

# Energetika i održivi razvoj - indikatori održivosti

Dejan Ivezić, Marija Živković



Дигитални репозиторијум Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду

**[ДР РГФ]**

Energetika i održivi razvoj - indikatori održivosti | Dejan Ivezić, Marija Živković | | 2015 | |

<http://dr.rgf.bg.ac.rs/s/repo/item/0006161>



Univerzitet u Beogradu  
Rudarsko-geološki fakultet

Dejan D. Ivezić  
Marija A. Živković

# **ENERGETIKA I ODRŽIVI RAZVOJ – INDIKATORI ODRŽIVOSTI**



Beograd, 2015.

*"If you can not measure it, you can not improve it."*

Lord Kelvin

## Predgovor

---

Energetika je oduvek bila, a i danas je pokretač i podloga ekonomskih promena i kičma privrednog razvoja. Savremena energetska praksa podrazumeva značajnije korišćenje obnovljivih izvora energije i primenu različitih mera energetske efikasnosti. Međutim, postojeće privredne aktivnosti kao i budući privredni razvoj i dalje ključno zavise od korišćenja konvencionalnih, fosilnih goriva – uglja, nafte, prirodnog gasa. Bez obzira na činjenicu da se radi o neobnovljivim energetske izvorima, njihova eksploatacija i korišćenje globalno raste. Ekološki problemi koji prate energetske sektor, ne samo da nisu rešeni, već su dodatno uvećani. Teme poput energetske bezbednosti, sigurnosti snabdevanja ili energetske siromaštva su danas aktuelnije nego ikada. Potuno je sigurno da će svaka vizija održivog razvoja ljudske zajednice morati da podrazumeva rešen čitav niz problema direktno ili indirektno vezanih za energetske sektor.

Zbog svega navedenog, potrebno je obezbediti uvid u stanje energetske sektora sa stanovišta sopstvene održivosti, ali i razmotriti mogućnost dostizanja ciljeva održivog razvoja sa stanovišta raspoloživih energetske tehnologije i dostupnih energetske izvora. Energetske indikatore održivog razvoja upravo služe tome da pokažu da li se energija trenutno proizvodi, transformiše i koristi na održiv način, i ukoliko ne, koje promene treba uvesti kako bi se to postiglo. Indikatorima se mere i procenjuju posledice, sadašnjeg i budućeg korišćenja energije, po ljudsko zdravlje, društvo, vazduh, zemljište i vodu. Ova knjiga je nastala iz ideje da se uspostavi veza energetske i održivog razvoja, i to korišćenjem energetske indikatora održivog razvoja.

U knjizi su korišćena iskustva i nastavni materijali autora kreirani u realizaciji predmeta "Energetika i održivi razvoj", koji je kao izborni predmet u nastavnim planovima svih studijske programa na Rudarskom odseku, Rudarsko-geološkog fakulteta od 2009. godine. Takođe, iskorišćen je i nastavni materijal razvijen za potrebe programa obuke "Indikatore održivosti u lokalnim zajednicama (Sustainability Indicators for Municipalities)" u okviru TEMPUS projekta "Training Courses for Public Services in Sustainable Infrastructure Development in Western Balkans – SDTRAIN". Ovaj program obuke je tokom 2013. i 2014. godine sproveden za zaposlene u lokalnoj administraciji Niša, Leskovca, Merošine, Varvarina, Kule i Vrbasa. Izbor energetske indikatora prikazan u petom poglavlju urađen je u

skladu sa preporukama komisije UN za održivi razvoj (Energy Indicators for Sustainable Development: Guidelines and Methodologies).

Knjiga je pisana sa dva osnovna cilja. S jedne strane, da posluži studentima Rudarsko-geološkog fakulteta i drugih visokoškolskih ustanova za bolje razumevanje ekoloških, ekonomskih i socioloških aspekata proizvodnje, transformacije i korišćenja energije. S druge strane, da budu neka vrsta uputstva i priručnika zaposlenima u javnoj administraciji na svim nivoima, koji su direktno ili indirektno vezani za probleme upravljanja energijom ili se bave pitanjima energetske planiranja i razvoja. Iskreno se nadamo da će knjiga naći put i do najšireg kruga čitalaca koji žele da bolje razumeju složene probleme današnje energetike, kao i izazove energetske razvoja.

Koristimo i ovu priliku da se najtoplije zahvalimo recenzentima dr Nenadu Đajiću, redovnom profesoru Rudarsko-geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu u penziji i dr Petru Đukiću, redovnom profesoru Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu na uloženom trudu pri pregledu teksta i korisnim sugestijama i komentarima.

Takođe, zahvaljujemo se i Stalnoj konferenciji gradova i opština Srbije, partneru na pomenutom Tempus SDTRAIN projektu, na pomoći i angažovanju u realizaciji programa obuke.

U Beogradu, januara 2015. godine

Autori

# Sadržaj

---

<b>1. Energetika - osnovni pojmovi, problemi razvoja .....</b>	<b>1</b>
Primarni oblici energije .....	2
Sekundarni oblici energije i energetske transformacije .....	4
Korisni oblici energije .....	5
Energetski bilans.....	6
Problemi energetskeg razvoja .....	11
<b>2. Održivi razvoj .....</b>	<b>17</b>
<b>3. Indikatori održivosti .....</b>	<b>27</b>
Belađo principi.....	29
Agenda 21 – Indikatori održivosti na primeru Barselone .....	37
<b>4. Energetski indikatori održivog razvoja .....</b>	<b>47</b>
Društvena dimenzija.....	48
Ekonomska dimenzija .....	50
Ekološka dimenzija .....	52
<b>5. Pregled energetskih indikatora održivog razvoja.....</b>	<b>54</b>
Društvena dimenzija .....	59
Ekonomska dimenzija .....	65
Ekološka dimenzija .....	92
<b>Dodatak A - Merne jedinice za energiju i snagu .....</b>	<b>117</b>
<b>Dodatak B - Objašnjenje pojmova korišćenih pri definisanju energetskih indikatora održivog razvoja.....</b>	<b>120</b>
<b>Literatura.....</b>	<b>123</b>

## 2. Održivi razvoj

---

Održivi razvoj (engl. Sustainable Development) je pojam nastao u drugoj polovini XX veka. Uočeno je da dotadašnji, opšteprihvaćeni obrazac ekonomskog i društvenog razvoja, zasnovan na neprestanom privrednom i posebno industrijskom rastu, uz ubrzan porast stanovništva, dovodi do iscrpljivanja prirodnih resursa i značajnog degradiranja životne sredine. Svetska komisija za životnu sredinu i razvoj Ujedinjenih nacija, kojom je predsedavala norveška premijerka Gro Harlem Brundtland je 1987. godine objavila izveštaj pod nazivom **Naša zajednička budućnost**<sup>\*</sup>. U ovom izveštaju, pojam održivog razvoja je definisan kao "razvoj koji obezbeđuje potrebe sadašnjih generacija bez ugrožavanja mogućnosti budućih generacija da zadovolje vlastite potrebe".

### Održivi razvoj?

Razvoj bez destrukcije.

*Maurice Strong, Secretary-General of the 1992 Rio Earth Summit.*

Svaka generacija ima pravo na prihod od prirodnog kapitala, ali glavnica treba ostaviti netaknuta.

*Canada's Commission on Conservation (1915)*

Živeti na osnovu prihoda Zemlje, umesto trošenja supstance, podrazumeva potrošnju obnovljivih prirodnih resursa, ali samo u granicama njihove obnovljivosti. Ovakav pristup će omogućiti ostavljanje u nasleđe generacijama koje slede, ne samo dobra koja je čovek stvorio, već i čistih i dovoljnih izvora vode, dobre obradive zemlje, bogatstva divljeg sveta i dovoljno šuma.

*The United Kingdom's Sustainable Development Strategy (2005)*

Održivi razvoj podrazumeva zdravu životnu sredinu, ekonomski prosperitet i socijalnu jednakost.

*Earth Council*

Održivi razvoj je put a ne odredište.

*David Buzzelli, former member of Canada's National Round Table on Environment and Economy, and former president of Dow Chemical Canada Inc.*

---

<sup>\*</sup> World Commission on Environment and Development, Our Common Future, Oxford University Press, 1987.

Predloženo je usklađivanje društvenog i ekonomskog razvoja i zaštite prirode i planetarnih resursa, ali i postizanje ravnoteže i usklađenosti između bogatih i siromašnih, sadašnjih i budućih generacija. Održivost ne znači da će svi na planeti živeti na isti način. Potrebe su uslovljene različitim kulturnim obrascima, ali i individualizmom svakog pojedinca. Različitost kultura je civilizacijsko nasleđe i dragocenost koju je potrebno očuvati.

Održivi razvoj kao željeni obrazac društvenih, ekonomskih i institucionalnih promena društvene zajednice je razmatran na više značajnih međunarodnih skupova. Konferencija Ujedinjenih nacija o životnoj sredini i razvoju, održana u Rio de Žaneiru 1992. godine je po prvi put povezala pitanja razvoja i zaštite životne sredine. Potpisano i usvojeno nekoliko važnih dokumenata, između ostalih Deklaracija o životnoj sredini i razvoju\* (poznatija kao Rio deklaracija, engl. Rio Declaration on Environment and Development) i Akcioni plan održivog razvoja za 21. vek (Agenda 21). U ovim dokumentima je dat politički okvir za globalni pristup problemu održivog razvoja.

**Rio Deklaracija** se sastoji od **27 principa** na kojima bi trebalo da se globalno zasniva održivi razvoj.

#### **Princip 1. Uloga ljudi**

Ljudska bića su u centru brige za održivi razvoj. Ljudi imaju pravo na zdrav i produktivan život, u skladu sa prirodom.

#### **Princip 2. Državni suverenitet**

U skladu sa poveljom UN-a i principima međunarodnog prava, zemlje imaju suvereno pravo da eksploatišu sopstvene resurse, poštujući sopstvenu politiku zaštite životne sredine i politiku razvoja, a takođe imaju odgovornost da obezbede da aktivnosti koje se obavljaju u okviru njihove pravne nadležnosti i upravljanja, ne prouzrokuju štetu po životnu sredinu drugih zemalja ili područja izvan granica nacionalne pravne nadležnosti.

#### **Princip 3. Pravo na razvoj**

Pravo na razvoj mora biti ostvareno tako, da se u istoj meri zadovolje potrebe razvoja i zaštite životne sredine i sadašnjih i budućih generacija.

\* <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163>



#### **Princip 4. Zaštita životne sredine u procesu razvoja**

U cilju postizanja održivog razvoja, zaštita životne sredine mora činiti sastavni deo procesa razvoja i ne može se razmatrati odvojeno od njega.

#### **Princip 5. Iskorenjivanje siromaštva**

Sve države i nacije moraju sarađivati na iskorenjivanju siromaštva, čime bi se smanjile razlike u nivou životnog standarda i potpunije zadovoljile potrebe većine ljudi.

#### **Princip 6. Najmanje razvijene države kao prioritet**

Međunarodne aktivnosti u oblasti zaštite životne sredine i razvoja, treba da uvažavaju interese i potrebe svih država. Međutim, položaj i potrebe zemalja u razvoju, pre svega najmanje razvijenih i onih čija je životna sredina najviše ugrožena, moraju imati poseban prioritet.

#### **Princip 7. Saradnja država u cilju zaštite globalnog ekosistema**

Države moraju da sarađuju, u duhu globalnog partnerstva, na očuvanju, zaštiti i obnavljanju celovitosti ekosistema Zemlje. Zbog različitog doprinosa globalnoj degradaciji životne sredine, sve države imaju zajedničku, ali različitu odgovornost. Razvijene zemlje priznaju svoju odgovornost za održivi razvoj, imajući u vidu kako pritisak njihovog društva na globalnu životnu sredinu, tako i tehničke i finansijske resurse kojima raspolažu.

#### **Princip 8. Smanjenje neodrživih modela proizvodnje i potrošnje**

Radi postizanja održivog razvoja i višeg kvaliteta života svih ljudi, države treba da smanje i eliminišu one oblike proizvodnje i potrošnje koji nisu u skladu sa održivim razvojem, a takođe, da unaprede demografsku politiku.

#### **Princip 9. Izgradnja kapaciteta**

Države treba da sarađuju na jačanju postojećih sopstvenih kapaciteta koji mogu da doprinesu održivom razvoju, unapređenjem naučne komunikacije kroz razmenu naučnih i tehničkih znanja i putem podsticanja razvoja, prilagođavanja, širenja i transfera tehnologija, uključujući i nove i inovativne tehnologije.

#### **Princip 10. Učešće javnosti u zaštiti životne sredine**

Problemi zaštite životne sredine se najbolje rešavaju uz učešće svih zainteresovanih građana na odgovarajućem nivou. Na nacionalnom nivou, svaki pojedinac mora imati odgovarajući pristup informacijama koje se odnose na životnu

sredinu, a koje poseduju organi vlasti, uključujući i informacije o opasnim materijama i aktivnostima koja nose potencijalni rizik, a takođe, svaki pojedinac mora imati mogućnost da učestvuje u procesima odlučivanja.

Države moraju olakšati i podsticati razvijanje svesti uz učešće javnosti, tako što će obezbediti da informacije budu svima lako dostupne. Mora se obezbediti efikasan pristup pravnim i administrativnim postupcima, uključujući i institucije nadoknade štete i pravnog leka.

#### **Princip 11. Nacionalno zakonodavstvo i program zaštite životne**

Zemlje moraju da donesu efikasne zakone o zaštiti životne sredine. Standardi koji se odnose na zaštitu životne sredine, ciljevi upravljanja i prioriteta treba da odražavaju stanje zaštite životne sredine i razvoja na koji se odnose.

Standardi koji se u nekim zemljama primenjuju, mogu za druge zemlje, naročito za zemlje u razvoju da budu neodgovarajući i da dovedu do neopravdanih ekonomskih i društvenih troškova.

#### **Princip 12. Podsticajni i otvoreni međunarodni ekonomski sistem**

Države treba da sarađuju na unapređenju otvorenog međunarodnog ekonomskog sistema, koji bi doveo do ekonomskog rasta i održivog razvoja u svim zemljama, kao i boljeg rešavanja problema degradacije životne sredine.

Mere tržišne politike u svrhu zaštite okoline ne treba da budu sredstvo za samovoljnu i neopravdanu diskriminaciju, ili za prikrivena ograničenja međunarodne trgovine. Treba izbegavati jednostrane akcije za rešavanje problema zaštite životne sredine van područja nadležnosti zemlje uvoznika.

Mere za rešavanje prekograničnih i globalnih problema zaštite životne sredine treba, što je moguće više, da budu zasnovane na međunarodnom konsenzusu.

#### **Princip 13. Kompenzacija za žrtve zagađenja i druge ekološke štete**

Države treba da donesu nacionalne zakone koji se odnose na odgovornost i odštetu žrtvama zagađenja, kao i na druge ekološke štete. Takođe, države treba da bez odlaganja i odlučnije sarađuju u donošenju međunarodnih propisa, koji se odnose na odgovornost i odštetu, kada aktivnosti koje su u okviru njihove pravne nadležnosti ili kontrole, prouzrokuju štetni uticaj na životnu sredinu u područjima izvan njihove nadležnosti.

#### **Princip 14. Saradnja država za sprečavanje ekološke štete i transfera**

Države treba efikasno da sarađuju na odvratanju ili sprečavanju premeštanja i transfera u druge države svih aktivnosti i materija koje prouzrokuju degradaciju životne sredine, ili su štetne po zdravlje ljudi.

### **Princip 15. Princip predostrožnosti**

Da bi se životna sredina zaštitila, države moraju, u skladu sa svojim mogućnostima, da u što većoj meri primenjuju preventivne mere. Ukoliko postoji pretnja od nepovratne štete, nedostatak potpune naučne izvesnosti ne sme biti razlog za odlaganje primene mera za sprečavanje degradacije okoline, pri čemu mere moraju biti efikasne sa gledišta troškova.

### **Princip 16. Internalizacija eksternih troškova**

Nacionalni organi vlasti treba da nastoje da podstiču internalizaciju troškova zaštite životne sredine i korišćenje ekonomskih instrumenata, imajući u vidu pristup po kome zagađivač treba, u principu, da snosi troškove zagađenja, poštujući interese javnosti, a bez narušavanja međunarodne trgovine i investiranja.

### **Princip 17. Procene uticaja na životnu sredinu**

Ocenjivanje uticaja na životnu sredinu, kao nacionalni instrument, mora se preduzeti za određene aktivnosti koje mogu imati značajan štetan uticaj na okolinu, a o kojima odlučuju nadležni nacionalni organi vlasti.

### **Princip 18. Obaveštenje o prirodnim katastrofama**

Države moraju odmah da daju obaveštenje o prirodnim katastrofama, ili drugim opasnostima koje mogu prouzrokovati iznenadna štetna dejstva na životnu sredinu. Međunarodna zajednica mora učiniti sve da ugroženim državama pomogne.

### **Princip 19. Pravovremeno i blagovremeno obaveštavanje**

Države moraju unapred i pravovremeno da obaveste potencijalno ugrožene države o aktivnostima koje mogu da prouzrokuju značajno štetno prekogranično dejstvo, uz dostavljanje odgovarajućih informacija, o kojima se takođe moraju konsultovati u ranoj fazi i uz izraženo poverenje.

### **Princip 20. Značaj uloge žena**

Žene imaju vitalnu ulogu u upravljanju zaštitom životne sredine i razvoju. Stoga je njihovo potpuno učešće veoma važno za postizanje održivog razvoja.

### **Princip 21. Mobilizacija mladih**

Kreativnost, ideale i hrabrost omladine celog sveta, treba mobilisati za stvaranje globalnog partnerstva, u cilju postizanja održivog razvoja i obezbeđenja bolje budućnosti za sve.

### **Princip 22. Ključna uloga autohtonih naroda**

Domorodci, starosedeoci i njihove zajednice, kao i druge lokalne zajednice, imaju vitalnu ulogu u upravljanju zaštitom životne sredine i razvoju, zbog svojih znanja i tradicionalnog načina života. Države moraju priznati i pravno podržati njihov identitet, kulturu i interese, i omogućiti njihovo efikasno učešće u postizanju održivog razvoja.

### **Princip 23. Zaštita životne sredine i zaštita ljudi od ugnjetavanja**

Moraju se zaštititi: životna sredina, prirodni resursi, kao i ljudi koji su ugnjetavani, ili su pod dominacijom ili okupacijom.

### **Princip 24. Međunarodno pravo**

Ratovanje je u svakom slučaju destruktivno. Stoga, države moraju poštovati međunarodno pravo kojim se obezbeđuje zaštita životne sredine u vreme oružanih sukoba, kao i saradnja u kasnijem razvoju.

### **Princip 25. Mir, razvoj i zaštita životne sredine**

Mir, razvoj i zaštita životne sredine su uzajamno zavisni i nerazdvojni.

### **Princip 26. Rešavanje ekoloških sporova**

Države moraju sve svoje nesuglasice vezane za zaštitu životne sredine da rešavaju na miroljubiv način i odgovarajućim sredstvima, u skladu sa poveljom UN-a.

### **Princip 27. Saradnja između država i naroda**

Države i nacije treba da sarađuju, u duhu partnerstva i uz postojanje poverenja, pri ostvarivanju principa iz ove Deklaracije i u budućem unapređenju međunarodnog prava u oblasti održivog razvoja.

U Agendi 21 je prepoznata i istaknuta uloga „bitnih grupa“ (žena, dece i mladih, nevladinih organizacija, sindikata, poslovnog sektora, naučne zajednice i **lokalnih vlasti**). Agenda promoviše ideju da je uloga „bitnih grupa“ značajna podjednako, ili čak i više od uloga nacionalnih vlada, u planiranju i implementaciji politike održivog razvoja.

Kako se uzroci mnogih problema koje Agenda 21 pominje, ali i njihova moguća rešenja, nalaze na lokalnom nivou, učešće i saradnja lokalnih vlasti predstavlja osnovni faktor dostizanja ciljeva Agende 21. Lokalne vlasti u svetu učestvuju u planiranju, rukovođenju i održanju ekonomske i društvene infrastrukture, iniciraju

i nadgledaju procese planiranja, usvajaju lokalnu politiku zaštite životne sredine i odgovarajuću zakonsku i podzakonsku regulativu, i predstavljaju značajan faktor u sprovođenju državne regulative. Kao nivo vlasti koji je najbliži običnom čoveku, lokalne vlasti imaju i najznačajniju ulogu u edukaciji i mobilizaciji javnosti za sprovođenje aktivnosti koje vode postizanju ciljeva održivog razvoja.

Iz tog razloga „svaka lokalna vlast bi trebalo da uđe u dijalog sa svojim građanima, lokalnim organizacijama i privatnim preduzećima i da usvoji Lokalnu Agendu 21. Kroz konsultacije i postizanje konsenzusa lokalna vlast bi tako učila od građana i lokalnih građanskih, društvenih, poslovnih i industrijskih organizacija i sakupljala informacije potrebne za formulisanje najboljih strategija.“ (Agenda 21, Poglavlje 28.3)

Svetski samit o održivom razvoju održan u Johaneshburgu 2002. godine je usvojio Deklaraciju o održivom razvoju kojom je reafirmisao ideju održivog razvoja, i kao razvojne prioritete uveo iskorenjivanje siromaštva, izmenu neodrživih načina potrošnje i proizvodnje i zaštitu prirodnih resursa. Na taj način su kao tri cilja razvoja postavljeni:

- **Ekonomski rast;** Odgovorni dugoročni napredak pri čemu je obezbeđeno da nijedna nacija ili društvo ne zaostaje.
- **Čuvanje prirodnih dobara i životne okoline;** Zbog budućih generacija je neophodno smanjiti trošenje resursa, zaustaviti zagađenje i očuvati prirodna staništa.
- **Društveni razvoj;** Širom sveta, ljudima su potrebni voda i hrana, posao, obrazovanje, energija, zdravstvena zaštita... Ljudi imaju potrebu za kulturnom i društvenom raznolikošću i radnim pravima. Svi članovi društva imaju potrebu i pravo učešća u kreiranju svoje budućnosti.

Na poslednjoj održanoj konferenciji UN o održivom razvoju – „Samit planete Zemlje 2012“ ili “Rio+20” je usvojen završni dokument “Budućnost kakvu bismo želeli” (engl. The Future We Want). Samit je bio fokusiran na razvoj “zelene ekonomije” u kontekstu iskorenjivanja siromaštva i održivog razvoja. Druga dominantna tema je bila posvećena institucionalnom okviru za održivi razvoj.

Johanezburški ciljevi, o kojima se često govori kao o stubovima održivog razvoja, čine održivi razvoj višedimenzionim procesom, neodvojivim od ekosistema u kome je ljudska zajednica i sa vremenskim horizontom koji je dovoljno dug da obuhvati prava i potrebe budućih generacija. Dakle, reč je o razvoju u harmoniji sa životnom sredinom, uz racionalno korišćenje resursa u cilju sopstvenog

ekonomskog napretka uz planiranje budućnosti generacija koje dolaze. Održivi razvoj podrazumeva uspostavljanje razvoja koji obezbeđuje socijalnu i ekonomsku pravičnost, društvenu i ekološku podnošljivost, a sve u sklopu privrednih i ekoloških sistema sposobnih da se međugeneracijski održe (Slika 2.1).



Slika 2.1: Koncept održivog razvoja

Idealizam vizije koju sa sobom nosi koncept održivog razvoja uslovio je da njegova praktična realizacija nije jednostavna. Međutim, neki opšti principi na kojima se ovaj koncept razvoja zasniva su opšte prihvaćeni:

- Potrošnju neobnovljivih resursa je potrebno svesti na minimum;
- Korišćenje neobnovljivih resursa bi trebalo da se odvija u zatvorenim ciklusima sa potpunom reciklažom i bez neiskorišćenog otpada koji bi dodatno opterećivao ekosistem;
- Prednost pri korišćenju bi trebalo da imaju materijali koji su pogodni za ponovno korišćenje (reciklaža) i obnovljiva energija;
- Razvoj ljudskog potencijala u smislu kreativnosti i intelektualnog razvoja, ali i komunikativnosti i saradnje među ljudima;
- Rad pojedinaca na zajedničkom, a ne samo ličnom dobru.

Istovremeno, jasno su definisane neodržive aktivnosti. U njih spadaju aktivnosti koje:

- Zahtevaju neprestano korišćenje neobnovljivih resursa, odnosno potrošnju obnovljivih izvora u meri koju prirodni ekosistem nije u stanju da nadoknadi;
- Izazivaju degradaciju životne sredine;

- Zahtevaju takvu količinu resursa koja nikada ne može biti obezbeđena za sve;
- Dovode do istrebljenja pojedinih vrsta živih bića;
- Stimulišu sebičnost;
- Dovode do pojave rizika da dođe do katastrofalnih posledica.

Različiti pristup viziji održivog razvoja se ogleda u konceptima jake i slabe održivosti. Koncept jake održivosti (engl. *strong sustainability*) zahteva društveni i ekonomski razvoj bez iscrpljivanja neobnovljivih resursa. Jaka održivost bi između ostalog značila potpunu reciklabilnost i korišćenje isključivo obnovljivih izvora energije, uz nulti nivo zagađenja i emisije. Da bi takav razvoj bio moguć neophodna je integracija ekoloških, ekonomskih i socijalnih razmatranja pri donošenju odluka, koje će omogućiti život i opstanak civilizacije na bazi korišćenja prihoda ekosistema, bez trošenja njegove glavnice. Na žalost, dominantni potrošački obrasci ponašanja i dalje rastuće civilizacije XXI veka, bez obzira na značajan napredak u nauci i tehnologiji, ne ukazuju da je došlo do značajnije primene koncepta jake održivosti u praksi. O održivom razvoju, ovako shvaćenom, treba više razmišljati kao pravcu u kome bi trebalo da se kreće ljudska zajednica, nego o lako (ili uopšte) dostižnom cilju.

Praktično se može smatrati da se razvoj civilizacije dešava po konceptu slabe održivosti (engl. *weak sustainability*). Ovaj koncept podrazumeva da je održiv i onaj rast koji će, pre ili kasnije, dovesti do konačnog iscrpljenja neobnovljivih resursa. Naravno, ovaj koncept razvoja podrazumeva da je prihvaćena vrlo riskantna i teško dokaziva pretpostavka o punoj supstitabilnosti različitih oblika kapitala (stvoren, novčani, ljudski i prirodni), i da će transformisanje prirodnog kapitala u druge oblike kapitala, pre svega u ljudski kapital – znanje, omogućiti da se dalji održivi razvoj nastavi efikasnom eksploatacijom obnovljivih resursa.

Bez obzira na pristup, evidentno je da koncept održivog razvoja zahteva ponovno definisanje značenja pojmova proizvodnja, dobrobit ili prihod. Ekonomska teorija će morati da nađe načine i stvori modele razvoja koji će na pravi način vrednovati prirodni kapital (kapital koji je stvoren i postoji nezavisno od ljudskog delovanja) i civilizacijski napredak. Takođe, nacionalno i međunarodno pravo i komercijalna praksa zahtevaju značajne promene. Za sve to je potrebna saradnja i međunarodni dogovori koji će uzeti u obzir prava i potrebe svih nacija, jer održivi razvoj je i etičko pitanje. Ovaj koncept je izgrađen na pretpostavci da su sva ljudska bića rođena sa jednakim pravima da izgrade sopstveni život na način koji žele (bez prava da povrede prava drugih). Sasvim opravdano se može postaviti pitanje za-

što bi bogatiji deo čovečanstva morao da ispunjava čak i svoje najapsurdnije želje dok drugi gladuju, ne mogu da pohađaju škole ili umiru od bolesti koje su izlečive u bogatijim delovima sveta? Ljudska prava, rodna pitanja, pitanja zapošljavanja i kulturne tradicije se ne mogu odvojiti od pitanja održivosti. Države, regioni i lokalne zajednice bi trebalo da stvore sopstvene puteve ka održivosti, ka kojoj ne postoji jedinstveni put. Svaki pokušaj da se nametne održivi pravac razvoja zbog toga treba primiti sa rezervom.