



Prirodne katastrofe

Zajednički studijski program master akademskih studija
“Erozija zemljišta i prevencija od bujičnih poplava”

UPRAVLJANJE RIZICIMA OD PRIRODNIH KATASTROFA



Prirodne katastrofe

- Katastrofa (gr.) preokret nagore, iznenadna nevolja, teška nesreća s ljudskim i materijalnim žrtvama; elementarna katastrofa, velika nesreća prouzrokovana prirodnom stihijom, npr. zemljotres, poplava.



KATASTROFA

Elementarna nepogoda ili tehničko-tehnološka nesreća

čije posledice ugrožavaju
bezbednost, život i zdravlje većeg
broja ljudi, materijalna i kulturna
dobra ili životnu sredinu u većem
obimu, a čiji nastanak ili
posledice nije moguće sprečiti ili
otkloniti redovnim delovanjem
nadležnih organa i službi



Elementarna nepogoda

Pojava hidrološkog, meteorološkog, geološkog ili biološkog porekla, prouzrokovana delovanjem prirodnih sila kao što su zemljotres, poplava, bujica, oluja, jaka kiša, atmosferska pražnjenja, grad, suša, odronjavanja ili klizanja zemljišta, snežni nanosi i lavina, ekstremne temperature vazduha, nagomilavanja leda na vodotoku, pandemija, epidemija zaraznih bolesti, epidemija stočnih zaraznih bolesti i pojava štetočina i druge prirodne pojave većih razmera koje mogu da ugroze bezbednost, život i zdravlje većeg broja ljudi, materijalna i kulturna dobra ili životnu sredinu u većem obimu



Tehničko-tehnološka nesreća

Iznenadni i nekontrolisani događaj ili niz događaja koji je izmakao kontroli prilikom upravljanja određenim sredstvima za rad i prilikom postupanja sa opasnim materijama u proizvodnji, upotrebi, transportu, prometu, preradi, skladištenju i odlaganju, kao što su požar, eksplozija, havarija, saobraćajni udes u drumskom, rečnom, železničkom i vazdušnom saobraćaju, udes u rudnicima i tunelima, zastoj rada žičara za transport ljudi, rušenje brana, havarija na elektroenergetskim, naftnim i gasnim postrojenjima, akcidenti pri rukovanju radioaktivnim i nuklearnim materijama, teško zagađenje zemljišta, vode i vazduha, posledice ratnog razaranja i terorizma, a čije posledice mogu da ugroze bezbednost, život i zdravlje većeg broja ljudi, materijalna i kulturna dobra ili životnu sredinu u većem obimu

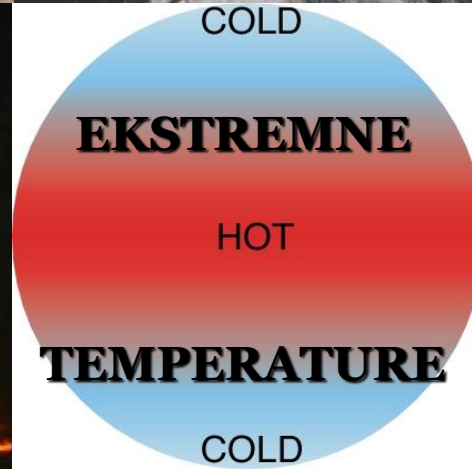
- Prirodne katastrofe mogu biti:
 - Atmosferske (cikloni, mrazevi, pljuskovi)
 - Hidrosferske (poplave)
 - Litosferske (zemljotresi i vulkanske erupcije)
 - Biosferske (epidemije, suše)

Prirodne katastrofe

- Katastrofa (gr.) preokret nagore, iznenadna nevolja, teška nesreća s ljudskim i materijalnim žrtvama; elementarna katastrofa, velika nesreća prouzrokovana prirodnom stihijom, npr. zemljotres, poplava.
- Prirodne katastrofe mogu biti:
 - Atmosferske (cikloni, mrazevi, pljuskovi)
 - Hidrosferske (poplave)
 - Litosferske (zemljotresi i vulkanske erupcije)
 - Biosferske (epidemije, suše)



Klasifikacija prirodnih katastrofa -HIDROMETEROLOŠKE:





Klasifikacija prirodnih katastrofa -GEOLOŠKE:





Klasifikacija prirodnih katastrofa

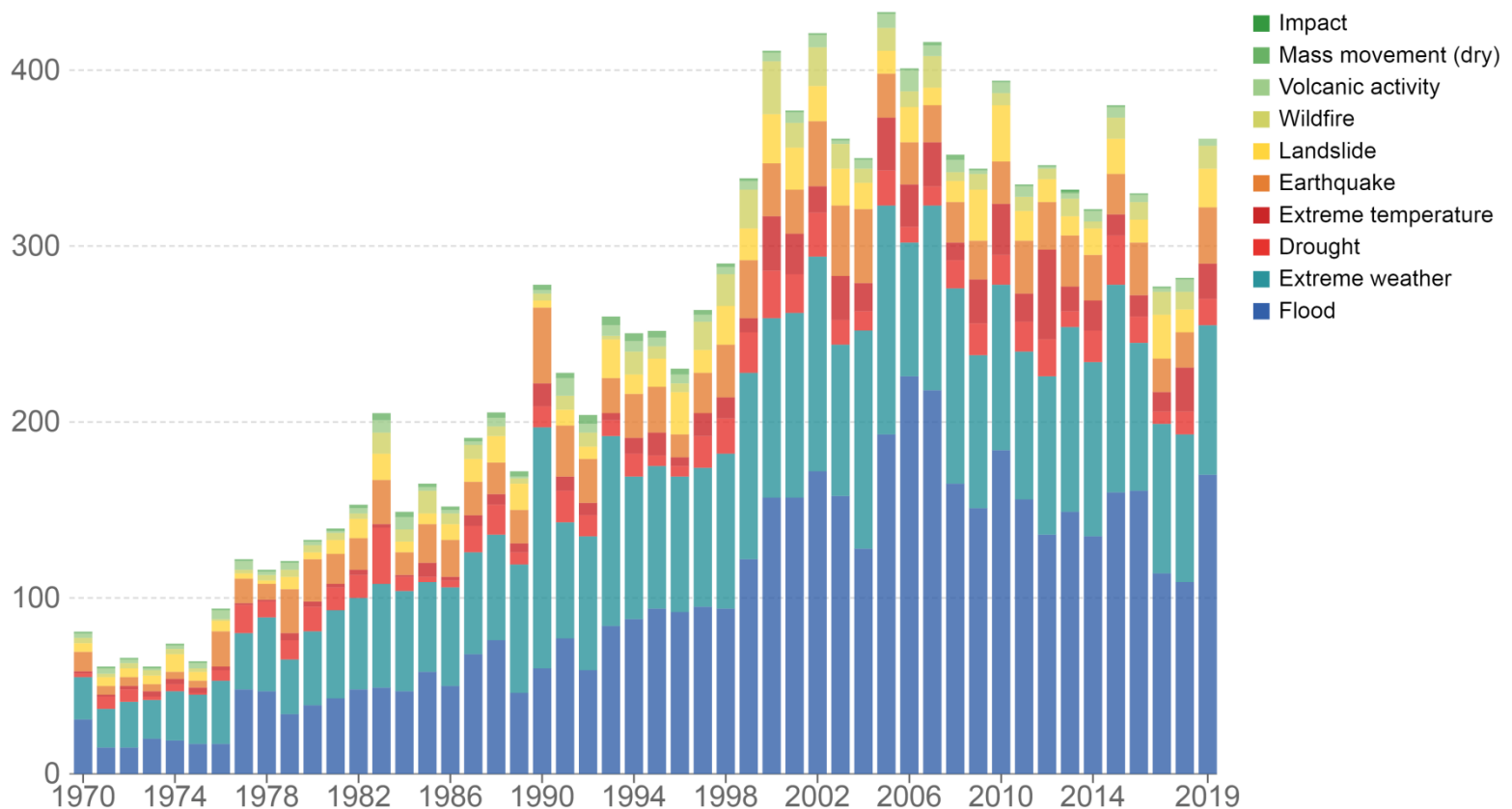
-BIOLOŠKE:



Global reported natural disasters by type, 1970 to 2019

Our World
in Data

The annual reported number of natural disasters, categorised by type. This includes both weather and non-weather related disasters.





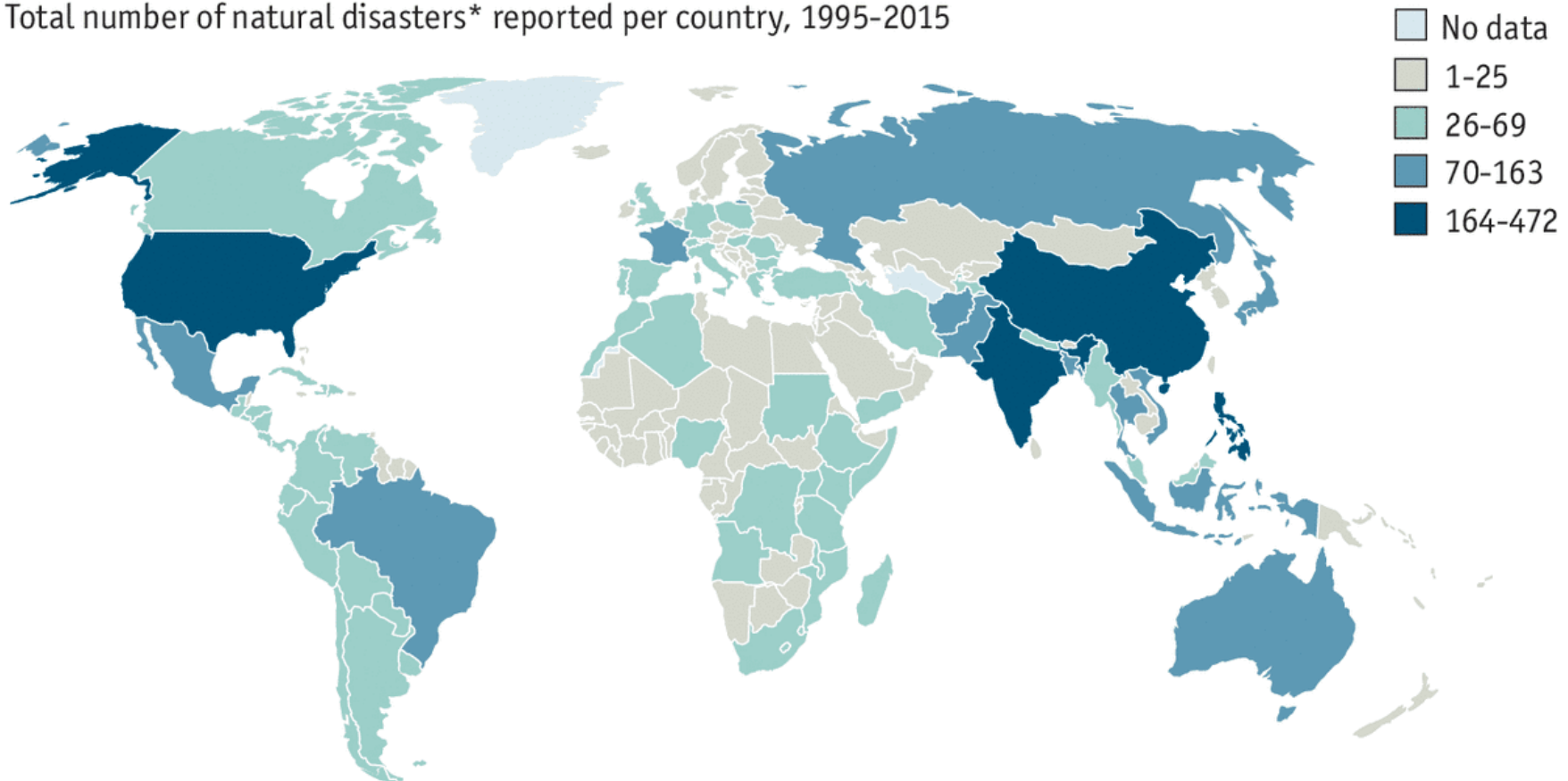
Total disaster events by type





Disaster zones

Total number of natural disasters* reported per country, 1995-2015



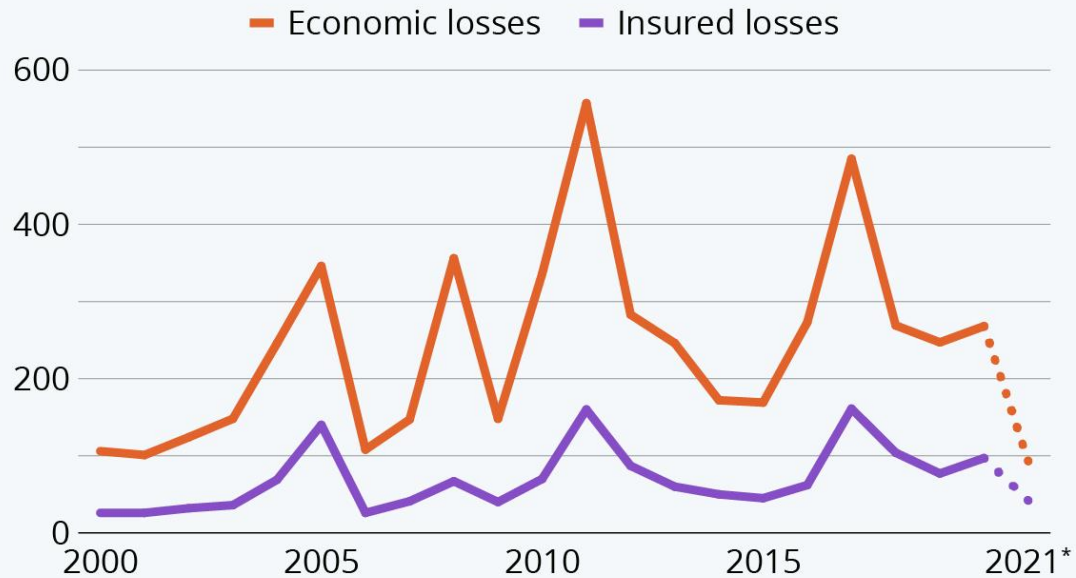
Source: UNISDR

*Hydrological, climatological and meteorological



The Cost Of 21st Century Natural Disasters

Cost of natural disaster losses worldwide
from 2000 to 2021 (in billion U.S. dollars)



* First six months of 2021

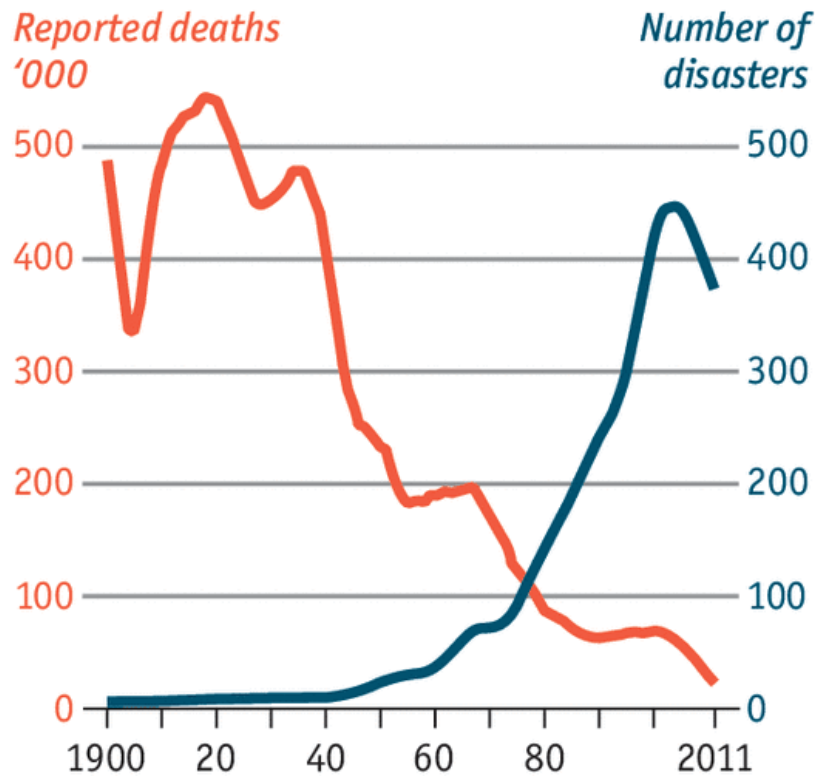
Source: Aon





More, but less deadly

Global deaths from natural disasters*



Source: EM-DAT

*Smoothed trend



Diskurs ranjivosti

- Koncept ranjivosti proizašao je iz različitih tipova istraživanja:
 - geografski razvoj i istraživanje siromaštva;
 - Ranjivost se odnosi na izloženost nepredviđenim situacijama i stresu, kao i na poteškoće u suočavanju sa njima. Ranjivost ima, dakle, dve strane: eksternu (rizik, šok ili stres kojima je podložan pojedinac ili domaćinstvo); i internu (bespomoćnost, odnosno nedostatak sredstava za suočavanje bez štetnog gubitka).
 - istraživanje smanjenja opasnosti i rizika od katastrofa;
 - $Rizik = Opasnost \times Ranjivost$
 - nauke o klimatskim promenama i, posebno, istraživanja adaptacije na izmenjene klimatske uslove.
 - perspektiva ranjivosti orijentisana na uticaj – tj. fokusiranje na direktne posledice klimatskih promena na društvene sisteme, globalne biološke sisteme i geofizičke sisteme

Definicije ranjivosti

- Uslovi koje određuju fizički, društveni, ekonomski i ekološki faktori ili procesi, koji povećavaju podložnost zajednice uticaju opasnosti.
 - International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR), 2004
- Stanje ljudi ili proces koji proističe iz fizičkih, društvenih, ekonomskih i faktora životne sredine, koji određuju verovatnoću i obim štete od uticaja date opasnosti.
 - UNDP
- Stepen do kog je sistem osetljiv na neželjene efekte klimatskih promena, uključujući varijabilnost klime i klimatske ekstreme, odnosno stepen do kog sistem nije u stanju da se nosi sa tim neželjenim efektima. Ranjivost je funkcija karaktera, veličine i stope klimatskih promena i varijacija kojima je sistem izložen, njegove osetljivosti i adaptivnog kapaciteta.
 - IPCC, 2007

- **Ranjivost (engl. *vulnerability*) sistema odnosi se na fizičke, socijalne i ekonomske aspekte sistema:**
 - ljude i zajednice koje žive u određenom sistemu, uključujući i sâm ugroženi sistem (npr. ostrva sa niskom nadmorskom visinom ili primorski gradovi),
 - uticaje prirodnih katastrofa na sistem (npr. poplave primorskih gradova i poljoprivrednog zemljišta ili prisilne migracije) ili
 - mehanizam izazivanja tih uticaja (npr. otapanje ledenog pokrivača na Antarktiku).

Osnovni faktori ranjivosti

- Ključni faktori ranjivosti obuhvataju, na primer, **podložnost, osetljivost ili krhkost** (koje se često koriste kao sinonim) i **sposobnosti suočavanja ili adaptacije** kao kategorije za sistematizaciju kapaciteta društvenog odgovora za suočavanje sa nepovoljnim uslovima životne sredine.

Opasnost (hazard)

- Opasnost se često karakteriše kao potencijalna pojava prirodnog ili društveno-prirodnog fizičkog događaja izazvanog ljudskom aktivnošću, koji može prouzrokovati štetu i gubitak.
 - prirodne pojave (npr. zemljotres),
 - društveno-prirodne opasnosti (npr. poplava),
 - tehnološke i opasnosti koje je izazvao čovek, (npr. tehnološke katastrofe).

Rizik

- Proizvod interakcije između opasnosti i ranjivosti, uključujući verovatnoću i veličinu takvih posledica (ako su merljive).
- U naukama o riziku, pojam rizik obuhvata verovatnoću i veličinu štetnih posledica ili očekivanih gubitaka koji mogu biti rezultat interakcije između prirodnih ili stvorenih opasnosti i uslova ranjivosti.

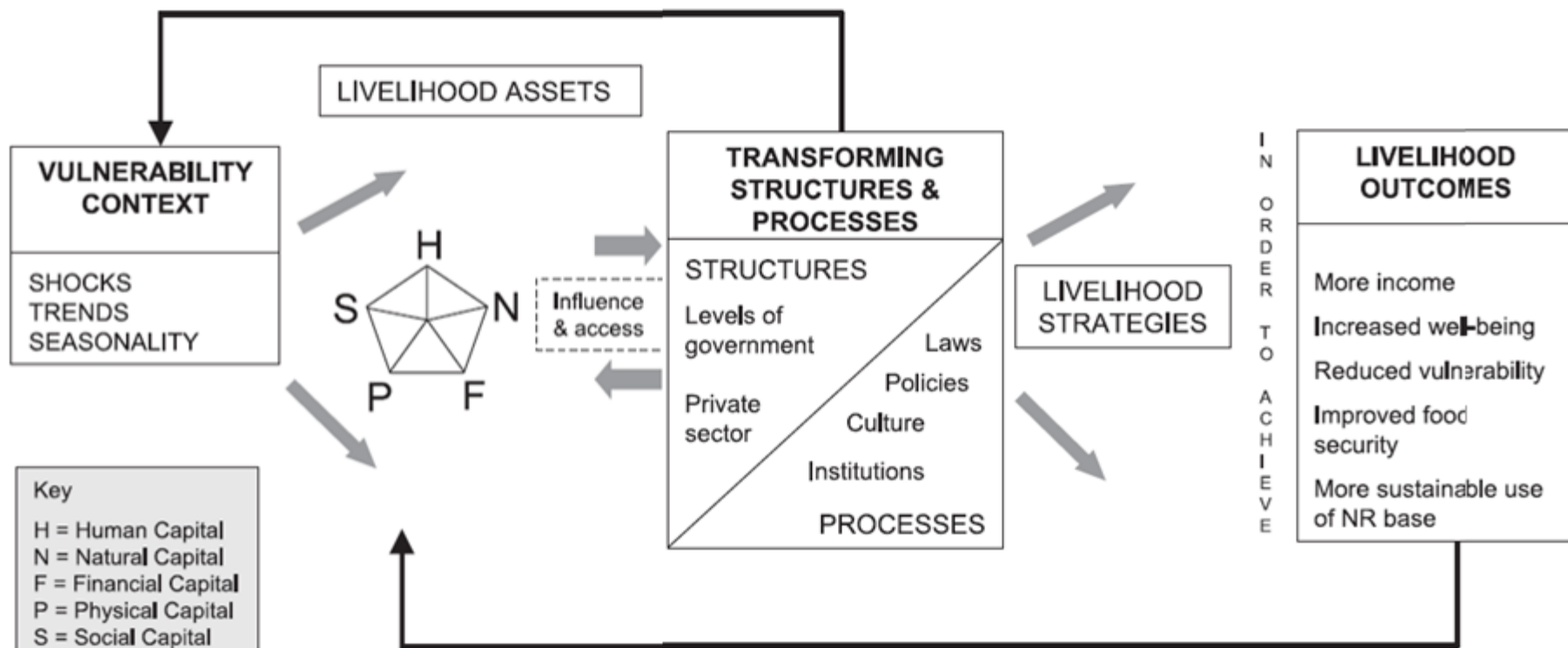
- Smanjenje rizika od katastrofa
 - Politika koja se uspostavlja i vodi u cilju sprečavanja novih i smanjenja postojećih rizika kroz implementaciju integrisanih i inkluzivnih ekonomskih, socijalnih, edukativnih, normativnih, zdravstvenih, kulturnih, tehnoloških, političkih i institucionalnih mera kojima se jača otpornost i pripremljenost zajednice za odgovor i ublažavanje posledica od nastalih katastrofa čime se postiže jačanje otpornosti zajednice;
- Upravljanje rizikom
 - skup mera i aktivnosti koje se sprovode u cilju implementacije politike smanjenja rizika od katastrofa kao i administrativno operativnih i organizacionih veština i kapaciteta za njihovo sprovođenje;

- **Vanredna situacija**
 - Stanje koje nastaje proglašenjem od nadležnog organa kada su rizici i pretnje ili nastale posledice po stanovništvo, životnu sredinu i materijalna i kulturna dobra takvog obima i intenziteta da njihov nastanak ili posledice nije moguće sprečiti ili otkloniti redovnim delovanjem nadležnih organa i službi, zbog čega je za njihovo ublažavanje i otklanjanje neophodno upotrebiti posebne mere, snage i sredstva uz pojačan režim rada;
- **Upravljanje vanrednim situacijama**
 - Koordinacija i rukovođenje subjektima i snagama sistema zaštite i spasavanja u cilju organizovanog odgovora na katastrofe i brzog oporavka

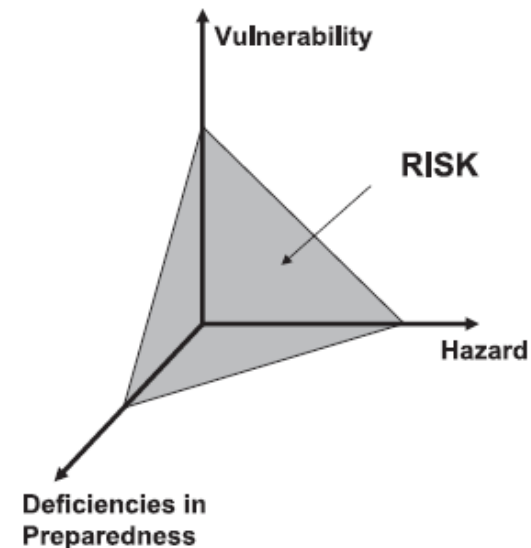
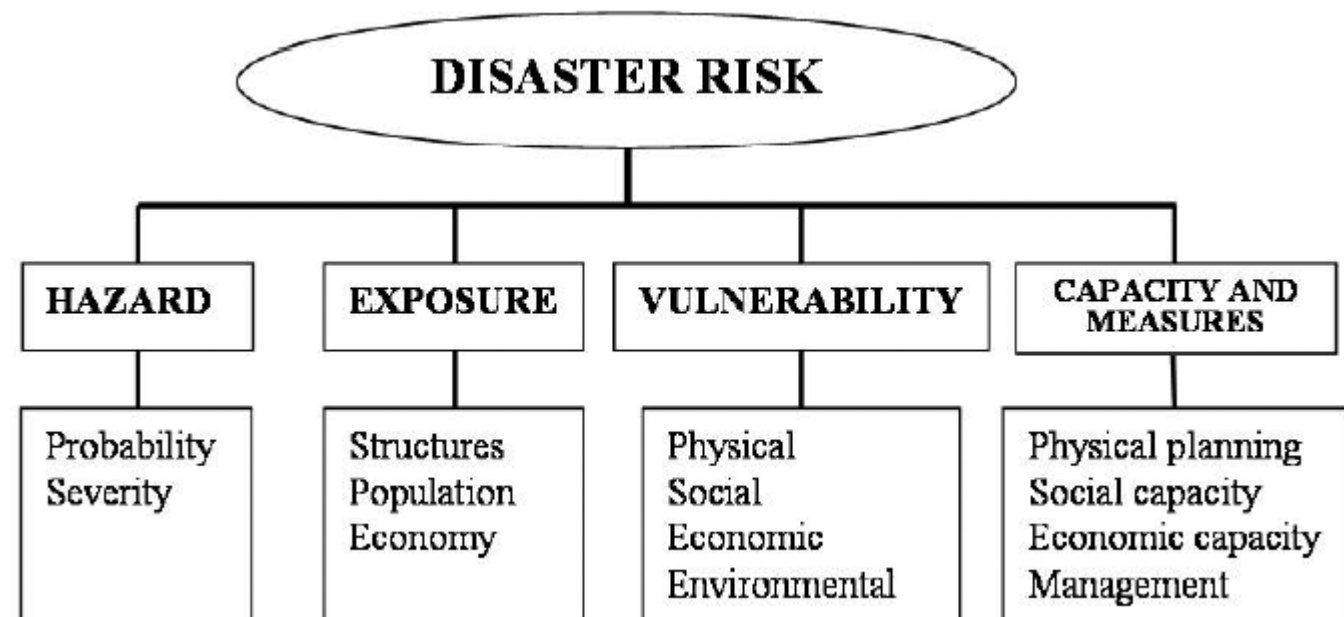
- **Otpornost**
 - Sposobnost zajednice izložene opasnostima da odgovori na njih i oporavi se od posledica katastrofa blagovremeno i na efikasan način, što podrazumeva i očuvanje i povraćaj osnovnih funkcija;
- **Opasnost**
 - Potencijalno štetan fizički događaj, fenomen ili ljudska aktivnost koja može prouzrokovati ugrožavanje života i zdravlja ljudi, oštećenje materijalnih i kulturnih dobara i životne sredine ili društvene i ekonomske poremećaje;
- **Neposredna opasnost**
 - Stanje u kome postoji ozbiljna pretnja po život i zdravlje ljudi, materijalna i kulturna dobra ili životnu sredinu i ima karakteristike izvesnosti. Neposredna opasnost se najavljuje od strane organa koji je nadležan za odgovarajuću opasnost i najčešće prethodi proglašenju vanredne situacije

- **Izloženost**
 - podložnost ljudi, životne sredine, materijalnih i kulturnih dobara potencijalnim gubicima;
- **Ranjivost**
 - karakteristike i okolnosti neke zajednice, sistema ili njene vrednosti, koje je čine osetljivom na posledice opasnosti;
- **Rizik**
 - kombinacija verovatnoće da će se katastrofa desiti u određenom vremenskom razdoblju i sa određenim negativnim posledicama;
- **Procena rizika**
 - utvrđivanje prirode i stepena rizika od potencijalne opasnosti, stanja ugroženosti i posledica koje mogu da ugroze život i zdravlje ljudi, životnu sredinu i materijalna i kulturna dobra;

Konceptualni okviri ranjivosti: Okvir za održivi život

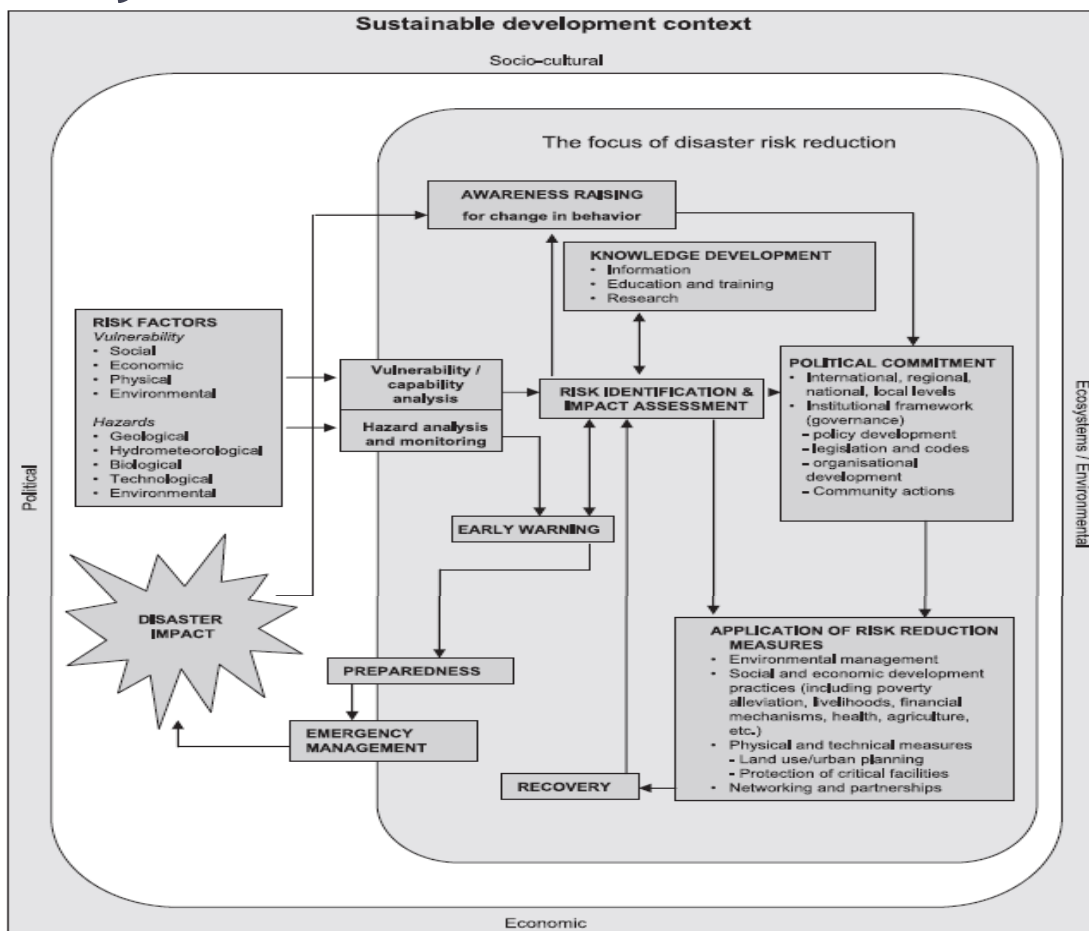


Konceptualni okviri ranjivosti: Ranjivost u okviru opasnosti i rizika

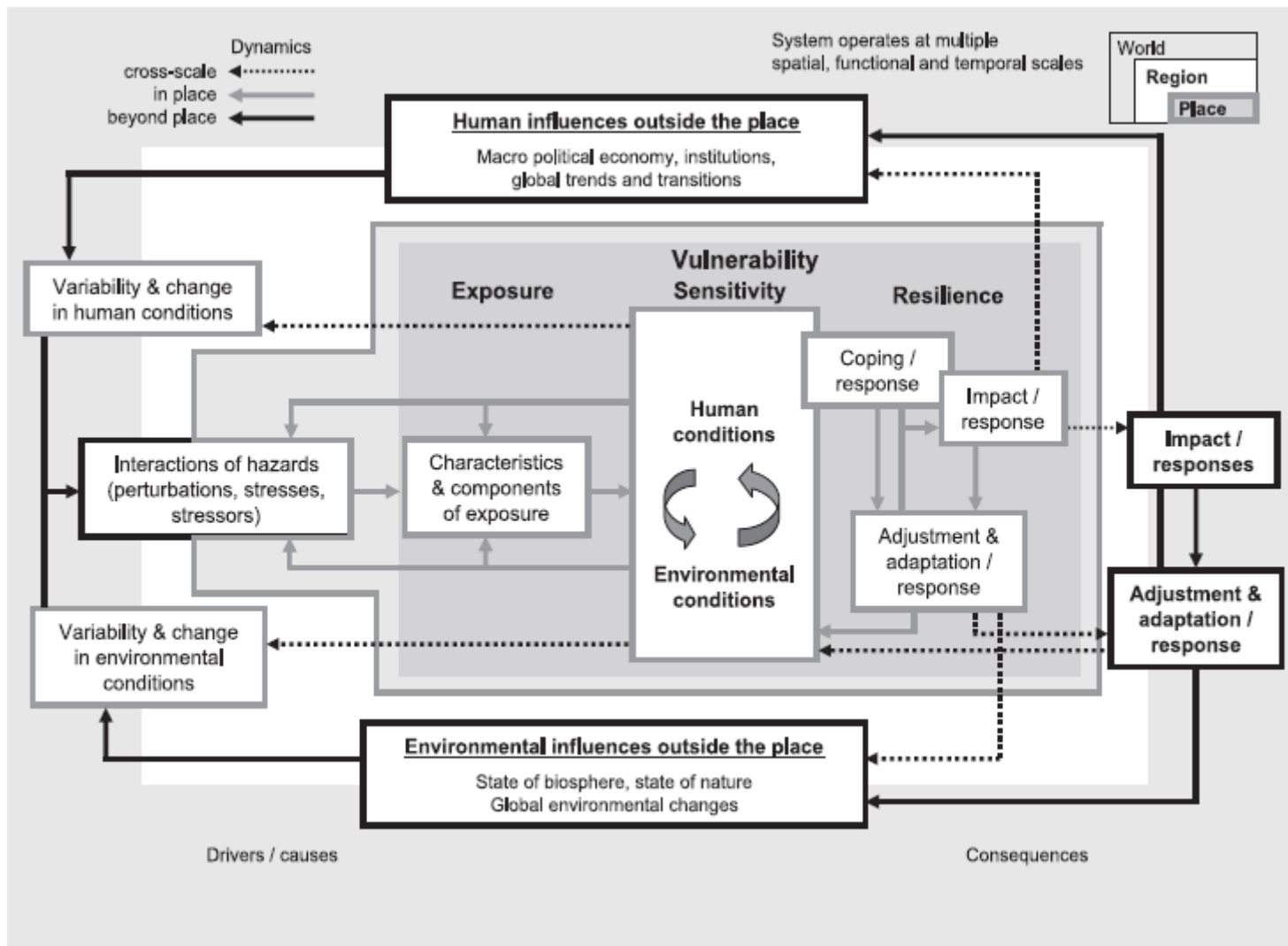


Risk as a result of vulnerability, hazard and deficiencies in preparedness

Okvir UN/ISDR za smanjenje rizika od katastrofa

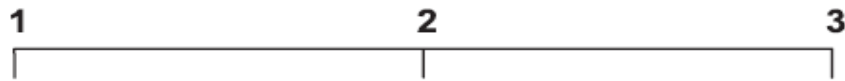


Ranjivost u kontekstu socijalno-ekološke perspektive



Model pritiska i otpuštanja (PAR)

THE PROGRESSION OF VULNERABILITY



1 ROOT CAUSES

- Limited access to**
 - Power
 - Structures
 - Resources
- Ideologies**
 - Political systems
 - Economic systems

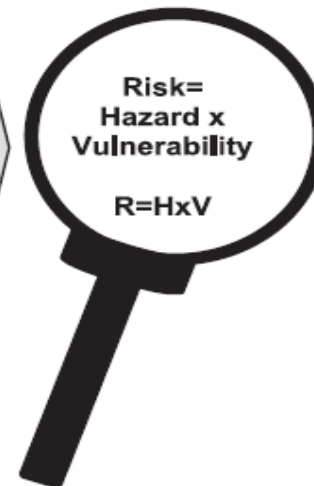
2 DYNAMIC PRESSURES

- Lack of**
 - Local institutions
 - Training
 - Appropriate skills
 - Local investments
 - Local markets
 - Press freedom
 - Ethical standards in public life
- Macro-forces**
 - Rapid population change
 - Rapid urbanization
 - Arms expenditure
 - Debt repayment schedules
 - Deforestation
 - Decline in soil productivity

3 UNSAFE CONDITIONS

- Physical Environment**
 - Dangerous locations
 - Unprotected buildings and infrastructure
- Local economy**
 - Livelihoods at risk
 - Low income levels
- Social relations**
 - Special groups at risk
 - Lack of local institutions
- Public actions and institutions**
 - Lack of disaster preparedness
 - Prevalence of endemic disease

DISASTER



HAZARD

- Earthquake
- Highwinds (cyclone/ hurricane/ typhoon)
- Flooding
- Volcanic eruption
- Landslide
- Drought
- Virus and pests



Ključni međunarodni dokumenti koji ističu važnost ranjivosti

- Hjogo okvir za akciju 2005 – 2015
 - Polazna tačka za smanjenje rizika od katastrofa i za povećanje otpornosti na katastrofe zasniva se na poznavanju opasnosti i fizičke, društvene, ekonomske i ekološke osetljivosti na katastrofe s kojima se većina društava suočava, te o načinima na koje se opasnosti i ranjivosti menjaju kratkoročno i dugoročno, kao i akcijama preduzetim na osnovu tog saznanja.

Procena rizika od katastrofa

- Identifikacija
 - vrste, karaktera i porekla pojedinih rizika od nastupanja katastrofa,
 - stepena ugroženosti,
 - faktora koji ih uzrokuju ili uvećavaju stepen moguće opasnosti,
 - posledica koje mogu nastupiti po život i zdravlje ljudi, životnu sredinu, materijalna i kulturna dobra, obavljanje javnih službi i privrednih delatnosti,
 - drugih pretpostavki od značaja za odvijanje uobičajenih životnih, ekonomskih i socijalnih aktivnosti.

Plan smanjenja rizika od katastrofa

- Planom smanjenja rizika od katastrofa utvrđuju se konkretne preventivne, organizacione, tehničke, finansijske, normativne, nadzorne, edukativne i druge mere i aktivnosti koje su nadležni državni organi i drugi subjekti, na osnovu procene pojedinih rizika, dužni da preduzmu u budućem periodu u cilju smanjenja rizika od katastrofa i ublažavanja njihovih posledica.

Plan zaštite i spasavanja

- Planom zaštite i spasavanja se planiraju mere i aktivnosti za sprečavanje i umanjenje posledica katastrofa, snage i sredstva subjekata sistema smanjenja rizika od katastrofa i upravljanja vanrednim situacijama, njihovo organizovano i koordinirano angažovanje i delovanje u vanrednim situacijama u cilju zaštite i spasavanja ljudi, materijalnih i kulturnih dobara i obezbeđenja osnovnih uslova za život.
 - rano upozoravanje i pripravnost (spremnost);
 - mobilizacija i aktiviranje;
 - zaštita i spasavanje po vrstama opasnosti;
 - mere civilne zaštite;
 - upotreba snaga i subjekata zaštite i spasavanja.