kriza na globalnom nivou (Pettorelli et al. 2021). Ubrzani razvoj industrije, saobraćaja i novih tehnologija, urbanizacija, nekontrolisani razvoj i masovna eksploatacija šuma, doveli su do ozbiljnog zagađenja zemljišta, vode i vazduha, kao i do povećanja toksičnih materija i otpada (Anand, 2013). Narušen prirodni balans odražava se na sve veću ugroženost ekosistema i biljnog i životinjskog sveta (Pires et al. 2018).

Negativni uticaji na životnu sredinu doneli su ozbiljne probleme, kao što su globalno zagrevanje, klimatske promene, oštećenje ozonskog omotača (IPCC, 2020), genetske mutacije organizama, gubitak biodiverziteta i eroziju genetske raznovrsnosti (Turnei et al. 2020). S druge strane, povećanje eksploatacije prirodnih resursa dovelo je do njihovog iscrpljivanja u alarmantnoj meri, povećavajući energetska krizu (Wilson, 2016). Posledice su se negativno odrazile i na smanjenje kvaliteta života ljudi, ugrožavajući ljudsko zdravlje (Cheng et al. 2018; Tietenberg et al. 2018), što se može negativno odraziti i na život budućih generacija (Ilic et al. 2017). Shodno tome, povećano zagađenje životne sredine, uključujući prirodne resurse, postalo je ozbiljan globalni problem, a njena zaštita, neophodan i primarni aspekt svih ljudskih aktivnosti i poslovanja. Očuvanje je uslov za dalji opstanak života na Zemlji (Seddon et al. 2020). Zaštita životne sredine podrazumeva složen proces mnogobrojnih uzajamno povezanih elemenata, mera i aktivnosti, kao i analiziranje i predviđanje obima budućih aktivnosti radi prevencije potencijalnih negativnih uticaja, koji bi je dodatno ugrozili i degradirali (Turney et al. 2020). Kompleksnost samog sistema i funkcionisanja životne sredine i stanja u kojem se danas nalazi, zahtevaju primenu planskog, holističkog i integrisanog sistematskog pristupa. Ovaj pristup, zbog međusobnih uticaja i povezanosti elemenata mora biti zasnovan na principima održivog razvoja, koji je trenutno vodeći trend u svetu (Duric et al. 2021).

Održivost podrazumeva da "pravo" sadašnje generacije na korišćenje resursa i na zdravu životnu sredinu, ne sme ugroziti isto to pravo budućim generacijama. Koncept održivog razvoja (OR) podrazumeva uravnotežen ekonomski, društveni i kulturni razvoj bez pretnji po okolinu. Dakle, odgovornost je na sadašnjim delovanjima. Suština koncepta OR je odnos između ekonomskog i društvenog razvoja, poštujući zakonitost ekoloških sistema. Cilj je racionalno korišćenje prirodnih resursa, podizanje kvaliteta životne sredine, ali i kvaliteta života (Ilic et al. 2021). Sistemski pristup podrazumeva zaštitu životne sredine putem integrisanih sistemskih rešenja, koja uključuju brojne zakonske, tehničke, tehnološke i druge mere i aktivnosti (Bergstrom et al. 2016; Burke et al. 2017). To podrazumeva obavezu učešća svih članova društva - od međunarodne zajednice, država, institucija, preduzeća - do pojedinaca, odnosno svih ljudi u svetu (Flint, 2013; Spangenberg, 2002). U uspostavljanju funkcionisanja OR-a, države i vlade imaju ključnu ulogu jer institucionalno predstavljaju glavne pokretače i nosioce razvoja društva (Titley et al. 2021). Neki autori ističu činjenicu da poremećaji stanja životne sredine dovode i do socijalnih i ekonomskih poremećaja, jer su međusobno povezani i uslovljeni (Bergstrom et al. 2016; Flint, 2013). Dakle, naglašava se značaj integrisanog sistemskog pristupa, jer se jedino na taj način mogu sačuvati resursi. Drugim rečima, bez sveobuhvatnog pristupa nije moguće ostvariti visok nivo zaštite na dugoročnom planu. Ljudske

aktivnosti moraju biti usmerene u pravcu očuvanja "postojećeg životnog okruženja" za buduće generacije - u pravcu opstanka života na zemlji (Lješević, 2010). Posledice štetnih ljudskih aktivnosti otpočele su procesom industrijalizacije, međutim naglašava se činjenica, da mnogobrojne štetne pojave nikada pre nisu išle takvom brzinom kao danas.

Nove informacione tehnologije, odnosno informaciono društvo, zamenilo je industrijsko, što je pored velikih prednosti donelo i razne opasnosti. Čovek često nije u mogućnosti da se nosi sa svim što mu je dato. Iz tog razloga, ne treba se insistirati na enormnom i ubrzanom rastu, već je upravo neophodno omogućiti optimalan razvoj u svim segmentima ljudskog društva. To se može protumačiti na način da se uklone prepreke za održivi razvoj, ali sam rast ne ubrzavati. Prema jednoj od definicija, razvoj podrazumeva promenu položaja sistema u prostoru i vremenu, koja ga dovodi u kvalitetno i kvantitativno novo i bolje stanje. Rast obuhvata kvantitativno povećanje obima nekog procesa, odnosno kvantitativne promene koje ne predviđaju bitnije izmene postojećih osnova sistema (Jakšić i Prašćević, 2011). Rezimiranjem svega navedenog, može se uticati na stvaranje pravca razvoja, koji bi dakle uvažavao sve mogućnosti ljudskog društva, ali i kapacitete prirodne sredine. Bez usaglašavanja ekonomskih i ekoloških aktivnosti, nemoguće je zagovarati budući opstanak života na Zemlji.

## 2. Pregled literature

Životna sredina je veoma složen, međusobno povezan sistem koji se sastoji od elemenata prirodnog okruženja: vode, vazduha, zemljišta, flore, faune, klime i dr. Okruženje koje je stvorio čovek, kao što su naselja, različiti objekti i infrastruktura, takođe spadaju u životnu sredinu (Djukic et al. 2019). Drugim rečima, životna sredina je skup prirodnih i stvorenih vrednosti, a složeni i međusobno povezani odnosi između njih čine prostor i uslove življenja (Ristić et al. 2014). Vazduh, voda, zemljište, biljni i životinjski svet predstavljaju primarne elemente životne sredine (Bergstrom et al. 2016). Da bi se shvatio značaj sistemske zaštite životne okoline, neophodno je dati uvid u važne odrednice i kompleksnost njenog funkcionisanja.

Potrebno je pre svega istaći da životna sredina funkcioniše kao ekosistem, radi obezbeđenja života i životnih uslova za sva živa bića koja su nastanjena u toj sredini (Pires et al. 2018). U literaturi se mogu naći različite definicije pojma ekosistema, ali svaka od njih ističe da ekosistem čini jedinstvo žive i nežive prirode, koje je neraskidivo, što drugim rečima znači da je ekosistem specifičan nivo organizacije živih bića u kojem se odvija život i njegova evolucija na našoj planeti. Na jednu prostornu celinu, odnosno regiju utiču i imaju značaj u istoj meri svi abiotički i biotički faktori, kao i socio-ekonomski faktori poput društvenih odnosa, ekonomije, tehnološkog razvoja, na osnovu kojih se izdvajaju karakteristike i različitosti geografskog prostora (Lješević, 2010).

Sa druge strane život na zemlji ne može postojati i opstati ako nema dovoljne količine resursa (Anand, 2013; Wilson, 2016). Prema mnogim autorima resursi se klasifikuju na ljudske, fizičke i prirodne resurse (Bergstrom et al. 2016). Prirodni resursi, kao što su voda, vazduh, hrana, neophodni su za život na zemlji, a njihovo korišćenje može biti direktno i indirektno. Ljudi ih koriste za zadovoljavanje svojih životnih potreba (stanovanje, ishranu) i isto tako vrše njihovu eksploataciju, kao na primer za potrebe proizvodnje energije i slično, što ukazuje na njihovu veliku vrednost (Lješević, 2010). U literaturi, najčešća osnovna podela prirodnih resursa je na obnovljive i neobnovljive resurse (Bergstrom et al. 2016). Neobnovljivi prirodni resursi, u koje spadaju geološki resursi (energetski i mineralni resursi) i zemljište, moraju se koristiti optimalno jer su, što im i sam naziv govori, ograničeni i nije ih moguće obnoviti. Oni se ne mogu ponovo stvoriti jer su nastali samim formiranjem Zemlje i njenih omotača, odnosno nastajali su milionima godina (Ilic, 2019). Obnovljivi prirodni resursi, koji imaju i veliki značaj u očuvanju neobnovljivih resursa, klasifikuju se na: prirodne - biološke fondove, od kojih visok značaj imaju šumski fondovi, i energetske tokove, poput sunčane energije, energija vetra, plime i oseke itd. Prirodni resursi predstavljaju i biološke i geološke vrednosti, kao i objekte, pojave, odnosno procese u prirodi, koji imaju uticaj na sva živa bića na zemlji, kao i na njihov razvoj i aktivnosti (Ristić et al. 2014).

Može se istaći da životna sredina neraskidivo povezuje elemente i faktore koji su međusobno uslovljeni (Pires et al. 2018). Bilo koji oblik narušavanja njene uravnoteženosti u funkcionisanju, donosi ozbiljne probleme (Wolf et al. 2021). Zagađeno zemljište, na primer utiče na zagađenje vode, biljnog i životinjskog sveta, potom vazduha i obrnuto, a time i na zdravlje ljudi. Sa druge strane, ljudi su sastavni i neodvojivi deo prirode, odnosno ekološkog sistema određene životne sredine, kao i deo celokupnog ekološkog sistema na planeti Zemlji i njen važan činilac. Raznim aktivnostima, vrše intenzivne i neprestane promene, kreirajući svoj životni prostor (Flint, 2013). To znači da ljudi mogu aktivno kontrolisati aspekte i mehanizme funkcionisanja ekološkog sistema (Lin et al. 2018). Intenzivno menjanje, priroda može da prihvati samo do određene granice (Cheng et al. 2018). Preko te granice dolazi do ozbiljnog narušavanja ravnoteže ekosistema i biološke ekosfere, kao i do degradacije prostora.

Negativni uticaji čoveka i njegovog delovanja na životnu sredinu su, na žalost, sve destruktivniji, posebno zbog industrijskih proizvodnih procesa i prevelike eksploatacije resursa (Anand, 2013). Iako zagađenje životne sredine može biti izazvano i nekim prirodnim procesima, najveći obim zagađenja prouzrokovan je ipak ljudskim aktivnostima. Povećano korišćenje resursa, koje je u stalnoj ekspanziji počev od druge polovine 20-og veka, dovelo je do sve manjih mogućnosti obnavljanja obnovljivih resursa, kao i do iscrpljenosti neobnovljivih resursa, čije su rezerve sve manje (Wilson, 2016). Globalni ekološki otisak (eng. *ecological footprint*), kao indikator nivoa potrošnje resursa i stvaranja otpada u odnosu na mogućnost prirode da apsorbuje ugljen-dioksid i ostale štetne gasove i materije, te prihvati to opterećenje, ukazao je da ljudi žive u proseku izvan limita koje nosivost kapaciteta naše planete može da podnese (Lin et al. 2018).

Neke od najvećih oblasti zagađenja koje su dovele do ozbiljnih ekoloških problema, prikazani su u tabeli 1 (Tietenberg et al. 2018).

**Tabela 1.** Ekološki problemi, oblasti zagađenja, posledice i pretnje.

*Table 1. Environmental problems, areas of pollution, consequences and threats.*

<b>Ekološki problemi i oblasti zagađenja</b> <i>Environmental problems, areas of pollution</i>	<b>Ekološke posledice i pretnje</b> <i>Environmental consequences and threats</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zagađenje vazduha, vode i zemljišta,</li> <li>• Degradacija zemljišta i deforestacija,</li> <li>• Iscrpljivanje prirodnih resursa,</li> <li>• Stvaranje i odlaganje otpada,</li> <li>• Rast broja stanovnika i nekontrolisana urbanizacija,</li> <li>• Gubitak biodiverziteta,</li> <li>• Oštećenje ozonskog omotača,</li> <li>• Zdravlje stanovništva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Globalno zagrevanje i klimatske promene,</li> <li>• Nedostatak energije i pijaće vode,</li> <li>• Učestale prirodne katastrofe,</li> <li>• Brzo nestajanje biljnih i životinjskih vrsta i šuma,</li> <li>• Prenaseljenost i devastacija prostora,</li> <li>• Porast nivoa mora i zakiseljavanje okeana,</li> <li>• Smanjenje nivoa podzemnih voda,</li> <li>• Maligne i infektivne bolesti i bolesti mutageneze.</li> </ul>

**Izvor:** Autori prema Tietenberg et al. (2018).

Prikazani uticaji se mogu smanjiti raznim podsticajnim merama i aktivnostima usmerenih na zaštitu životne sredine (Seddon et al. 2020). Za postizanje adekvatnih efekata u zaštiti i očuvanju životnog prostora globalno, moraju se primeniti integrisana planska i systemska rešenja, odnosno holistički systemski pristup, pre svega zbog uzajamne multidisciplinarnosti ključnih aspekata.

Posledice neželjenih dejstava štetnog ljudskog delovanja, uticale su na to da se i međunarodna zajednica, kao i njene institucije, počev od poslednjih decenija 20-og veka, aktivno uključe u nalaženju rešenja za systemsko sprovođenje zaštite, kako bi naša planeta, kao najvredniji resurs, opstala (Turney et al. 2020). Propisani su brojni akti, mere, aktivnosti i instrumenti sa ciljem da se uspostavi adekvatna zaštita, čije sprovođenje podrazumeva sprečavanje, smanjivanje, kontrolu i sanaciju svih oblika zagađivanja kroz održivi razvoj i upravljanje (Selin et al. 2015). Drugim rečima, neophodnu integrisanu

plansku i holističku sistemsku zaštitu životne sredinu moguće je sprovesti putem održivog razvoja, danas vodećeg koncepta i trenda u svetu. Njime se harmonizuje i optimalizuje razvoj društva na svim nivoima, ekonomskom, socijalnom i ekološkom, čime se ostvaruje zaštita i očuvanje životne sredine i obezbeđuju uslovi opstanka i u budućnosti za sva živa bića (Flint, 2013; Faivre et al. 2017). U sprovođenje systemske zaštite kroz održivi razvoj treba da bude uključena cela društvena zajednica, svi privredni subjekti, kao i pojedinci (Spangenberg, 2002; Bergstrom et al. 2016). Države, njene vlade i institucije predstavljaju primarnu i najvažniju kariku u tom procesu, jer su glavni pokretači i nosioci razvoja društva (Spangenberg, 2002).

Zaštita životne sredine danas, kao najvažniji aspekt i aktivnost društva i njegovog razvoja, treba da uključi i primenu svih saznanja iz oblasti ekologije, prirode životne sredine i održivog razvoja (Pešić, 2002). Potrebno je istaći da ljudi često nisu svesni svog negativnog i destruktivnog delovanja, što znači da edukacija mora biti sastavni deo u procesu systemske zaštite. Najvažniji cilj integrisane systemske zaštite jeste očuvanje ravnoteže prirodnog okruženja i ekosistema, svođenje zagađenja na minimum, optimalno korišćenje resursa, te očuvanje kvaliteta života i zdravlja ljudi, kulturno-istorijske baštine i ostalih dobara (Cheng et al. 2018). To naglašava neophodnost konstantne primene održivog upravljanja (Burke et al. 2017). Drugim rečima, bez integrisanog systemskog pristupa nije moguće adekvatno i dugoročno zaštititi životnu sredinu, usled uzajamne povezanosti i uslovljenosti njenih elemenata, i kao takvu, ostaviti je u nasleđe budućim generacijama (Turney et al. 2020).

### **3. Materijal i metode - Integrisana i holistička systemska zaštita životne sredine i determinante održivog upravljanja životnom sredinom**

U radu je primenjena deskriptivna metoda, odnosno metoda opisivanja i komparativnog poređenja određenih definicija i istraživanja stručnjaka, koji su se bavili zaštitom životne sredine. Kako zaštita životne sredine predstavlja sveobuhvatni proces, neophodno je poznavati i dosadašnja iskustva i upoznati se sa održivom praksom (Pires et al. 2018). Intenzivno zagađenje jednog dela, odnosno jednog elementa životne sredine, vremenom dovodi do kontaminacije i svih ostalih delova, što znači da se ti procesi ne mogu posmatrati izolovano, već systemski (EEA, 2019). Primena integrisane systemske zaštite životne sredine na principima održivog razvoja u praksi je kompleksan proces, koji uključuje mnoge aspekte i faze sa brojnim merama i aktivnostima i njihovo upravljanje. Neophodno je i uspostaviti mrežu mehanizama, postupaka i procedura za njeno sprovođenje (Tietenberg et al. 2018). Prva faza u tom procesu je utvrđivanje trenutnog stanja svih činioca životne sredine i faktora koji utiču ili potencijalno mogu uticati na njen kvalitet, kao i stanje zdravlja ljudi. Razne materije, energija, zračenje, emisije štetnih gasova, buka, otpad i sl., su neki od faktora sa štetnim uticajem (Tietenberg et al. 2018). Na osnovu utvrđenog stanja određuju se prioritete oblasti zaštite i nivo primene adekvatnih mera. Te oblasti zaštite odnose se prvenstveno na osnovne prirodne resurse (vazduh, voda, zemljište), biodiverzitet, nivo korišćenja prirodnih resursa, smanjenje stvaranja otpada i emisije štetnih gasova, koji dovode do klimatskih promena i smanjenja ozonskog omotača (ESDR, 2020). Kada je u pitanju stanje zdravlja i bezbednost ljudi, neophodno je obratiti pažnju na sve uslove života, uključujući lanac ishrane i utvrditi koliki je nivo štetnih uticaja (Cheng et al. 2018). Posebna pažnja se mora obratiti na hranu, jer njena zagađenost može dovesti do brojnih i ozbiljnih problema u zdravlju ljudi (IPCC, 2020).

Ceo proces primene integrisane systemske zaštite životne sredine zahteva prvo uključenost države i državnih organa. Država, sa svojim regulatornim telima, mora da na svim nivoima uspostavi sistem zaštite i utvrdi i primeni adekvatne mere i aktivnosti (Faivre et al. 2017). To uključuje potpisivanje međunarodnih i regionalnih sporazuma, utvrđivanje jasne nacionalne politike u skladu sa potpisanim sporazumima, strategije, zakonodavstva, administrativnih mera, zatim planova, programa, kao i aktivnosti. Aktivnosti treba da se odrede prema specifičnostima i karakteristikama prostora i procenjenom stanju (Seddon et al. 2020). Bez održivog upravljanja na najvišem nivou, nije moguće ostvariti systemski pristup zaštite životne sredine, jer se odgovornim i održivim upravljanjem mogu integrisati procesi donošenja planova, odluka i zakonskih rešenja (Flint, 2013). Potrebno je permanentno analizirati sprovođenje planova, propisa, mera, aktivnosti i njihovih učinaka, kao i

troškova i prema tome prilagođavati buduće aktivnosti (Seddon et al. 2020). Važan segment predstavlja i održivo upravljanje otpadom i donošenje posebne zakonske regulative za promet opasnih materija, poput hemijskog otpada zbog ogromne toksičnosti (ESDR, 2020; IPCC, 2020). U održivim determinantama zaštite, pored prioriternih mera, neophodno je utvrditi i sprovesti mere za prevenciju svih štetnih uticaja (Parente, 2001; Burke et al. 2017). Na taj način bi se sistemski mogli eliminisati uzroci zagađenja, čime bi se doprinelo većem kvalitetu životne sredine. Najvažniji aspekti, koje (jedna) država treba da uključi u održivom pristupu zaštite životne sredine, su sledeći: (Bergstrom et al. 2016; Ilić i Pavićević, 2018; Spangenberg, 2002):

- Usvajanje i implementacija nacionalne politike zaštite životne sredine u skladu sa međunarodnim sporazumima na principima održivog razvoja (uključujući politiku za zaštitu, očuvanje i održivo korišćenje prirodnih resursa, ekosistema, biodiverziteta i šuma, vodnih resursa, korišćenja energije i integracije na svim nivoima),
- Usvajanje i implementacija strategije, mehanizama, ekonomskih, društvenih i drugih instrumenata za poboljšanje kvaliteta životne sredine, zdravlja ljudi i održivog korišćenja prirodnih resursa,
- Usvajanje i sprovođenje zakona i zakonskih akata o zaštiti životne sredine,
- Planiranje zaštite životne sredine na svim nivoima i edukacije o značaju njene zaštite, uključujući prostorno i urbanističko planiranje, plansku i kontrolisanu izgradnju,
- Strateška procena stanja i svih uticaja na životnu sredinu, uključujući ljudske aktivnosti, razvojne projekte i prevenciju ekološke štete,
- Uspostavljanje sistema monitoringa, analize i izveštavanja o životnoj sredini,
- Utvrđivanje prioriternih, preventivnih i svih ostalih mera, aktivnosti i programa zaštite životne sredine,
- Uspostavljanje mehanizma upravljanja životnom sredinom i kontrole na nacionalnoj teritoriji, u koordinaciji sa svim nivoima vlasti, privredom i privatnim sektorom,
- Regulisanje i praćenje nacionalnih meteoroloških, klimatskih, hidroloških i geohidroloških sistema, emisije gasova staklene bašte,
- Upravljanje otpadom, opasnim otpadom i reciklaža,
- Regulacija zaštite životne sredine za privredne subjekte i saobraćaj,
- Ekološko i ekonomsko teritorijalno zoniranje,
- Promovisanje zaštite i očuvanja životne sredine na svim nivoima - kroz edukaciju u praksi.

Potrebno je dodati da je monitoring zagađenosti određenog prostora, vrlo važan aspekt procesa sistema zaštite i upravljanja (Flint, 2013). Za monitoring je neophodno uspostaviti posebno organizovan sistem za efikasno praćenje, analizu, informisanje i kontrolu stanja i efekata zagađenja. Monitoring uključuje sistematsko merenje nivoa zagađujućih materija, na određenim mestima, i primenu određenih tehnika, metoda i alata, čime se omogućava uspostavljanje precizne konekcije između stvarnog stanja životne sredine i metrike promena (Mihajlov, 2010; Ilic et al. 2019).

Najznačajnim činiocima životne sredine, vazduhu, vodi, zemljištu, biodiverzitetu, geodiverzitetu i geonasleđu, mora se posvetiti posebna pažnja i od strane organizacija, odnosno kompanija (Wilson, 2016). Poslovanje savremenih organizacija, bez obzira na njihovu delatnost, mora biti održivo i bez opasnosti po zdravlje ljudi i životnu sredinu. Sve kompanije treba da daju doprinos u sistemskoj zaštiti životne sredine kroz uvođenje ISO standarda i uspostavljanje EMS/EMAS - menadžment sistema upravljanja zaštitom životne sredine. Time se postiže efikasno ekološko operativno poslovanje na svim nivoima, koje, pored zaštite životne sredine, doprinosi i boljim ekonomskim performansama i drugim benefitima u poslovanju (Faivre et al. 2017; Duric et al. 2021).

Kako bi se poboljšao učinak integracije održivih pitanja i delatnosti kompanija, literatura ističe da održivi aspekti trebaju biti ugrađeni u sve korporativne hijerarhijske nivoe - od globalnih strateških odluka, od strane najvišeg menadžmenta, preko planiranja i organizacije, od strane taktičkog menadžmenta - do svakodnevnih inženjerskih i proizvodnih aktivnosti operativnog područja (Hallstedt et al. 2010). Slika 1 ilustruje klasifikaciju menadžera, ili "donosioca odluka" uključenih na različitim hijerarhijskim nivoima.



**Slika 1.** Klasifikacija menadžera u organizaciji (izvor: Suknović, 2018).

*Picture 1.* Classification of managers in the organization (source: Suknović, 2018).

Svi zaposleni, od upravljačkih do izvršnih struktura, treba da učestvuju u procesu održive zaštite životne sredine i donošenju odluka. Pošto zaposleni imaju direktnu interakciju sa javnošću, u zavisnosti od toga koliko dobro donose svoje odluke, oni mogu direktno uticati i na tokove prihoda kompanije, kao i na realizaciju održivih ciljeva organizacije (MIS, 2016). To znači da svi zaposleni raznim inicijativama i aktivnostima mogu značajno doprineti da proizvodi i poslovanje njihovih kompanija postanu ekološki, kao i održivom razvoju lokalnih zajednica kroz učešće u raznim ekološkim projektima. Na taj način smanjuju se štetni uticaji na životnu okolinu, kupce, zaposlene i na čitavu zajednicu.

U tabeli 2 dati su najvažniji aspekti integrisane systemske zaštite životne sredine kroz održivi razvoj i indikatori na nivou (jedne) države i privrednih subjekata.

**Tabela 2.** Najvažniji aspekti systemske zaštite životne sredine i indikatori.

*Table 2.* The most important aspects of systemic environmental protection and indicators.

Najvažniji aspekti zaštite životne sredine <i>Key aspects of environmental protection</i>	Indikatori <i>Indicators</i>
Kontrola emisije štetnih gasova i kvaliteta vazduha	Nivo redukcije emisija gasova (GHG/ Carbon Off set Program)
Upravljanje energijom, energetska efikasnost i upotreba energije iz obnovljivih izvora	Nivo smanjenja potrošnje energije i upotrebe obnovljivih izvora energije
Upravljanje resursima vode za piće i otpadnim vodama	Nivo potrošnje i kvalitet vode za piće i prečišćavanje i kvalitet ispuštenih otpadnih voda
Upravljanje otpadom, opasnim otpadom (smanjenje otpada, reciklaža )	Nivo smanjenja količina otpada, adekvatno postupanje i razvrstavanje otpada, ostvareni procenat reciklaže i ponovna upotreba
Upravljanje resursima i zaštita ekosistema i biodiverzita	Nivo optimalnog korišćenja resursa i zaštita ekosistema i biodiverziteta
Kontrola buke	Nivo zaštite od buke i vibracija
Planiranje i upravljanje prostorom	Nivo spovođenja planskog razvoja i intenzitet korišćenja prostora
Upravljanje socio-ekonomskim i ekološkim uticajima	Nivo socio-ekonomskih i ekoloških doprinosa stanovništvu i lokalnim zajednicama

**Izvor:** Autori prema Tietenberg et al. (2018); Ilic (2019); Durić et al. (2021).

Koliki je značaj integrisane, holističke sistemske zaštite životne sredine kroz održivi razvoj, kao i kompleksnost tog procesa, najbolje se ogleda kroz primer primene od strane Evropske Unije (EU), koji je predstavljen u radu, kao primer dobre prakse.

### **3.1. EU - primer integrisane zaštite životne sredine kroz održivi razvoj**

Evropska Unija predstavlja dobar primer primene integrisane holističke sistemske zaštite životne sredine na principima održivog razvoja prema propisima međunarodne zajednice, sa vidljivim rezultatima u praksi. EU je postigla smanjenje emisija gasova sa efektom staklene bašte za 22% do 2017. godine, a porast korišćenja obnovljivih izvora energije za 17.5% u 2017. godini (EEA, 2019). Dugoročna i jasna strategija održivog razvoja EU ima za cilj da ostvari ekološku održivu budućnost za celu zajednicu i društvo. Sprovođenje politike, strategije i svih planova EU, obuhvata mnogobrojne mere i aktivnosti za sve aspekte u oblasti zaštite životne sredine, prevazilaženje ekoloških problema, kao što su klimatske promene, degradacija prirodnih resursa, zatim zaštita zdravlja ljudi, regulacija korišćenja zemljišta, saobraćaj i drugo (Selin et al. 2015). Da bi se efikasno sprovodila zaštita u praksi, unapređuju se i usklađuju nacionalne i lokalne politike razvoja i njihovo upravljanje. Vršiti se i stalni monitoring stanja životne sredine i sistemsko praćenje sprovođenja zaštite životne sredine i njenih efekata, kao i informisanje javnosti.

Najvažnije oblasti zaštite, kojima se posvećuje posebna pažnja, obuhvataju upravljanje vodama, otpadom i opasnim materijama, energetska efikasnost i primena obnovljivih izvora energije, kvalitet vazduha i smanjenje emisija štetnih gasova, optimalno korišćenje resursa, zaštita biodiverziteta (Faivre et al. 2017), kao i primena ekoloških standarda (IPCC, 2020). Posebna pažnja posvećuje se znanju i obrazovanju iz ove oblasti, kao i razvijanju ljudskih resursa kako bi ciljevi bili postignuti (ESDR, 2020). EU koristi brojne instrumente od procesa planiranja, razvoja pa do realizacije. To uključuje stratešku procenu uticaja donesenih planova na životnu sredinu (SEA), prostorne, urbanističke i sektorske planove razvoja i projekte i njihovu procenu uticaja na životnu sredinu (EIA), procenu uticaja nakon realizovanja projekata (PP EIA) i ekoloških rizika (RA) (Ilic i Stojanović, 2019). Sve nacionalne države, regionalne i lokalne samouprave obavezne su da realizaciju usvojene smernice i aktivnosti, koje su date pomoću navedenih instrumenata i zajednički učestvuju u rešavanju problema. Takođe zastupljena je primena ekonomskih instrumenata, koja uključuje i sprovođenje principa "zagađivač plaća" (Selin et al. 2015; Stratan et al. 2018).

Kako bi se efikasno upravljalo životnom sredinom u skladu sa održivim razvojem, EU je primenila i brojne standarde, kao i načela u ovoj oblasti, koji se primarno odnose na predostrožnost, predviđanje mogućih uzroka zagađenja, štetnih uticaja i principa uklanjanja šteta za okolinu gde su nastale. Deo standarda odnosi se na proces monitoringa i sprovođenje procedura za merenje zagađenosti vazduha, vode, zemljišta, limita emisije štetnih materija i dr., kao i za informisanje i dostupnost podataka javnosti iz ove oblasti. Takođe, jedan deo standarda usmeren je na propisivanje jasnih pravila i procedura za uspostavljanje ekološkog kvaliteta proizvoda, kao i upravljanja, odnosno ekološkog menadžmenta u preduzećima i njihovim procesima proizvodnje. Važne smernice i načela EU, koja su polazna osnova u kreiranju i implementaciji politike, strategije, planova, mera i aktivnosti sistema zaštite životne sredine, a u skladu sa aktima međunarodne zajednice i njenih regulatornih tela, date su u tabeli 3 (Selin et al. 2015; ESDE, 2020).

Prema smernicama Evropske Unije, primena održivog razvoja dovodi do integralnosti na principima održivog razvoja, analiza ukupnog stanja životne sredine obuhvata načela prevencije i predostrožnosti, izrada bilansa stanja ukazuje na načelo očuvanja prirodnih vrednosti i resursa, dok uslovi i načini vrednovanja održivog korišćenja prirodnih resursa i dobara, dovode do načela odgovornosti zagađivača i njegovog pravnog naslednika. Plansko-razvojna i socio-ekonomska analiza strateških prioriteta i korišćenja prirodnih resursa dovodi do supsidijarne odgovornosti, dok ekološko-prostorna analiza strateških prioriteta i potencija prirodnih resursa i dobara, rezultira u načelu primene podsticajnih mera. Na kraju, smernice za istraživanja u oblasti zaštite životne sredine, donošenje planova i programa i njihova realizacija, uslovljavaju informisanje i učešće javnosti. Primenom



integrisane systemske zaštite životne sredine u praksi unapređuje se efikasnost u dostizanju visokog kvaliteta njene zaštite i očuvanja i prevazilaze se ozbiljni globalni ekološki problemi kako bi se omogućio opstanak života i u budućnosti (Flint, 2013; Burke et al. 2017; Ilic i Stojanović, 2019).

**Tabela 3.** Smernice nacionalne strategije EU i osnovna načela zaštite životne sredine.

*Table 3. EU National strategy guidelines and basic principles of environmental protection.*

<b>Smernice nacionalne strategije EU</b> <i>EU National strategy guidelines</i>	<b>Osnovna načela zaštite životne sredine</b> <i>Basic principles of environmental protection</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primena održivog razvoja i upravljanja</li> <li>• Analiza ukupnog stanja životne sredine</li> <li>• Izrada bilansa stanja</li> <li>• Uslovi i načini vrednovanja održivog korišćenja prirodnih resursa i dobara</li> <li>• Plansko-razvojna i socio-ekonomska analiza strateških prioriteta i korišćenja prirodnih resursa</li> <li>• Ekološko-prostorna analiza strateških prioriteta i potencija prirodnih resursa i dobara</li> <li>• Smernice za istraživanja u oblasti zaštite životne sredine, donošenje planova i programa i njihova realizacija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integralnost na principima održivog razvoja</li> <li>• Prevencija i predostrožnost</li> <li>• Očuvanje prirodnih vrednosti i resursa</li> <li>• Odgovornost zagađivača i njegovog pravnog naslednika</li> <li>• Supsidijarna odgovornost</li> <li>• Primena podsticajnih mera</li> <li>• Informisanje i učešće javnosti</li> </ul>

**Izvor:** Autori prema Selin et al. (2015); Ilic i Stojanović (2019); ESDE (2020).

#### 4. Rešenja zasnovana na prirodi

Kao što je već pomenuto, zagađenje izazvano ubrzanom razvojem svih privrednih sektora, kao i upotrebom novih tehnologija širom sveta, dostiglo je alarmantne razmere, ugrožavajući stanje cele planete i dovodeći u pitanje njen opstanak. Stoga je neophodno doći do adekvatnih rešenja koja bi pomogla datoj situaciji i eventualno ublažila krizu. Još devedesetih godina prošlog veka, pristupi očuvanju prirodne sredine, bili su zasnovani na ciljanom upravljanju ekosistemom – menadžmentu ekosistemom. Takvo upravljanje uključivalo je obnovu šumskih fondova, održivo upravljanje zemljištem, vodnim resursima, upravljanje okolinom u koju spada priobalni pojas i ekološka inicijativa obnove. Kako god, rešenja kombinovana tehnologijom i specijalizovanim inženjeringom ili samostalno sa različitim pristupima zaštite, obnove i održivim upravljanjem, mogla su se uzeti u razmatranje i primeniti samo i u skladu sa blagostanjem ljudi i kvalitetom ljudskih života. Takav stav o zaštiti, doneo je dva široka pristupa, odnosno oblasti intervencije. Jedan se odnosio na zaštitu biodiverziteta i njegovih specifičnosti, dok je drugi bio vezan za društvenu zaštitu. Zaštita društva je dobila novi naziv u savremenom žargonu, odnosno "Rešenja koja su zasnovana na prirodi", skraćeno RZP (Cohen-Shacham et al. 2016). Karakteristično za oba pristupa je pridržavanje istih normi konzervacije sa neretkim preklapanjima u operativnom smislu, bez obzira što su polazne osnove često bile različite. Koncept RZP je predstavljen na način da se ljudi vide i zauzmu ulogu aktivnih zaštitara i održivih "menadžera" ekološkog sistema, prilikom rešavanja određenih većih društvenih kriza, odnosno ljudi više nisu viđeni samo kao neko ko pasivno crpi prirodu i njene fondove (Cohen-Shacham et al. 2019). Dakle, takva rešenja koja su zasnovana na prirodi, su podrazumevala sistemski pristup aktivnostima zaštite, održivog upravljanja i obnavljanja degradiranih ekosistema, u isto vreme omogućavajući benefite za ljude i prirodnu sredinu. Na slici 2, prikazan je globalni ali i pojednostavljen okvir za ocenjivanje, planiranje i unapređenje rešenja zasnovanih na prirodi.



**Slika 2.** Jednostavan okvir za ocenjivanje i unapređenje Rešenja zasnovanih na prirodi (RZP) (izvor: IUCN, 2020).

*Picture 2. A Simple Framework for Evaluating and Improving Nature-Based Solutions (source: IUCN, 2020).*

Koncept Rešenja koja su zasnovana na prirodi, smatra da su zaštita biodiverziteta i usluga ekosistema suštinski, kada je u pitanju dostizanje kvaliteta ljudskog bitisanja, uključujući i ljudsko zdravlje (CBD, 2004). Ipak, autori podržavaju stav Međunarodne Unije za zaštitu prirode, da je potrebno napraviti izvesnu razliku između intervencija za očuvanje prirodne sredine i Rešenja zasnovanih na prirodi. Slika 3 prikazuje intervencije na zaštiti prirode i intervencije na zaštiti društva.



**Slika 3.** Intervencije na zaštiti prirode i intervencije na zaštiti društva (izvor: autori prema IUCN, 2020).

*Picture 3. Interventions for the protection of nature and society (source: the authors according to IUCN, 2020).*

Koncept i mere koje se preduzimaju sa ciljem intervenisanja za zaštitu prirodne sredine moraju se držati određenih principa i normi. Jedan od principa iz domena zaštite prirodne sredine, zasniva se na očuvanju biodiverziteta, jer sam biodiverzitet poseduje nezamenljive vrednosti. Drugi princip je pak zasnovan na prezervaciji društva, poseduje socijalnu dimenziju, ujedno se fokusirajući i na nemerljivi

značaj prirodne sredine. Dakle, bez obzira što se u izvesnoj meri oba koncepta ili stava preklapaju, intervencije očuvanja prirode ne predstavljaju i rešenja zasnovana na prirodi.

Upravo su autori u radu i pojasnili i pokušali da razgraniče ove dve komponente, opisujući značaj državne intervencije, značaj aktivnosti organizacija, kao i samopodizanje ekološke svesti ljudskog faktora i njegovog uticaja na životnu sredinu. Narušeni prirodni balans, koji poslednjih godina čovečanstvu sve više stavlja do znanja da je hitno potrebno preduzeti mere za sprečavanje dalje ekološke krize, priroda može vratiti na svoj način i biti jako surova prema svom mezimcu – najmlađem stanovniku na Zemlji – to jest prema čoveku.

## 5. Zaključak

Životna sredina predstavlja izuzetno složen sistem sa mnogobrojnim uzajamno povezanim elementima, procesima, faktorima i načinom funkcionisanja. Stoga je i njena zaštita vrlo kompleksna i mora biti sprovedena planskim, integrisanim i holističkim sistemskim pristupom na principima održivog razvoja jer su svi procesi simbiotički neraskidivo uzajamno povezani i uslovljeni i obuhvataju brojne složene aspekte, mere i aktivnosti.

U procesu integrisane holističke sistemske zaštite životne sredine i upravljanja održivošću daju se konkretna uputstva i smernice, kao mere i aktivnosti koje treba preduzeti i sprovesti na svim nivoima u praksi. To nalaže obavezu učešća svih članova društva od međunarodne zajednice, država i vlada, privrednih subjekata, raznih organizacija do svih ljudi u svetu. Države i njene vlade imaju ključnu ulogu, kao glavni nosioci razvoja društva i predstavljaju polaznu osnovu za njeno sprovođenje. U tom procesu na nivou svake države mora se imati jasna nacionalna politika u skladu sa međunarodnim propisima, strategija, zakonska regulativa, planski pristup i uspostaviti efikasno upravljanje, monitoring i striktna kontrola sa spektrom mehanizama, instrumenata i indikatora, kako bi se u praksi sprovela sistemska održiva zaštita životne sredine i obezbedio budući razvoj društva.

Iz navedenog primera u radu može se konstatovati da je sistemski pristup izuzetno važan i da obuhvata sve aspekte i oblasti povezanih mera i aktivnosti koje uključuju jasnu politiku, strategiju, planiranje, monitoring, upravljanje i kontrolu sprovođenja na svim nivoima i učešće svih država, nacionalnih, regionalnih i lokalnih institucija na globalnom nivou. Na taj način mogu se rešavati ekološki problemi i ostvariti očuvanje životne sredine, posebno na dugoročnom planu, kako bi se omogućio budući optimalan razvoj društva i opstanak života na našoj planeti.

## Literatura

1. Anand, S.V. (2013): Global environmental issues. Open Access Scientific Reports, 2(2): 1-9.
2. Bergstrom, J., Randall, A. (2016): Resource economics: an economic approach to natural resource and environmental policy. Northampton, USA: Edward Elgar Publishing
3. Burke, T.A., Cascio, W.E., Costa, D.L., Deener, K., Fontaine, T.D., Fulk, F.A., Jackson, L.E., Munns, W.R., Orme-Zavaleta, J., Slimak, M.W., Zartarian, V.G. (2017): Rethinking environmental protection: meeting the challenges of a changing world. Environmental Health Perspectives 125 (3): 43–49.
4. Cheng, X., Shuai, C., Liu, J., Wang, J., Liu, Y., Li, W., Shuai, J. (2018): Topic modelling of ecology, environment, and poverty nexus: An integrated framework. Agriculture, Ecosystems & Environment, 267: 1–14.
5. Cohen-Shacham, E., Andrade, A., Dalton, J., Dudley, N., Jones, M., Kumar, C., Maginnis, S., Maynard, S., Nelson, C., Renaud, F., Welling, R., Walters, G. (2019): Core principles for successfully implementing and upscaling Nature-based Solutions. Environmental Science and Policy 98: 20–29.
6. Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., Maginnis, S. (2016): Nature-based solutions to address societal challenges. Gland, Switzerland.
7. Djukic, G., Ilic, B., Balaban, M. (2019): Upravljanje prirodnim fondovima na primeru šumskih

- resursa – matematički model. *Ecologica* 26 (96): 595-600.
8. Duric, Z., Potočnik Topler, J. (2021): The role of performance and environmental sustainability indicators in hotel competitiveness. *Sustainability* 13 (12): 6574.
  9. EEA (2019): Evropski izvještaj o životnoj sredini. Stanje i izgledi za 2020. godinu. Luksemburg: Kancelarija za službena izdanja Evropske unije. Preuzeto 23. jula 2022. godine sa <https://www.eea.europa.eu/soer/2020/soer-2020-executive-summary-translations/zivotna-sredina-u-evropi-stanje-1>
  10. European Sustainable development Report (2020): Monitoring report of the EU Sustainable Development Strategy. Luxembourg: Publications Office of the European Union, Eurostat, ISSN 2443-8480. Preuzeto 17. Jula 2021. godine sa <https://www.sdgindex.org/reports/europe-sustainable-development-report-2021/>
  11. Faivre, N., Fritz, M., Freitas, T., de Boussezon, B., Vandewoestijne, S. (2017): Nature-based solutions in the EU: Innovating with nature to address social, economic and environmental challenges. *Environmental Research* 159: 509– 518.
  12. Flint, R.W. (2013): Practice of sustainable community development. a participatory framework for change. Springer: New York, USA.
  13. Hallstedt, S., Ny, H., Karl-Henrik, R., Broman, G. (2010): An approach to assessing sustainability integration in strategic decision systems for product development. *Journal of Cleaner Production* 18(8): 703-712.
  14. Ilic, B., Djukic, G., Simonovic, A. (2021): Uloga obrazovanja u održivom razvoju i u prevazilaženju nejednakosti/neujednačenost. Zbornik radova V Međunarodna konferencija Regionalni razvoj i prekogranična saradnja, Pirot 5: 25-34.
  15. Ilic, B. (2019): Social component of sustainable development and quality of life: region of the Balkans, Eastern Serbia. Handbook of research on creating sustainable value in the global economy, Ulas Akkucuk, IGI Global, pp. 452-462.
  16. Ilić, B., Stojanović, D. (2019): Modern technologies as determinants of management of life and environment quality. Tematski Zbornik radova sa 10 Međunarodne konferencije Sloboda i bezbednost u realnom i sajber prostoru. Higher educational institution for applied studies of entrepreneurship, Belgrade, 10: 305-320.
  17. Ilić, B., Sovtić, K., Mihajlović, D. (2019): Ekonomska i ekološka održivost Srbije - uslov podizanja kvaliteta i zaštite životne sredine. *Ecologica* 26 (94): 193-198.
  18. Ilić, B., Pavićević, N. (2018): Ranking the economic - environmental tourism development projects applying the multiple criteria decision making - case study of Gamzigrad Spa. Book reviews, Society of Economists "Ekonomika", Niš 4: 147-149.
  19. Ilić, B., Manić, A., Mihajlović, D. (2017): Managing renewable energy resources choosing the sustainable development projects in Eastern Serbia – MCDM methods. *Progress in Economic Sciences* 4: 223–238.
  20. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, IUCN (2020): Smernice za upotrebu Globalnog standarda za Rešenja zasnovana na prirodi. Gland, Švajcarska.
  21. Jakšić, M., Prašević, A. (2011): Istorija ekonomije. Ekonomski fakultet u Beogradu. Beograd.
  22. IPCC (2020): Climate and land: An IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. Retrieved from: <https://www.ipcc.ch/report/srccl/>.
  23. Lin, D., Hanscom, L., Murthy, A., Galli, A., Evans, M., Neill, E., Mancini, M., Martindill, J., Medouar, F-Z., Huang, S., Wackernagel, M. (2018): ecological footprint accounting for countries: updates and results of the national footprint accounts, 2012–2018. *Resources* 7(3): 58.
  24. Lješević, M. (2010): Životna sredina, teorija i metodologija istraživanja. Univerzitet Singidunum u Beogradu. Beograd.
  25. Management information system, MIS (2006): <https://paginas.fe.up.pt/~acbrito/laudon/ch13/chpt13-1main.htm>
  26. Mihajlov, A. (2010): Osnove analitičkih instrumenata u oblasti životne sredine. Univerzitet

- Edukons u Novom Sadu. Novi Sad.
27. Parente, S. (2001): The failure of endogenous growth. *Knowledge, Technology & Policy* 13(4): 49–58
  28. Pešić, R. (2002). *Ekonomija prirodnih resursa i životne sredine*. Beograd: Poljoprivredni fakultet.
  29. Pettorelli, N., Graham, N.A.J., Seddon, N., Bustamante, M.M.D.C., Lowton, M.J., Sutherland, W.J., Koldewey, H.J., Prentice, H.C., Barlow, J. (2021): Time to integrate global climate change and biodiversity science-policy agendas. *Journal of Applied Ecology* 58: 2384–2393.
  30. Pires, A.P.F., Srivastava, D.S., Marino, N.A.C., MacDonald, A.A.M., Figueiredo-Barros, M.P., Farjalla, V.F. (2018): Interactive effects of climate change and biodiversity loss on ecosystem functioning. *Ecology* 99: 1203–1213.
  31. Ristić, T., Komatina, S. (2014): *Uvod u ekologiju*. Evropski univerzitet Brčko distrikt. Banja Luka, Bosna i Hercegovina.
  32. Seddon, N., Chausson, A., Berry, P., Girardin, C.A.J., Smith, A., Turner, B. (2020): Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 375 (1794): 20190120.
  33. Selin, H., Van Deveer, S.D. (2015): Broader, deeper and greener: european union environmental politics, policies, and outcomes. *Annual Review of Environment and Resources* 40: 309–335.
  34. Spangenberg, J.H. (2002): Institutional sustainability indicators: an analysis of the institutions in Agenda 21 and a draft set of indicators for monitoring their effectivity. *Sustainable Development* 10: 103-115.
  35. Suknović, M. (2018): *Finansijski menadžment, kontrola i menadžersko računovodstvo*. Fakultet Organizacionih Nauka, Beograd.
  36. Stratan, A., Cautisnu, C., Hatmanu, M, Mihai, C. (2018): Environmental protection in the context of sustainable development. Comparative analysis across EU countries. *The USV Annals of Economics and Public Administration* 18 (1(27)): 45-57.
  37. Tietenberg, T., Lewis, L (2018): *Environmental and Natural Resources Economics*. Routledge New York, USA.
  38. Titley, M.A., Butchart, S.H.M., Jones, V.R., Whittingham, M.J., Willis, S.G. (2021): Global inequities and political borders challenge nature conservation under climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 118(7): e2011204118.
  39. Turney, C., Ausseil, A.-G., Broadhurst, L. (2020): Urgent need for an integrated policy framework for biodiversity loss and climate change. *Nature Ecology & Evolution* 4: 996.
  40. Wilson, E.O. (2016): *Half-earth: Our planet's fight for life*. Liveright Publishing, NY, USA.
  41. Wolf, C., Levi, T., Ripple, W.J., Zárarate-Charry, D.A., Betts, M.G. (2021): A forest loss report card for the world's protected areas. *Nature Ecology & Evolution* 5: 520–529.