

EKONOMIKA OKOLIŠA

Prof. dr. sc. Dora Smolčić Jurdana



Sadržaj

- Temeljna obilježja ekonomike okoliša
- Ekonomika okoliša i druge znanosti
- Ekonomika i politika okoliša
- Ekonomski rast i ekonomika okoliša
- Etika i ekonomika
- Znanje u funkciji zaštite okoliša

Literatura:

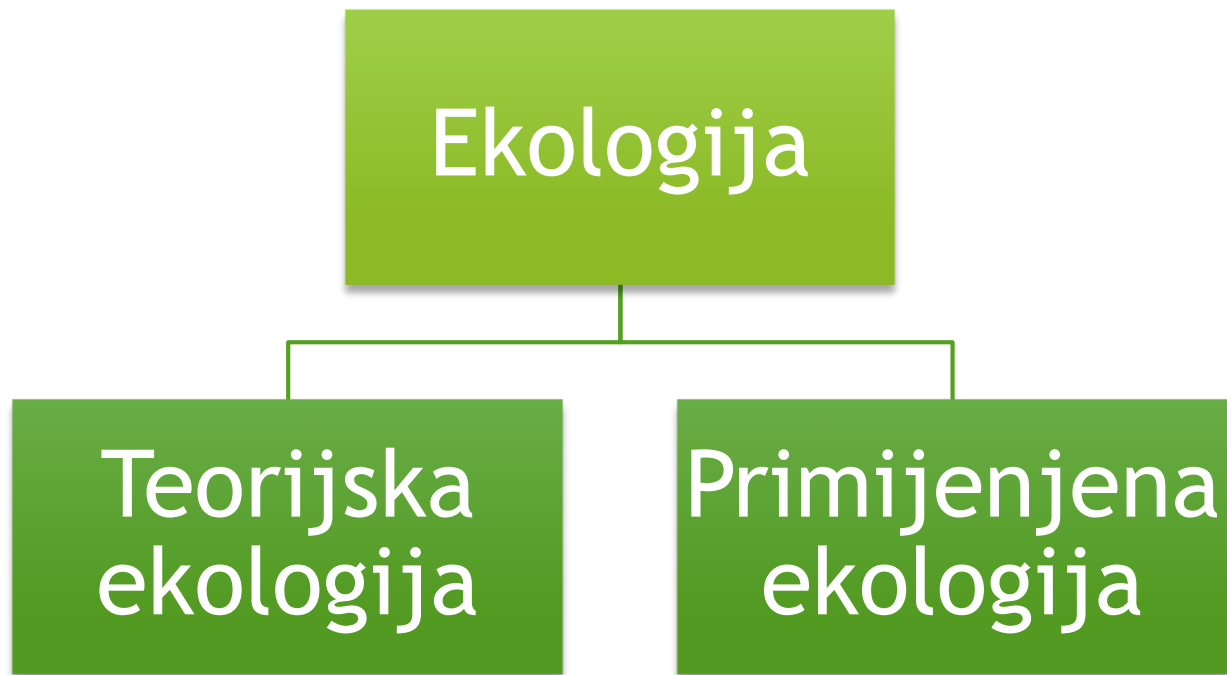
- ▶ Crnjak M.; Ekonomija i zaštita okoliša, Školska knjiga, Glosa, Zagreb-Rijeka, 1997., str. 21-39

EKOLOGIJA I OKOLIŠ



- ▶ Nastanak ekologije - Ernest Haeckel - učenje o biljnom i životinjskom svijetu u njihovu okruženju
- ▶ *„Pod pojmom ekologija podrazumijeva se ukupna znanost o odnosima organizama prema okolnom svijetu, gdje se u širem smislu misli na sve egzistencijalne preduvjete. Ti preduvjeti dijelom su organske a dijelom neorganske prirode.“*
- ▶ Stvarni otac ekologije Hipokrat s Kosa (460-380 g.p.Kr.)
- ▶ Razvoj ekologije započinje sredinom XIX st., a intenzivira se objavljivanjem djela „O podrijetlu vrsta posredstvom prirodne selekcije“ Charlesa Darwina 1859.
- ▶ Druga polovica XIX. st. Te 50-tih godina prošlog stoljeća

- ▶ Znanstveno istraživanje koje se zanima za kompleksan odnos među organizmima u kojoj oni žive.

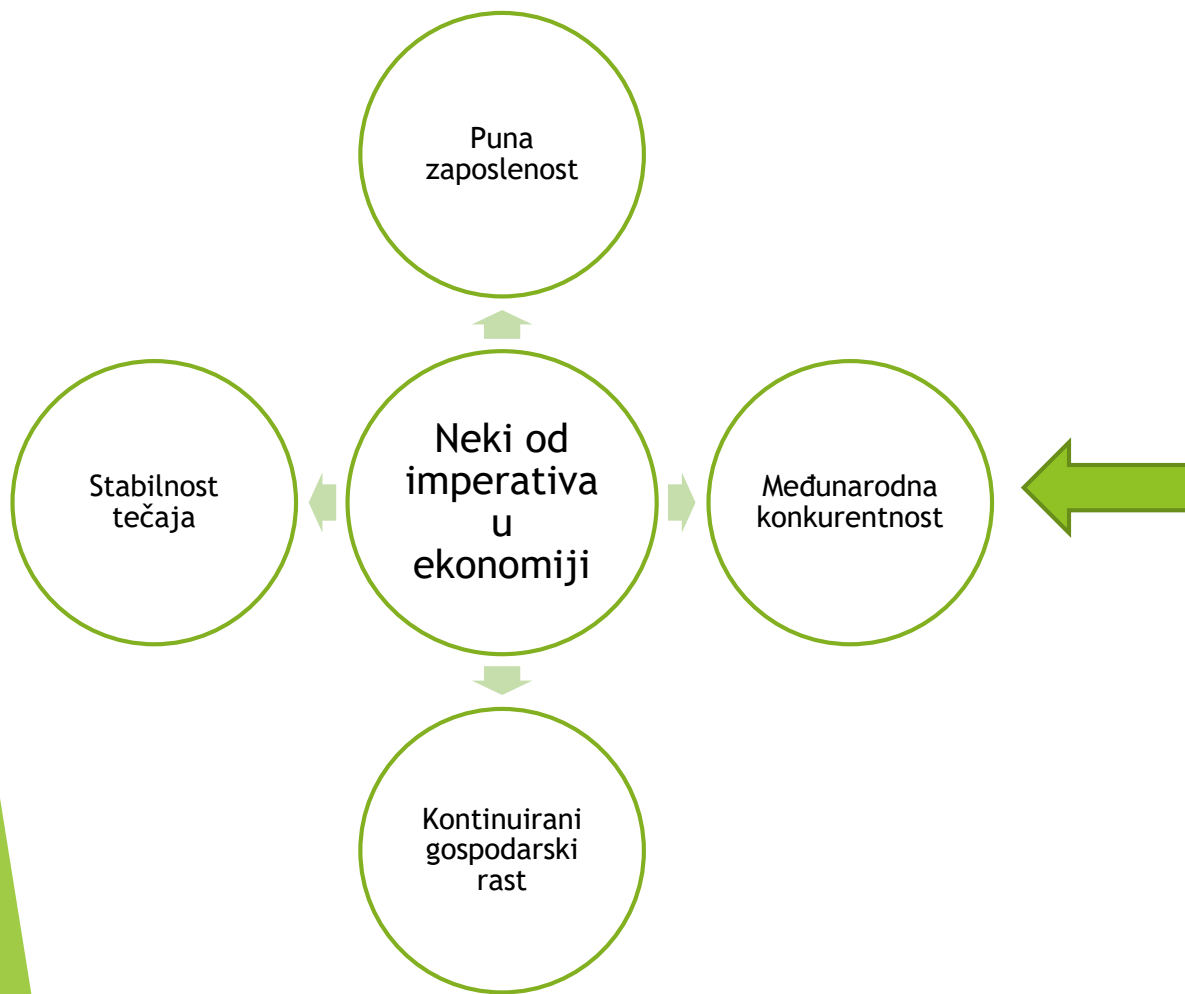


► Ekologija proučava:

- Čimbenike koji su vezani uz planet Zemlju i svemirski sustav
- Čimbenike koji su vezani uz prvu vrstu primarnih promjena a mijenjaju se zbog variranja prve skupine čimbenika
- Čimbenike koji nemaju nikakve pravilnosti u svojem variranju ali veoma utječu na vrste i okoliš

Ekologija ≠ zaštita okoliša ≠ zaštita prirode

- **Zaštita okoliša** - skup aktivnosti i mjera kojima je cilj sprječavanje onečišćenja i zagađenja okoliša, sprječavanje nastanka šteta, smanjivanje ili otklanjanje šteta nanesenih okolišu te povrat okoliša u stanje prije nastanka štete.
- **Zaštita prirode** - je interdiciplinarna djelatnost sa svrhom zaštite svih sastavnica žive i nežive prirode s osobitim naglaskom na zaštitu i očuvanje biološke i krajobrazne raznolikosti.



Visoki ekološki standardi?

- **Brundtlandovo izvješće** - postoji neraskidiva povezanost između okoliša i razvoja! → Održivi razvitak
- **Okoliš** - *cjelina koju čovjek vidi kroz svoje specifično, antropogeno stajalište i koju čine okružujući mediji (atmosfera, voda, zemlja, geografsko mjesto, klima) kao i svi drugi živi organizmi (biljni i životinjski).*

Dobro javne potrošnje

Opskrbljivač je materijalnih inputa (prirodnih resursa)

Mjesto je za odlaganje otpadnih materijala nastalih u proizvodnji i potrošnji

Mjesto je za fizičko lociranje ekonomskog sistema (zemljište za smještaj stambenih i industrijskih objekata, poljoprivredno zemljište..)

- Ekološki problem!
- Početak razvoja - 10 mln ljudi
- Ograničenja u smislu kapaciteta zemlje
 - Malthus „Načela populacije i njezinih učinaka na ljudsku sreću”. - eksponencijalni rast stanovništva i linearni rast resursa!



TEMELJNA OBILJEŽJA EKONOMIKE OKOLIŠA



Temeljna obilježja ekonomike okoliša

- ▶ Ekonomija usmjerena prema problemu izbora i odluka
- ▶ **Ekonomika okoliša** - *znanstvena grana koja proučava ekonomske zakonitosti u:*
 - ▶ *korištenju prirodnih resursa i*
 - ▶ *zaštiti okoliša!*
- ▶ Ova znanost istražuje optimalan odnos između gospodarstva i kapaciteta okoliša!

Međuviznost
gospodarskog razvoja i
zaštite okoliša

Razloge koji su doveli
do pogoršanja stanja
okoliša

Ekonomске
instrumente zaštite
okoliša te načine i
postupke gospodarenja
prirodnim resursima

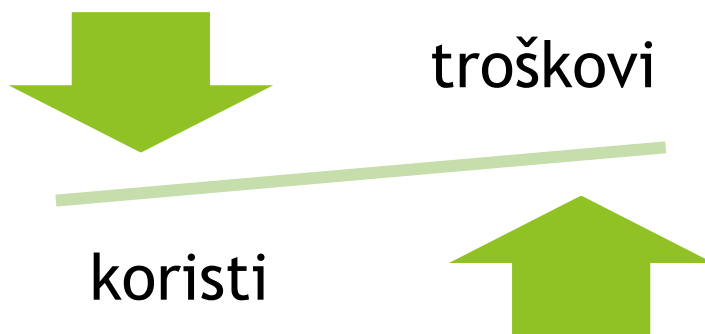
Koristi koje se mogu
ostvariti s obzirom na
uložena sredstva u
zaštitu okoliša

Ekonomске posljedice
onečišćenja i
degradacije okoliša na
cjelokupan živi i neživi
svijet

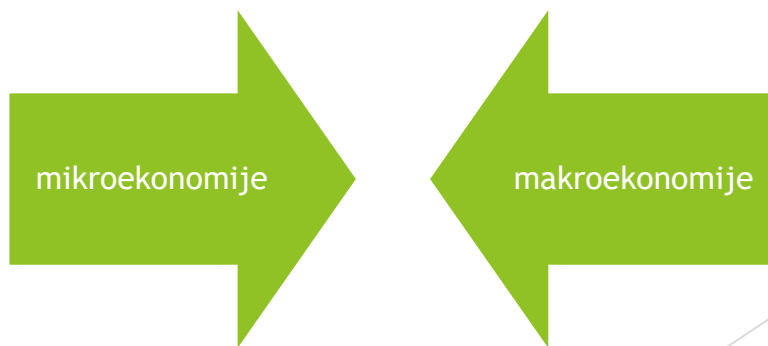
Različite pristupe
sprječavanju
onečišćenja u
pojediniim državama i
poduzećima

Postupke koji bi se
mogli primijeniti u
sprječavanju
degradacije okoliša i
uz koju cijenu

- Ekonomikom okoliša istražuju se:



- Na taj se način utječe na zaštita okoliša ne bude ograničavajući faktor gospodarskog rasta i razvoja!
- Ekonomika okoliša zadire u područje:



► Povijesni razvoj:

60-tih
godina 20 st.

- Pojavio se prvi organizirani val zelenog razmišljanja

70-tih
godina 20 st.

- Ekonomist Herman Daly koji je zagovaralo podupiranje gospodarstva koji ne iskazuje rast

Razdoblje
nakon toga

- Počela se intenzivnije razvijati znanost ekonomika okoliša

Zanimljiva razmišljanja poznatih ekonomista o okolišu:

- **Adam Smith** u knjizi *The Welth of Nations* (1776) - razvio doktrinu slobodnog tržišta - nevidljiva ruka - što bi se moglo primijeniti i danas na pojedine ekološke aktivnosti koje se poduzimaju u osobnom ili pojedinačnom interesu.
- **David Ricardo** (1772-1823) razvio je model u kojem je prikazao da se gospodarski rast postupno i dugoročno usporava zbog oskudice prirodnih resursa.
- **Malthaus** -je bio zabrinut zbog postojanja apsolutnih ograničenja odnosno oskudice ili rijetkosti prirodnih resursa.

- **Karl Marx (1818-1883)** - napredak treba definirati u okviru materijalnih i tehničkih unapređenja koja se mogu postići uz humanu eksploataciju prirode.
- **Herman Daly** - zagovarao gospodarstvo koje ne iskazuje rast. On dovodi u odnos gospodarski rast i cjelokupni prirodni sustav.

- **Ekonomika okoliša** analizira **UTJECAJ** nekog zahvata na okoliš, što se obično izražava u **ŠTETAMA**
- **Ekologija** procjenjuje prirodne štete, dok ekonomika okoliša procjenjuje ekonomske štete.
- Štete u okolišu mogu biti:
 - Izravne
 - Neizravne (ekonomski gubitci zbog: degradacije okoliša, dodatnih troškova otklanjanja, dodatnih troškova sprječavanja onečišćenja).

Metode kojima se procjenjuje utjecaj raznih postupaka na kvalitetu okoliša su:

- **Naturalna metoda**
 - Metoda analiziranja ekološkog utjecaja pojedinog postupka ili objekta na okoliš
- **Monetarna metoda**
 - Metoda analize ekonomskog utjecaja pojedinih postupaka, objekta, tehnologije ili ekoloških zakona na okoliš i ekonomski sustav

Naturalna metoda

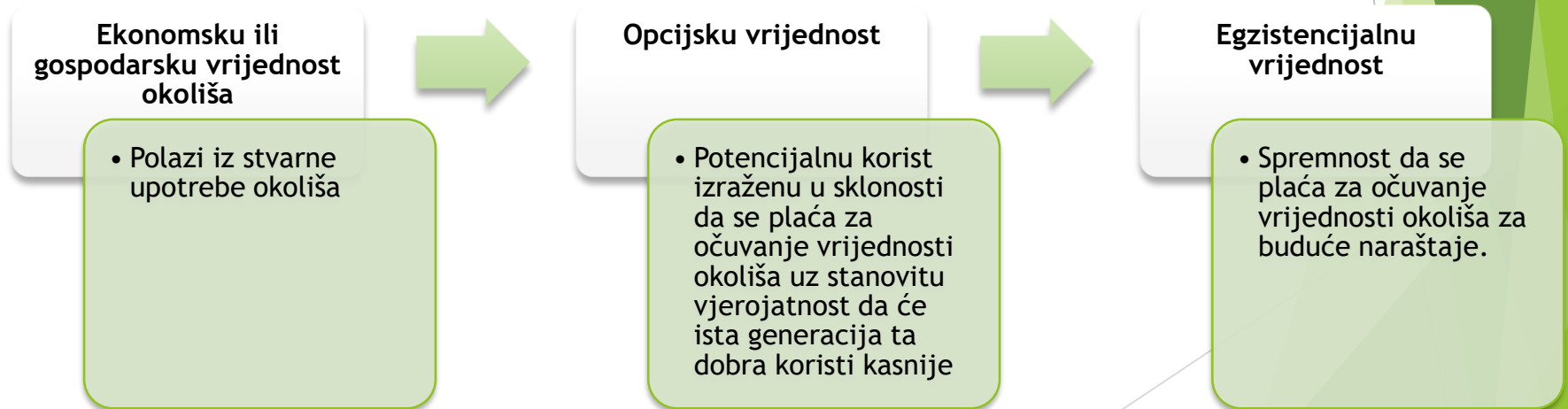
- Usmjerena je ka pronalaženju i opisu fizičkih utjecaja postupaka ili objekata na složene procese u ekološkim sustavima
 - U tom cilju potrebno je izraditi Studiju utjecaja na okoliš
- Ovu procjenu uglavnom rade stručnjaci prirodnih znanosti, ali surađuju sa ekonomistima!

Studija ekološkog utjecaja na okoliš sadržava:

1. Detaljan opis ekološkog utjecaja postupka ili objekta na okoliš uzimajući u obzir i druge planirane postupke, odnosno međusobni utjecaj postupaka i objekata na okoliš.
2. Alternativna rješenja glede predloženih postupaka ili objekta s analizom utjecaja na okoliš kao i utjecaji na okoliš koji se ne mogu izbjeći bez obzira hoće li se postupak ili objekt realizirati.
3. Analiza kratkoročnog i dugoročnog korištenja prirodnog resursa odnosno onečišćenja okoliša i održavanje stanovite ravnoteže i razine kvalitete okoliša.
4. Vrednovanje okoliša i procjena utjecaja namjeravane aktivnosti na okoliš ili dijelove okoliša s mjerama zaštite okoliša ako bi se nepovoljni utjecaji sveli na najmanju moguću mjeru i postigla najveća moguća očuvanost kvalitete okoliša,

Monetarna metoda

- ▶ Metoda analize ekonomskog utjecaja pojedinih postupaka, objekata, tehnologije ili ekoloških zakona na okoliš i ekonomski sustav.
- ▶ Ekonomisti razlikuju:



Postoje razne metode procjene monetarne procjene utjecaja i to:

- Izravna metoda procjene
- Metoda ekonometrijskih modela
- Metoda troškova i koristi
- Metoda troškovne učinkovitosti
- Metoda analize rizika
- Metoda anketiranja
- Metoda sudske procjene
- Ostale metode i tehnike monetarne procjene.

EKONOMIKA OKOLIŠA I DRUGE ZNANOSTI



Zbog čega se ljudi tako ponašaju da zazivaju degradaciju i onečišćenje okoliša u kojem žive i rade?

~~Zbog nedostatka
etičkih ili
moralnih načela u
ponašanju ljudi~~

Zbog toga što je
gospodarski sustav
postavljen tako da
ekonomske odluke
dovode do degradacije
prirodnog okoliša

Ekonomika okoliša i ekonomika

- Osnovni moduli ekonomike su sadržani u mikroekonomiji - teorija potrošača, poduzeća i interakcija na tržištu.
- Ekonomika okoliša spada u primijenjeno polje ekonomike!

- Ekološka ekonomika bavi se ekonomikom okoliša
- Ova dva polja predstavljaju različite perspektive, no u konačnici se bave uspostavom društvenih odluka o problemima okoliša.

Ekonomika okoliša i ekonomika resursa

- Područje interesa isto, ali postoje bitne razlike između dvije discipline.



Važna pitanja za ekonomiku okoliša

- ▶ Mjerenje potražnje za netržišnim dobrima
- ▶ Ekonomski poticaji i potrebu prilagođavanja prije nego što se mogu primijeniti kao rješenja problema okoliša.

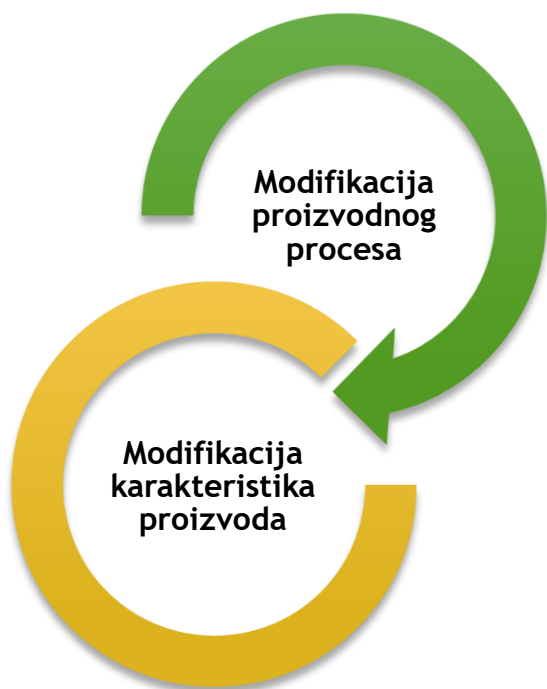
Strah za okoliš proizlazi zbog:

- ▶ Rastućeg dohotka
- ▶ Visoke stope rasta stanovništva.

Koji su problemi koji postavljaju u većini zemalja vezani uz politiku okoliša?

- ▶ Kolika je pravilna razina onečišćenja?
- ▶ Kako natjerati onečišćivače da kontroliraju svoje emisije štetnih tvari?

- Na koji način poduzeća mogu smanjiti razinu onečišćenja:



- Na koji način potrošači mogu smanjiti razinu onečišćenja:



- Određivanje prihvatljive količine onečišćenja uključuje određivanje šteta uzrokovanih onečišćenjem.
- Neki od utjecaja su opipljivi dok se drugi ne mogu izračunati - procjena.
- Ekonomisti koriste mjeru WTP (willingness to pay) - spremnost na plaćanje kako bi se reduciralo onečišćenje!

- **Društveno optimalna količina smanjenja onečišćenja** = zbroj pojedinačnih preferencija smanjenja onečišćenja + trošak kontroliranja onečišćenja
- Rješavanje problema onečišćenja nije jednostavan posao!
- Zaštita okoliša uključuje intervenciju države!

EKONOMSKI RAST I EKONOMIKA OKOLIŠA



- Neograničeni ekonomski rast je biofizički nemoguć!
- Čovječanstvo je probilo granice ciklusa dušika, izumiranje vrsta i klimatskih promjena, blizu je probijanja granica acidifikacije oceana, ciklusa fosfora, prenamjene zemljišta i globalnog korištenja svježe vode (Rockstorm et al, 2009.)

- Nekad su gospodarski sustavi besplatno odlagali otpad u okoliš
- Danas takve oblike ponašanja sprječavaju zakoni o kažnjavanju onečišćivača te ekonomski poticaji
- U razvijenim zemljama odvaja se 2-3% ukupnog BDP-a za zaštitu okoliša
- Takvo ulaganje se sve više isplati
- U nerazvijenim zemljama situacija je drugačija
- kada ljudi steknu veće bogatstvo porasti će i ekološka svijest

Ekonomski rast i ekonomika okoliša

http://klima.hr/razno/priopcenja/NHDR_HR.pdf, Dobra klima za promjene

Tablica 5-3: Ukupna površina područja prekrivenih porastom razine mora od 0,50 m i 0,88 m te vrijednosti korištene prilikom ekonomskog izračuna.

Tipovi zemljišta (kopna) i njegove korisne namjene	Ukupna površina prekrivena porastom razine mora od 50 cm (m ²)	Ukupna površina prekrivena porastom razine mora od 88 cm (m ²)	Donja vrijednost po četvornom metru (EUR)	Gornja vrijednost po četvornom metru (EUR)
Vegetacija/ poluvegetacija	14.175.625	15.897.500	0	0
Gole stijene	420.625	4.383.750	0	0
Šume	10.861.875	11.615.000	0	0
Plaže/pješčane dine	176.250	1.871.875	0	0
Slano	4.384.375	4.406.250	0	0
Slatka voda i močvare	42.124.375	43.815.000	0	0
Poljoprivredno zemljište	12.393.750	12.410.000	5	30
Sportska/ rekreativna područja	2.386.875	2.499.375	50	100
Prometnice/željezničke pruge	60.625	559.375	50	100
Urbano/ poluurbano	9.803.125	10.010.625	200	500
Luke/ lučki i pomorski objekti	965.000	2.682.500	200	300
Industrijska aktivnost	2.303.125	2.308.125	200	300
Ukupno	100.055.625	112.459.375	50 cm: EUR 2.798.594.000	50 cm: EUR 6.498.563.000
			88 cm: EUR 3.215.238.000	88 cm: EUR 7.180.675.000

ETIKA I EKONOMIKA



- Postoje tri vrste gledišta na okoliš:

Stajalište
učinkovitosti

Vaganje
troškova i
koristi

Standardi
sigurnosti

Pravo na
zaštitu od
degradacije
okoliša

Stajalište
održivosti

Zaštita
blagostanja
budućih
naraštaja

- Neovisno od koristi ljudi imaju **moralnu odgovornost prema Zemlji!**
- Ekonomisti mogu prihvatiti etiku prema okolišu kao dio njihova osobnog moralnog stajališta.
- S ekonomskog stajališta okoliš se treba štiti zbog materijalne koristi za ljudski rod, a ne zbog strogo moralnih ili etičkih razloga.

- Osnovna pretpostavka ekonomista je da povećanje materijalne potrošnje i tržišnih i netržišnih dobara (uključujući vodu i čist zrak) povećava korisnost pojedinca
- Jednaka granična korisnost potrošnje - govori da različiti pojedinci jednako vrednuju povećanje potrošnje!

ZNANJE U FUNKCIJI ZAŠTITE OKOLIŠA



- Znanje je osnovni izvor dugoročnog ekonomskog rasta.
- Poticanje stvaranja, širenje znanja za stvaranje ekonomije znanja, presudne su javne politike koje će poticati otvorenost ekonomije i društva.
- Da bi se osmislile i donijele odluke o zaštiti okoliša potrebno je:
 1. Znanje o stvarima i mogućim utjecajima na okoliš
 2. Poznavati različite tehnologije i njihov utjecaj na okoliš
 3. Poznavati ekološke troškove i društvenu prihvatljivost tih troškova
 4. Poznavati moguće popratne učinke alternativnih opcija ekološke i gospodarske politike

- ▶ Okoliš i njegovi problemi se moraju gledati interdisciplinarno.
- ▶ **Znanost o okolišu** - zbroj istraživanja i sistematiziranih spoznaja o okolišu na određenom stupnju znanstvenog i općeg društvenog razvoja
- ▶ Ona mora pružati odgovarajuće znanstvene činjenice na temelju kojih će se stvoriti učinkovita i racionalna politika zaštite okoliša kao dio cjelokupne djelatnosti koja pokreće i razvija svijet.

- ▶ **Upravljanje znanjem** - *skup međusobno povezanih aktivnosti organizacija i menadžmenta usmjerenih na strategiju i taktiku upravljanja kapitalom, odnosno razvoj znanja, vještina i općenito kompetencija zaposlenika, know-how, kroz obrazovanje, stjecanje profesionalnog i radnog iskustva i sl.*

Upravljanje znanjem - temeljna poluga globalnog održivog razvoja

EKONOMIKA OKOLIŠA

Prof. dr. sc. Dora Smolčić Jurdana



Sadržaj

- Suvremeni ekološki problemi
 - Uzroci onečišćenja okoliša - Antropogeni, prirodni i ostali
 - Posljedice onečišćenja okoliša - ekološka kriza
- Globalna promjena klime
- Posljedice klimatskih promjena
- Zaključna razmatranja i pitanja



UZROCI ONEČIŠĆENJA OKOLIŠA



Glavni uzročnici onečišćenja okoliša

a) ANTROPOGENI UZROČNICI

- Nagli rast stanovništva i urbanizacije
- Industrijska i tehnološka revolucija
- Razvoj prometa i prometne infrastrukture
- Velike količine otpada
- Tehnološki razvoj poljoprivrede
- Razvoj masovnoga turizma

b) PRIRODNI UZROČNICI

- Erozija tla, poplave, potresi, vulkani, požari

c) OSTALI UZROČNICI

- Nedovoljna ekološka svijest, ograničene različite mogućnosti društva, ratovi

Antropogeni uzročnici

- **NEIZVJESNOST EKONOMSKO-EKOLOŠKE BUDUĆNOSTI NAŠEG PLANETA** → globalni trendovi
- Upravljanje globalnom ekonomijom utječe na kakvoću globalnog okoliša
- Važnost vođenja nacionalnih **razvojnih politika**



RAZLIČITI UTJECAJI NA POLITIKU RAZVOJA

Rješavanje globalnih ekoloških problema - neravnoteže ekosustava



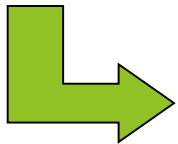
TRŽIŠTE



- ▶ Odgovarajuće legislative zaštite prirodnih resursa
- ▶ Vođenja industrijske politike
- ▶ Državnih institucija
- ▶ PRORAČUNA - sredstva za obrazovanje i znanost
- ▶ Preobrazbe društvenih vrijednosti i institucija

Nagli rast stanovništva i urbanizacije

- “EKSPLOZIJA” STANOVNIŠTVA



ekološka kriza globalnih razmjera

- ▶ Od vremena pojave čovjeka - 1945. → 2 milijarde
- ▶ 1945. - danas → 7,5 milijardi ljudi (<http://www.worldometers.info/>)
- ▶ Od 1970. do danas → + 87%
- ▶ Do 2050. → 9,2 milijardi ljudi

stanovnici Azije - 57% udjela u svjetskog stan.

Broj godina za udvostručenje stanovništva drastično se smanjuje!

Porast svjetske populacije u posljednjih 200 godina:

- ▶ 1800. godina - 1 milijarda stanovnika
- ▶ 1930. godina - 2 milijarde stanovnika
- ▶ 1960. godina - 3 milijarde stanovnika
- ▶ 1974. godina - 4 milijarde stanovnika
- ▶ 1987. godina - 5 milijarde stanovnika
- ▶ 1999. godina - 6 milijarde stanovnika
- ▶ 2011. godina - 7 milijarde stanovnika
- ▶ 2017.godina - 7,5 milijarde stanovnika



Nagli rast stanovništva i urbanizacije (II)

- Stanovništvo u nerazvijenim zemljama povećava se **peterostruko** brže od razvijenih zemalja

	Ukupan broj stanovnika u milijunima	
	Razvijene države	Nerazvijene države
1985.	1 115	3 740
2050.	1 245	7 946

- **URBANIZACIJA** - širenje velikih gradova
 - danas **70-80%** stanovništva u razvijenim zemljama živi u gradovima
 - ubrzan razvoj gradova u nerazvijenim zemljama

25 megapolisa:

1.	Tokyo	 Japan, Asia	34,200,000
2.	Guangzhou	 China, Asia	24,900,000
3.	Seoul	 South Korea, Asia	24,500,000
4.	Delhi	 India, Asia	23,900,000
5.	Mumbai	 India, Asia	23,300,000
6.	Mexico City	 Mexico, North America	22,800,000
7.	New York City	 USA, North America	20,800,000
8.	São Paulo	 Brazil, South America	20,100,000
9.	Manila	 Philippines, Asia	18,800,000
10.	Shanghai	 China, Asia	18,700,000
11.	Jakarta	 Indonesia, Asia	17,900,000
12.	Los Angeles	 USA, North America	16,800,000
13.	Osaka	 Japan, Asia	16,700,000
14.	Karachi	 Pakistan, Asia	16,600,000
15.	Kolkata	 India, Asia	15,300,000
16.	Cairo	 Egypt, Africa	14,800,000
17.	Buenos Aires	 Argentina, South America	14,800,000
18.	Moscow	 Russia, Europe	14,800,000
19.	Dhaka	 Bangladesh, Asia	14,000,000
20.	Beijing	 China, Asia	13,900,000
21.	Tehran	 Iran, Asia	13,100,000
22.	Istanbul	 Turkey, Europe & Asia	13,000,000
23.	London	 United Kingdom, Europe	12,500,000
24.	Rio de Janeiro	 Brazil, South America	12,500,000
25.	Lagos	 Nigeria, Africa	12,100,000



- Već sada 13% stanovništva nema pristup čistoj vodi za piće
- Gustoća naseljenosti za kontinente:
 - ▶ Europa - 69 stanovnika/km²
 - ▶ Azija - 80 stanovnika/km²
 - ▶ Afrika - 26 stanovnika/km²
 - ▶ Sjeverna Amerika - 20 stanovnika/km²
 - ▶ Južna Amerika - 20 stanovnika/km²
 - ▶ Australija - 4 stanovnika/km²

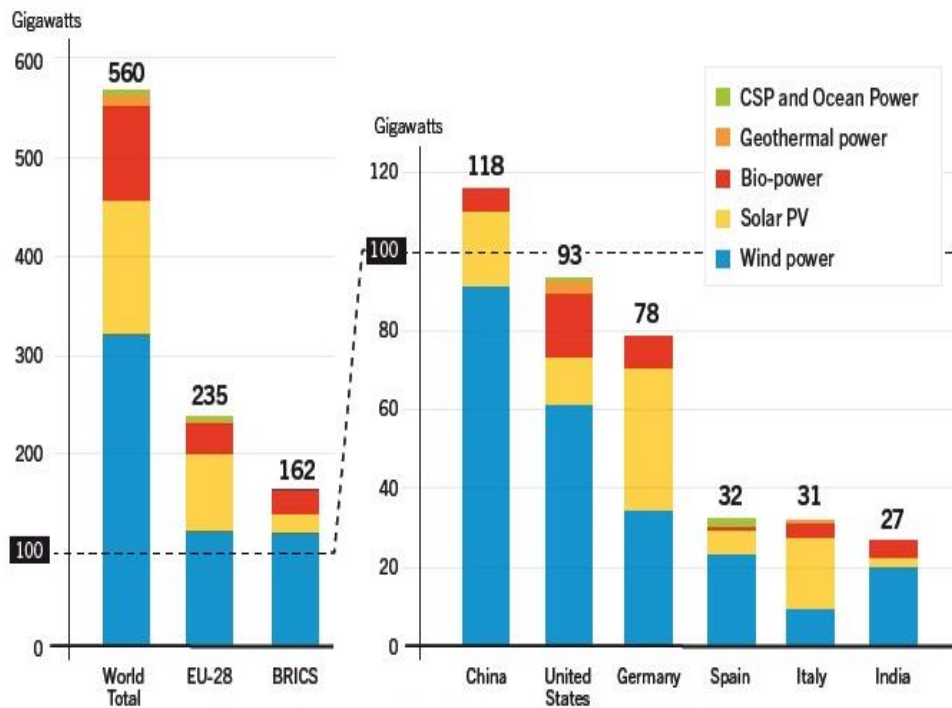


Industrijska i tehnološka revolucija

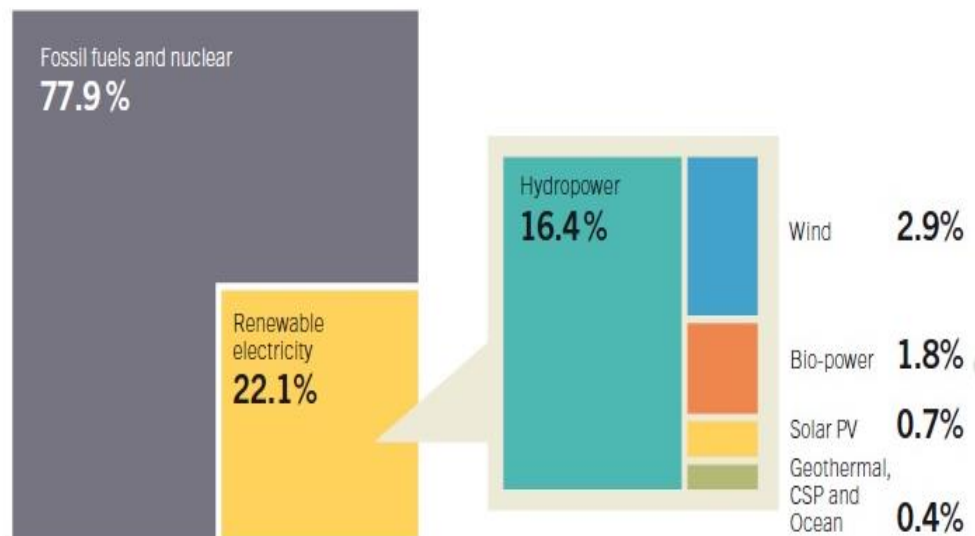
- Energija kao “krvotok” gospodarstva
 - ▶ 1973. - 2005. potrošnja nafte porasla za 89%
 - ▶ 2005. - 2030. svjetske energetske potrebe porast će za 55% (na Kinu i Indiju 45%)
 - ▶ Stalni rast globalnih emisija ugljičnog dioksida - 57%
- **Upotreba obnovljivih izvora energije -** hidroenergija, gorive obnovljive tvari, geotermalna, solarna, energija vjetra i energija valova



Island 74% i Norveška 44%



Slika 2: Ukupna instalirana OIE po državama bez hidroelektrana



Slika 1: Udjeli OIE u ukupnoj svjetskoj proizvodnji električne energije

Industrijska i tehnološka revolucija

- “Dematerijalizacija gospodarskih aktivnosti”
Povećanje “ekološke učinkovitosti”
 - ▶ Primjer Njemačka; 1970.-1987. smanjila ispuštanje teških metala 60-90%, povećala proizvodnju 50%
- Problem onečišćenja okoliša
 - ▶ U SAD-u proizvodnja opasnog otpada raste 7,5% na godinu
- Utjecaj novih visokih tehnologija na promjenu strukture industrije i smanjeno onečišćenje okoliša

Razvoj prometa i prometne infrastrukture

PROMET

Važnost u integriranju gospodarstva raznih država

Izaziva velike društvene troškove

do 2030. na Zemlji 2 milijarde cestovnih vozila!

Ekološke štete:

- Emisija stakleničkih plinova (uglični dioksid)
- Onečišćenje zraka
- Buka
- Prometno zagušenje
- Onečišćenja oceana

SAD
populacija: **239,8 mil.**
stanovništvo: 312 mil.
prosječna plata: 1,3
milijuna dolara
dužina prometnice: 6.188.300 km
broj automobila: 437



10 MEXIKO
populacija: **30,4 mil.**
stanovništvo: 112 mil.
prosječna plata: 3,7
tisuća dolara
dužina prometnice: 354.200 km
broj automobila: 86



8 VELIKA BRITANIJA
populacija: **35,5 mil.**
stanovništvo: 62 mil.
prosječna plata: 1,7
milijuna dolara
dužina prometnice: 402.900 km
broj automobila: 88



7 FRANCUSKA
populacija: **37,7 mil.**
stanovništvo: 66 mil.
prosječna plata: 1,8
milijuna dolara
dužina prometnice: 998.200 km
broj automobila: 98



5 ITALIJA
populacija: **41,6 mil.**
stanovništvo: 61 mil.
prosječna plata: 1,5
milijuna dolara
dužina prometnice: 483.000 km
broj automobila: 86



9 BRAZIL
populacija: **32,1 mil.**
stanovništvo: 191 mil.
prosječna plata: 6,0
tisuća dolara
dužina prometnice: 1.803.200 km
broj automobila: 18



4 NJEMAČKA
populacija: **45,3 mil.**
stanovništvo: 82 mil.
prosječna plata: 1,8
milijuna dolara
dužina prometnice: 595.700 km
broj automobila: 76



HRVATSKA
populacija: **1,5 mil.**
stanovništvo: 4,5 mil.
prosječna plata: 3
tisuća dolara
dužina prometnice: 25.550 km
broj automobila: 59



2 KINA
populacija: **78,0 mil.**
stanovništvo: 1.339 mil.
prosječna plata: 17,2
tisuća dolara
dužina prometnice: 3.799.600 km
broj automobila: 21



11 INDIJA
populacija: **20,8 mil.**
stanovništvo: 1.210 mil.
prosječna plata: 58,2
tisuća dolara
dužina prometnice: 3.300.500 km
broj automobila: 6



13 JUŽNA KOREJA
populacija: **17,9 mil.**
stanovništvo: 49 mil.
prosječna plata: 2,7
milijuna dolara
dužina prometnice: 96.600 km
broj automobila: 185



3 JAPAN
populacija: **73,9 mil.**
stanovništvo: 128 mil.
prosječna plata: 3,7
milijuna dolara
dužina prometnice: 1.101.400 km
broj automobila: 62



12 INDOANEZIJA
populacija: **18,9 mil.**
stanovništvo: 238 mil.
prosječna plata: 12,6
tisuća dolara
dužina prometnice: 386.400 km
broj automobila: 49



14 AUSTRALIJA
populacija: **15,4 mil.**
stanovništvo: 23 mil.
prosječna plata: 1,5
milijuna dolara
dužina prometnice: 805.000 km
broj automobila: 19



Milijarda automobila na svijetu, a brojimo i dalje

Velike količine svih vrsta otpada

OTPAD

- svaka tvar ili predmet koje posjednik odbacuje, namjerava ili mora odbaciti.

Po mjestu nastanka

KOMUNALNI

- Iz kućanstva, iz proizvodne i uslužne djelatnosti

PROIZVODNI

- Nastaje u proizvodnom procesu u industriji

POSEBNA KATEGORIJA OTPADA

Po svojstvima

OPASNI

- Otrovi, teški metali, zapaljive i nagrizajuće tvari

NEOPASNI

- Nema neko od svojstava opasnog otpada

INTERNI

- Neopasni otpad koji nije topiv, goriv, reaktivan...

Otpad EU – 1,3 milijarde tona godišnje – **40** milijuna tona opasnog

Rješenja – zbrinjavanje

1. Recikliranje (Njemačka 76%)
2. Termička obrada
3. Odlaganje

Velike količine svih vrsta otpada

Otpad EU - 1.3
milijarde tona
godišnje - 40 milijuna
opasnog



RJEŠENJA - ZBRINJAVANJE:

- Recikliranje (Njemačka 76%)
- Termička obrada
- Odlaganje

GOSPODARENJE OTPADOM - NAČELO “4 R”

- ▶ **Reduction** - smanjenje i sprječavanje otpada postavljanjem tehnoloških standarda, razvojem čistih tehnologija, izobrazbom.
- ▶ **Reuse** - ponovna uporaba otpada zasniva se na ponovnoj uporabi ambalaže ili drugog materijala.
- ▶ **Recycling** - reciklaža kao ponovna uporaba ambalaže ili materijala uz prethodnu pripremu, nema izravne ponovne primjene.
- ▶ **Recovery** - regeneracija materijala i energije; toplinska, kemijska ili fizikalna pretvorba materijala kako bi se ponovno proizveo materijal ili energija.

I

IZBJEGAVANJE

- Izbjegavanje nastanka otpada

V

VREDNOVANJE

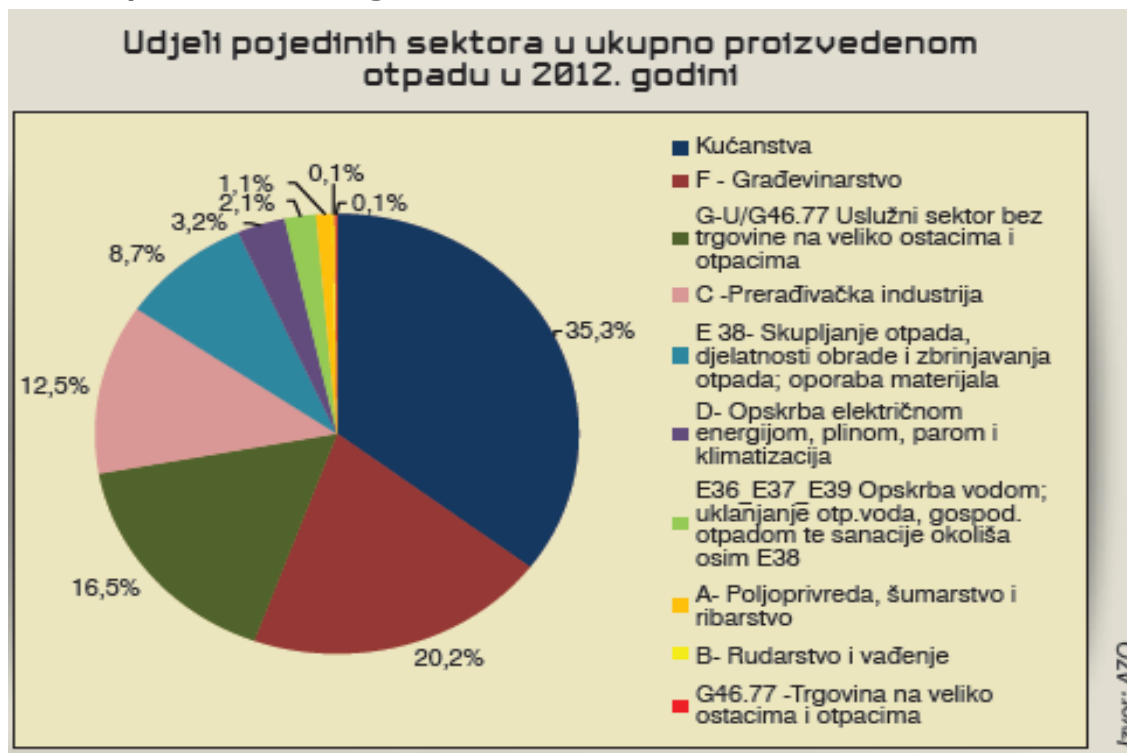
- Proces vrednovanja otpada tj. Možnost uporabe otpada (ponovna uporaba, reciklirani odpad, regeneracija)

O

ODLAGANJE

- Odlaganje ostatnog otpada na uređena odlagališta

- ▶ Približno trećinu komunalnog otpada čini biootpad odnosno biorazgradivi otpad (npr. ostaci hrane i prehrambenih artikala te zeleni otpad - cvijeće, trava, lišće i sl.). Oko jednu četvrtinu čine papir i karton. Staklene otpadne tvari, i to uglavnom ostaci staklene ambalaže, čine oko 8%, plastika oko 8%, a težinski postotni udjel metala je 2%!
- ▶ Teoretski se iz kućnog otpada može iskoristiti 80% otpada odnosno četiri petine! Ostatak od oko 20% čine sitni otpad (prašina), ali i neke također potencijalno iskoristive otpadne tvari kao npr. tekstil, guma i drvo.



Tehnološki razvoj poljoprivrede

U odnosu na 1961. g. poljoprivredni output se utrostručio

Povećanje produktivnosti poljoprivrede radi nedostatka tla za proizvodnju

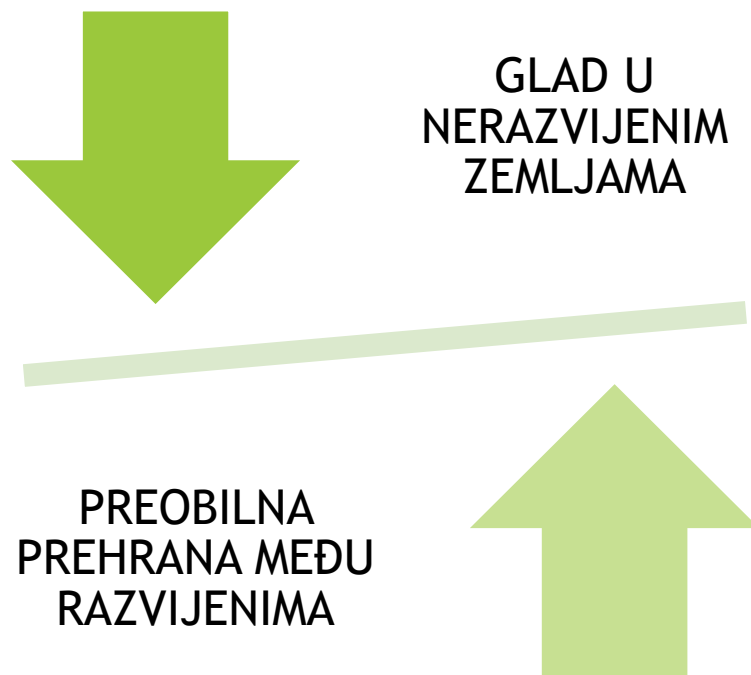
Upravljanje genetskim osobinama biljaka i životinja

Intenzivno korištenje obradivog tla, uporaba kemijskih sredstava, uništavanje šuma i ravnica, onečišćenje pitke vode, ugroženo zdravlje ljudi

GLAD U
NERAZVIJENIM
ZEMLJSMA

PREOBILNA
PREHRANA
MEĐU
RAZVIJENIMA

PROBLEM:



Razvoj masovnog turizma

- Turizam - snažan faktor presije na prostor

UTJECAJI TURIZMA NA OKOLIŠ

- FIZIČKI UTJECAJ - onečišćenje okoliša, korištenje resursa i degradacija ekosustava
- SOCIJALNI I KULTURNI UTJECAJ - pozitivni i negativni učinci
- EKONOMSKI UTJECAJ - turizam kao rješenje za brži ekonomski rast

NEGATIVNA OBILJEŽJA

- EKSPANZIVNA - kamping, nautički avioturizam, ladanjski turizam
- AGRESIVNA - “divlje”kampiranje, lov na zabranjenim mjestima
- DESTRUKTIVNA “potpuno” okupiraju obezvrjeđuju i rasoprirođuju prirodni prostor

Razvoj masovnega turizma (II)

ODRŽIVI RAZVOJ TURIZMA

=

Pozitivan odnos između razvoja turizma i zaštite okoliša

KAKO?

EKOTURIZAM

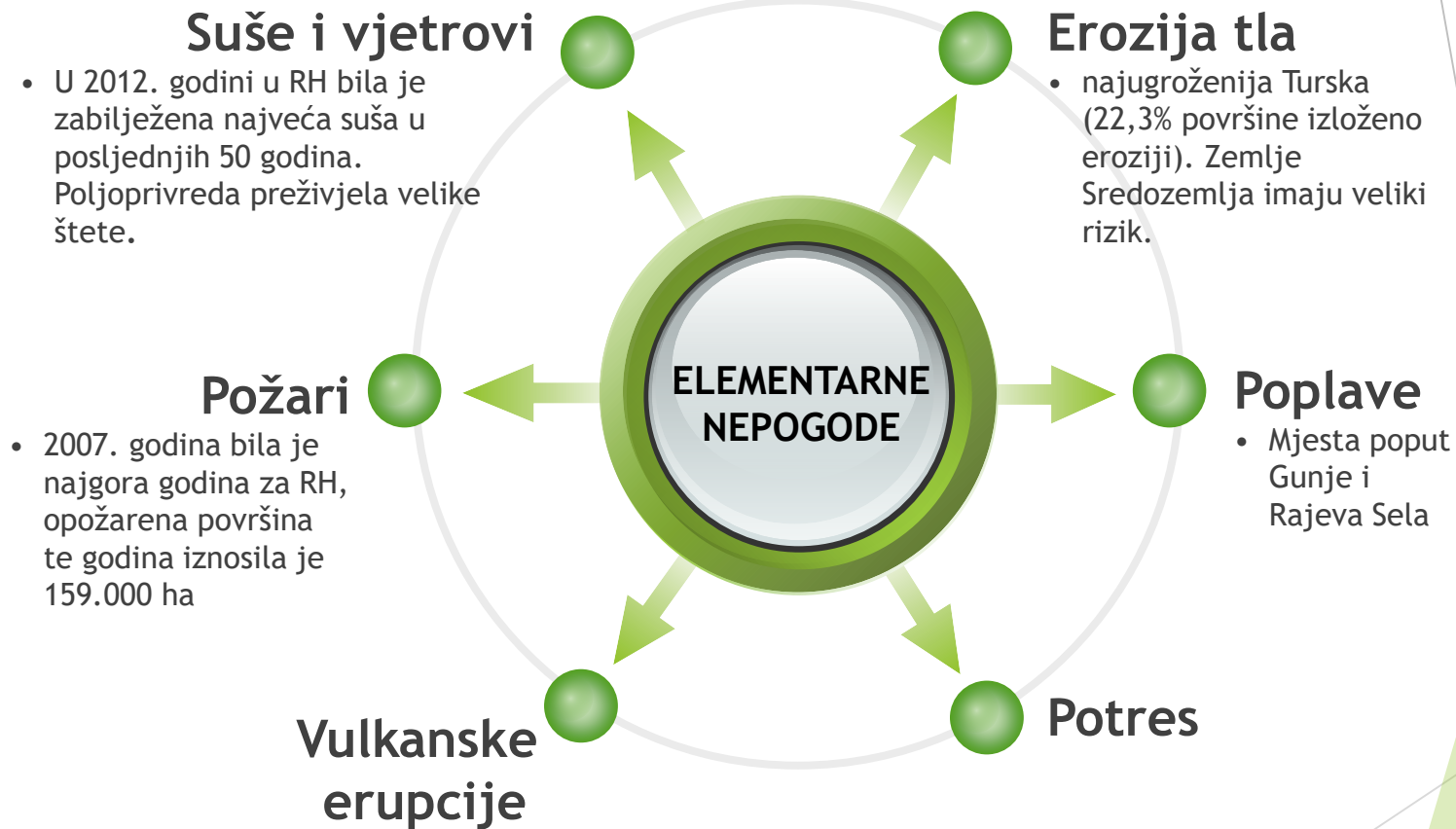
Okruženje

Koristi od
očuvanja
resursa

Koristi za
lokalno
pučanstvo

Turistički
doživljaj

Prirodni uzročnici



Ostali uzročnici onečišćenja okoliša

- **EKOLOŠKA SVIJEŠT** - spoznaja o ugroženosti prirodnih osnova za život ljudi, uzrokovana djelovanjem ljudi samih, uz spremnost na otklanjanje opasnosti
- Veliki raskorak između ekološke svijesti i ekološkog ponašanja - “**problematika zajedničkog dobra**”
- **EKOLOŠKA ETIKA** - bavi se vrijednosnim prosuđivanjem svih aspekata ljudskog vladanja prema okolišu biotičkim zajednicama, ekosustavima, biosferi i prirodi uopoće

- **NARUŠENA RAVNOTEŽA IZMEĐU NAPRETKA, RAZVOJA I PRIRODNIH EKOSUSTAVA**
 - ▶ Čovjek živi sve bolje, ali istovremeno i sve gore.
 - ▶ Uspostava ravnoteže: Izgradnja nove “makroetike”.
- **OGRANIČENE ZNANSTVENE, TEHNIČKE I TEHNOLOŠKE MOGUĆNOSTI DRUŠTVA**
- **OGRANIČENE MATERIJALNE I ORGANIZACIJSKE MOGUĆNOSTI DRUŠTVA**
 - ▶ najveći problem u nerazvijenim zemljama
 - ▶ *Bogatije je i sigurnije za okoliš.*
- **RATOVI**
 - ▶ Utjecaj na ekološki, gospodarski i društveni sustav

POSLEDICE ONEČIŠĆENJA OKOLIŠA



Posljedice onečišćenja okoliša

- Ekološka kriza - globalna prijetnja civilizaciji
- Globalna promjena klime i njezine posljedice
- Posljedice klimatskih promjena
- Nestajanje ozonskog omotača i njegove posljedice
- Ekološki “bumerang” neodgovornoga ponašanja čovjeka prema prirodi

Ekološka kriza - globalna prijetnja civilizaciji

AL GORE

- sada je ljudska civilizacija glavni uzrok promjene globalnog okoliša. Mi potpuno zanemarujemo krhkostbprirodnih sustava Zemlje”
- Knjiga Zemlja u ravnoteži

PAPA IVAN
PAVAO II

- “ekološka je kriza poprimila takve razmjere da je postala i moralna odgovornost sviju nas...”

I. CIFRIĆ

- “ekološka kriza je trajno stanje koje će se moći riješiti promjenama načina života i rada”

A. TOFFLER

- „živimo u šizofreničnoj ekonomiji, u privredi koja je izgubila kontakt sa stvarnošću”
- knjiga Granice krize

Uzroci ekološke krize



Globalni ekološki problemi



- klimatske promjene
- gubitak bioraznolikosti
- iscrpljivanje prirodnih resursa
- nekontroliran rast stanovništva i potrošnje



poremećaji
ravnoteže između
ljudskog društva i
prirodnog okoliša

Ekološka kriza - globalna prijetnja civilizaciji

- **3 stupnja ekološke krize:**
 1. Ekološki problemi
 2. Ugrožavanje ekološkog sustava
 3. Ekološka katastrofa

POJAVA RIZIČNOG DRUŠTVA

- sveopća pogođenost problemima
- globalnost, ovisnost o znanost
- totalitet
- nevidljivost
- nadnacionalnost
- nesavladivost

Globalna promjena klime

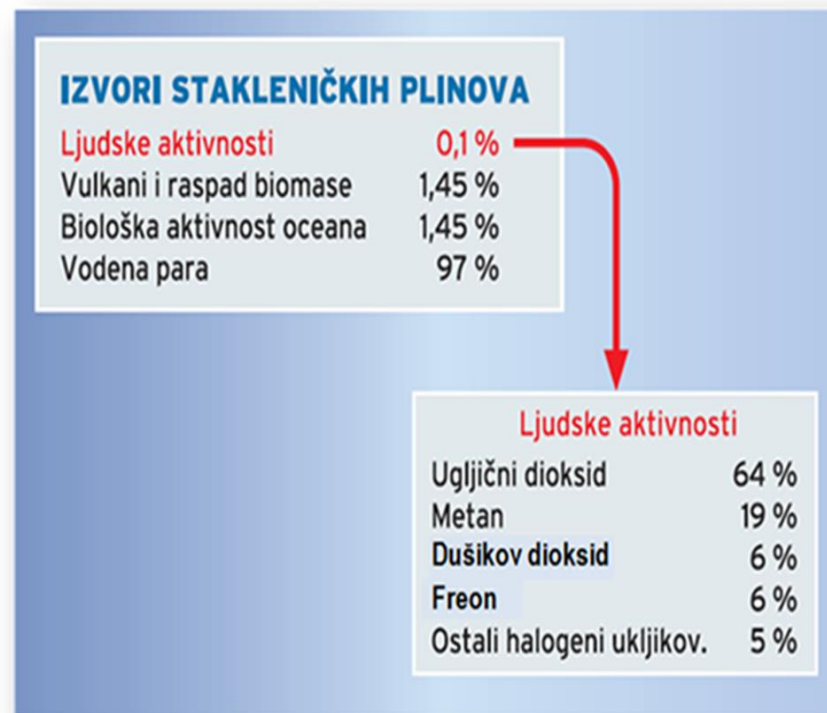
- “prirodni učinak staklenika” (engl. greenhouse effect)
 - bez njega bi na površini Zemlje umjesto prosječnih 15°C vladala artička hladnoća od -18°C , za 33°C niža temperatura

SLIKA . Staklenički učinak



Opasnost!

- POVEĆAN UDJEL CO₂ u stakleničkim plinovima! (Azija i Sj. Amerika)
 - Ukupna svjetska godišnja emisija CO₂ 2000. - 7 milijardi tona
 - 2050. - 20 milijardi tona
- GLOBALNO ZAGRIJAVANJE
 - Povećanje temperature Zemlje u idućih 100 godina → 1,5 - 3°C



Izvor: Lay, V., Kufin, K., Puđak, J.; Kap preko ruba čaše- klimatske promjene- svijet i Hrvatska, Hrvatski centar "Znanje i okoliš", Zagreb, 2008., str. 12

Od početka industrijalizacije do danas koncentracija ugljičnog dioksida u atmosferi porasla je za 32%, metana za 110%, dušikov dioksida za 15%.

Posljedice klimatskih promjena

- **TOPLJENJE LEDENJAKA, LEDA I SNIJEGA**
 - Himalajski ledenjaci brzinom 10 - 15 m na godinu
 - Arktik do 2070.g. bez ledenog pokrivača
 - Utjecaj na zimski turizam, smanjenje pitke vode, ugrožena vegetacija i život divljine, erozija..
- **MORSKI SUSTAVI I SNAŽNI VJETROVI**
 - Porast razine mora do 2100.g. 15 - 20 cm
 - Uragan Katrina 2005.g. 1300 života, šteta 87,2 milijarde USD
- **BIORAZNOLIKOST**
 - Izumiranje flore i faune - 10% ptica na Zemlji nestati će do kraja stoljeća

Posljedice klimatskih promjena

- **UTJECAJ NA ZDRAVLJE I ŽIVOT LJUDI**

- Toplotni udari, zarazne bolesti (**malaria**), nesreće uzrokovane poplavama i sušama
- “efekt urbanog otoka vrućine”
- Svake godine 150.000 mrtvih, do 2030. će se udvostručiti

- **UTJECAJ NA GOSPODARSKE AKTIVNOSTI**

- Pogodena **poljoprivreda** - najsiromašnije zemlje (75% stanovništva svijeta)
- Pogodan **financijski sektor** - nadoknada za nepogode
 - *procjena troškova 18,5 do 21 bilijuna USD*

Zanimljivosti

- U Europi je 79% ekonomskih gubitaka uzrokovano prirodnim katastrofama različitih vrsta
- U svijetu su se registrirani gubitci povećali za 10 puta posebice u nekim manje razvijenim regijama
- Dio tih gubitaka pokriven je osiguranjem dok drugi nije.

Nestajanje ozonskog omotača

- Smanjenje ozonskog omotača za 1% → povećanje ultraljubičastog zračenja za 1 - 2% → učestalost raka kože za 3 - 4%
- Veliki uzročnici nastanka ozonske rupe - “freoni” (CFC)
 - ▶ 1996. sve industrijalizirane države trebale prestati s upotrebom CFC-a

MEĐUNARODNE KONVENCIJE

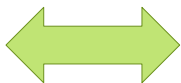
- **BEČKA KONVENCIJA** (1985.) - o zaštiti ozonskog omotača
- **MONTREALSKI PROTOKOL** 25 zemalja (1987.) - o supstancijama koje uzrokuju nestajanje ozonskog omotača
- RH potpisala ove konvencije 1991. godine

Ekološki “bumerang”

“BUMERANG - UČINKA”

Povratna promjena stanja u okolišu i našeg odnosa prema prirodi.

EKOLOŠKA
EKSPROPRIJACIJA



PLANET BEZ
ODGOVORNOSTI

Kako povećati odgovornost čovjeka za Zemlju?



ZAJEDNIŠTVO