



Crna Gora

ZAVOD ZA ŠKOLSTVO

Metodološko uputstvo za realizaciju programa:
OBRAZOVANJE U OBLASTI
VANREDNIH SITUACIJA

Podgorica,

2013.

Metodološko uputstvo za realizaciju programa: OBRAZOVANJE U OBLASTI VANREDNIH SITUACIJA

Metodološko uputstvo za realizaciju programa: OBRAZOVANJE U OBLASTI VANREDNIH SITUACIJA razvijeno je u okviru projekta „Pripremljenost za katastrofe i smanjenje rizika od katastrofa“, koji je realizovan u partnerstvu Ministarstva unutrašnjih poslova – Direktorata za vanredne situacije, Zavoda za školstvo i UNICEF-a, uz finansijsku podršku OFDA/USAID-a.

Autorski tim: Zoran Lalović, Nada Maras, Snežana Grbović

Izdavač: Zavod za školstvo

Urednik: Pavle Goranović

Lektor: Danijela Đilas

Tehnička priprema
i dizajn: Nevena Čabrilo

Štampa: „IVPE“, Cetinje

Tiraž: 500

Podgorica, 2013.

Sadržaj:

Uvod.....	5
Dio I Položaj programa	6
Dio II Cilj programa.....	9
Dio III Sadržaji programa	11
1. VANREDNE SITUACIJE.....	11
2. GEOLOŠKI HAZARDI.....	17
2.1. Zemljotresi	17
2.2. Klizišta i odroni	25
3. HIDROMETEOROLOŠKI HAZARDI	30
3.1. KLIMATSKE PROMJENE	31
3.2. EKSTREMNE METEOROLOŠKE PROMJENE	36
4. POŽARI	54
5. SISTEM ZAŠTITE I SPAŠAVANJA OD PRIRODNIH I DRUGIH NESREĆA	61
6. PREVENCIJA I POSTUPANJE	68
Dio IV Realizacija programa.....	75
1. Realizacija programa kroz obavezne predmete	75
2. Realizacija programa kroz izborne predmete	77
3. Ostali oblici realizacije programa	79
4. Planiranje realizacije programa.....	79
Dio V Metode i oblici nastave učenja	81
1. Aktivno učenje	82
2. Interaktivno učenje	84
2.1. Razgovor nastavnik/ca – učenik/ca	86
2.2. Učenje u paru ili u grupi	87
2.3. Timska nastava	88
3. Praktično učenje	89
Dio VI Aktivnosti programa	92
Scenariji časa (primjeri dobre prakse).....	93
Literatura:	109

Uvod

Šta je cilj uputstva i kome je uputstvo namijenjeno?

Uputstvo je namijenjeno nastavnicima/cama osnovnih škola i ima nekoliko važnih ciljeva. Prvo, uputstvom treba odgovoriti na pitanje kakav je položaj programa *Obrazovanje u oblasti vanrednih situacija* u odnosu na ostale programe i kako se u školi realizuje ovaj program. Uputstvo govori i o tome šta su ciljevi programa i šta se podrazumijeva pod integrativnim pristupom u realizaciji programa. Budući da ne postoji udžbenik, niti drugi sistematizovan materijal iz oblasti vanrednih situacija, ovo uputstvo treba da upozna nastavnika/cu sa temama i sa sadržajem programa.

U drugom dijelu uputstva govori se o didaktičkim i metodičkim principima realizacije programa. Pored opštih didaktičkih uputstava kroz primjere nastavniku/ci se ukazuje na različite mogućnosti realizacije ciljeva programa, kako u obaveznom, tako i u proširenom dijelu programa, kroz različite vidove nastavnih i vannastavnih aktivnosti učenika/ca u školi. Jedan dio uputstva odnosi se na metode i oblike učenja u realizaciji programa. Dati su primjeri aktivnog, interaktivnog i praktičnog učenja i određeni broj konkretnih prijedloga, scenarija časova, za različite predmete i kroz različite vidove i oblike nastavnih i vanastavnih aktivnosti u školi.

Uputstvo daje odgovore na sljedeća pitanja:

- Kakav je položaj ovog programa
- Šta je cilj ovog programa
- Koji su sadržaji programa
- Kako se program realizuje
- Koje su preporučene metode i oblici učenja programa
- Primjeri dobre prakse

Dio I **Položaj programa**

Kakav je položaj programa obrazovanje u oblasti vanrednih situacija u odnosu na ostale programe/predmete u školi?

Opšte obrazovanje i vaspitanje u Crnoj Gori realizuje se kroz sedam osnovnih oblasti znanja¹: jezici, matematika, prorodne nauke, tehnologija, društvene nauke, fizička i zdravstvena kultura i umjetnost. Navedenih sedam oblasti znanja realizuju su kontinuirano i postepeno počev od predškolskog obrazovanja, prvo tematski i globalno, a zatim sve više diferencirano i predmetno na višim nivoima obrazovanja. Pomenuta osnovna znanja ne treba shvatiti, kaže se u *Osnovama za obnovu nastavnih programa*, kao potpuno razdvojene discipline, već ih i u nastavnim planovima i programima treba posmatrati kao međusobno povezane dijelove jedne jedinstvene cjeline. Dakle, nasuprot predmetnoj parcijalizaciji međupredmetno povezivanje i interdisciplinarni pristup su osnovni trendovi evropskog obrazovanja i jedan od osnovnih indikatora kvaliteta obrazovanja kod nas. U različitim zemljama interdisciplinarnost se podržava na razne načine. U Crnoj Gori, *inkorporiranjem međupredmetnih tema u plan i program opšteg obrazovanja* kao i činjenicom da su pomenute oblasti, a ne pojedinačni predmeti temelj opšteg obrazovanja.

Inkorporiranje međupredmetnih tema, među kojima je obrazovanje u oblasti vanrednih situacija, u program opšteg obrazovanja u Crnoj Gori ima nekoliko važnih ciljeva. Međupredmetne teme u opšteobrazovnom kurikulumu Crne Gore treba:

- da doprinesu integrativnom pristupu opšteg obrazovanja i da u većoj mjeri povežu sadržaje pojedinih predmetna i predmetnih oblasti;

¹Osnove za obnovu nastavnih planova i programa (2002), Ministarstvo prosvjete i nauke Crne Gore, Podgorica.

- da doprinesu tješnjem povezivanju opšteobrazovnog kurikuluma Crne Gore sa evropskim obrazovnim okvirom i tako snažnije podstakne razvoj ključnih kompetencija učenika/ca;
- da omoguće da se u opšteobrazovni kurikulum Crne Gore inkorporiraju određeni ciljevi i sadržaji obrazovanja koji nijesu dio formalnih disciplina ili pojedinih predmeta, ili koji su po sadržaju interdisciplinarni;
- da opšte obrazovanje u većoj mjeri podrži lični i socijalni razvoj učenika/ce, te da bi se istakla zdravstvena, zaštitna i ekološka uloga škole.

Obrazovanje u oblasti vanrednih situacija nije zamišljeno kao poseban, izdvojen predmet u školi. On nije dakle ni redovan, ni izborni predmet. Program *Obrazovanje u oblasti vanrednih situacija* ne pripada posebno ni jednoj od sedam osnovnih oblasti znanja. Ne pripada ni prirodnim ni društvenim naukama. Njegove sadržaje ne obuhvata jedino tehnologija, niti pripada isključivo fizičkoj ili zdravstvenoj kulturi. Program *Obrazovanje u oblasti vanrednih situacija* je **interdisciplinaran** i objedinjava sadržaje različitih oblasti znanja i pripada različitim predmetima u školi. On je **međupredmetna oblast** i kao takav obaveza je svih nastavnika/ca u školi. Pored obaveze da realizuju ciljeve svog predmeta, nastavnici/ce su obavezni da realizuju i ciljeve međupredmetnih oblasti kao što su učenje učenja, informatičko opismenjavanje, razvoj ekološke svijesti, razvoj preduzetništva, obrazovanje u oblasti vanrednih situacija.

Interdisciplinarnost i međupredmetni pristup

Program OuVS

**... nije poseban predmet
... ne pripada ni jednoj od
osnovnih oblasti znanja***

Program OuVS

**... je interdisciplinaran i pripada
svim predmetima u školi
... je međupredmetna oblast
i obaveza je svih nastavnika u
školi (isto kao: učenje učenja,
preduzetništvo, ekološka svijest,
informatička i matematička
pismenost itd).**

*Opšte obrazovanje i vaspitanje u Crnoj Gori realizuje se kroz sedam osnovnih oblasti znanja: jezici, matematika, prirodne nauke, tehnologija, društvene nauke, fizička i zdravstvena kultura i umjetnost.

Realizacija međupredmetnih tema² predvođena je na više načina: inkorporiranjem ciljeva i sadržaja međupredmetnih tema u već postojeće predmete, međupredmetnim planiranjem i izradom zajedničkih projekata ili modula na nivou škole i sl. Osnovni princip je da su ciljevi međupredmetnih tema, pa i onih iz oblasti vanrednih situacija, obavezni u svim predmetima i da su svi nastavnici obavezni da ih realizuju.

² O realizaciji programa vidi u poglavlju IV Realizacija programa

Šta je cilj programa i šta se podrazumijeva pod integrativnim pristupom u realizaciji programa?

Ako nam je cilj da ono što uče učenici/ce primjenjuju u životu, neophodan je integrativni pristup i razvoj kompetencija. Kompetencija je nov pojam, bar kada je u pitanju opšte obrazovanje. Ovaj pojam je ranije uobičajeno povezivan sa stručnim obrazovanjem i opisivao je stručnost, kompetentnost pojedinca u određenoj oblasti rada – u struci. Kompetencija je proizvod tri komponente. Sačinjena je od znanja, vještine i vrijednosti, i ako tokom učenja izostane samo jedna komponenta, ne može se govoriti o kompetentnosti (vidi sliku). Tako npr. neko može imati razvijenu svijest, želju da pomogne. Može čak znati koju vrstu pomoći treba unesrećenom pružiti. Međutim, ako nije usvojio vještine potrebne za pružanje pomoći, njegovo znanje o povredama i želja da pomogne nijesu od velike koristi. U drugom slučaju neko može imati i znanje i razvijene vještine, ali ako nema želju, svijest o potrebi da pomogne, rezultat je isti. Dakle, samo integrativno, istovremeno djelovanje na sve tri komponente, na znanje, svijest i vještine, može obezbijediti ostvarivanje ciljeva programa *Obrazovanje u oblasti vanrednih situacija*.

Razvoj kompetencija i integrativni pristup !

znanje

o bezbjednosnim rizicima, njihovim manifestacijama i posljedicama po ljude, njihovu imovinu i životnu sredinu

x

svijest

o potrebi da se mladi štite od bezbjednosnih rizika

x

vještine

za optimalnu reagovanje u vanrednim situacijama

= **kompetentnost**

Cilj obrazovanja u oblasti vanrednih situacija je kompetentnost za djelovanje u vanrednoj situaciji. To podrazumijeva da učenici/ce uče određene sadržaje o bezbjednosnim rizicima, njihovim manifestacijama i posljedicama po ljude, njihovu imovinu i životnu sredinu; da izgrađuju svijest o potrebi da se mladi štite od bezbjednosnih rizika, i da stiču vještine za optimalno reagovanje u vanrednim situacijama.

Učenjem ovog predmeta učenici/ce će:

- upoznati osnovne bezbjedonosne rizike, njihove manifestacije i posljedice po ljude,
- steći znanje i razumijevanje sigurnosnih i zaštitnih mjera i radnji u različitim situacijama,
- izgraditi svijest o potrebi zaštite sebe, drugih ljudi i životne sredine,
- steći vještine preventivnog i sigurnosnog djelovanja u vanrednim situacijama,
- osposobiti se za prepoznavanje, procjenu i upravljanje rizicima i opasnostima u različitim situacijama,
- pravovremeno, pribrano i osviješćeno postupati u različitim kriznim situacijama, pružajući pomoć sebi i drugima i znajući kome se i kako obratiti za stručnu pomoć.

Budući da ne postoji udžbenik, niti drugi sistematizovan materijal, ovaj dio treba da upozna nastavnike/ce sa sadržajem programa *Obrazovanje u oblasti vanrednih situacija!*

Programom *Obrazovanje u oblasti vanrednih situacija* predviđeno je šest osnovnih tema:

1. **VANREDNE SITUACIJE**
2. **GEOLOŠKI HAZARDI**
 - 2.1 Zemljotresi
 - 2.2 Klizišta i odroni
3. **HIDROMETEOROLOŠKI HAZARDI**
 - 3.1 Ekstremne meteorološke pojave
 - 3.2 Poplave
4. **POŽARI**
5. **SISTEM ZAŠTITE I SPAŠAVANJA OD PRIRODNIH I DRUGIH NESREĆA**
6. **PREVENCIJA I POSTUPANJE**

1. VANREDNE SITUACIJE

Pojam "**vanredna situacija**" sve više se koristi u svakodnevnom životu. Opasnosti koje ih izazivaju posljednjih godina sve su učestalije i raznovrsnije i bez obzira da li su nastale djelovanjem prirode ili čovjeka, sve više imaju posljedice po ljude, materijalna dobra i životnu sredinu.

Vanredna situacija?

...javlja se iznenada...
(obično nismo spremni...)

...izaziva paniku, strah...
(ne znamo šta tačno treba da radimo...)

...ugrožava živote i imovinu...
(ne znamo kako da reagujemo/pomognemo...) itd.



Pojam i klasifikaciju vanrednih situacija opredjeljuju prije svega različite vrste opasnosti, koje ugrožavaju bezbjednost i koje uzrokovane dejstvom prirode ili djelatnošću ljudskog faktora mogu da dovedu do vanredne situacije na određenoj teritoriji. Kada se redovnim aktivnostima (preventivnim, operativnim i drugim) ne mogu spriječiti ili otkloniti posljedice izazvane opasnostima, onda stanja opasnosti dobijaju karakter vanredne situacije.

U stručnoj literaturi se mogu naći različite definicije vanredne situacije. Različito definisanje najčešće se vrši prema konkretnim problemima. U Crnoj Gori se pod pojmom vanredna situacija podrazumijeva: "stanje stvoreno dejstvom izvanrednih okolnosti, iznenada prouzrokovanih prirodnim ili ljudskim faktorom, čime je stvorena neposredna opasnost po život i zdravlje ljudi, imovinu građana, ili je značajno ugrožena životna sredina ili kulturno-istorijsko nasljeđe na određenom području, koju pogođena društvena zajednica nije u stanju da otkloni sopstvenim snagama i sredstvima, već je za njihovo saniranje potrebna pomoć cijele zemlje, a ponekad i međunarodne zajednice" (Nacionalna strategija za vanredne situacije). Ujedinjene nacije vanredne situacije (osim rata) tretiraju kao posljedicu katastrofa, a nju definišu kao "ozbiljan raspad funkcionisanja društva koji prouzrokuje ljudske, materijalne gubitke i gubitke proizvodnog okruženja čime se onemogućava jednoj zemlji da koristi svoje resurse za opstanak života u pogođenoj sredini".

Nijesu svi požari, zemljotresi, epidemije ili industrijski akcidenti katastrofe, već samo oni koji prevazilaze mogućnosti društva da adekvatno reaguje i zbog čega društvo mora da traži pomoć drugih. Više je kriterijuma za klasifikaciju vanrednih situacija:

- vremenski (neočekivano, brzina razvoja događaja),
- socijalno-ekološki (ljudske žrtve, epidemije, uništenje stočnog fonda...),
- socijalno-ekonomski (velika opasnost, unutrašnja politička nestabilnost...),

- ekonomski (velike ekonomske štete, ugroženost finansijskih i materijalnih resursa, narušavanje redovnog saobraćajnog sistema...),
- organizaciono-upravljački (nepredvidljive situacije, nepredvidljivost razmjere evakuacije i spasilačkih službi, obezbjeđivanje specijalnih organizacija, složenost prognoziranja toka događaja i izbor rješenja).

Vanredne situacije uzrokovane su prirodnim i antropogenim faktorima, kao i njihovom kombinacijom. Vanredne situacije uzrokovane **prirodnim faktorima** koje predstavljaju opasnost po ekosisteme i ljudsku zajednicu mogu biti:

- biološke (epidemije, epizootije, infektivne bolesti),
- geofizičke (zemljotresi, vulkanske erupcije, klizišta, odroni),
- klimatske (ekstremne temperature, požari, suše i oluje, uragani, tajfuni),
- hidrološke (poplave, bujice, olujni talasi).

Vanredne situacije prouzrokovane **ljudskim faktorima** mogu se podijeliti u tri grupe:

- tehničko-tehnološke (eksplozije, požari, curenje gasa, trovanja, zračenja),
- saobraćajne nesreće (u šinskom, drumskom, vazdušnom i vodenom saobraćaju),
- ostale nesreće (rudarske, radiološko-hemijske...).

Vanredne situacije mogu se klasifikovati i prema:

- karakteru opasnosti (tehnički, biološki, ekološki, socijalni karakter),
- stepenu učestalosti (najčešći – zemljotresi, veoma česti – požari, rijetki – epidemije, ekološki akcidenti velikih razmjera),
- brzini širenja – *iznenadne* (izazvane zemljotresima, eksplozijama, saobraćajnim nesrećama...), *brze* (izazvane požarima, katastrofalnim poplavama, havarijama sa oslobađanjem i emisijom opasnih materija), *umjerene* (havarije sa oslobađanjem opasnih materija),

- poplave...), *postepene* (suše, zagađenje tla, voda, havarije na sistemima i opremi za prečišćavanje otpadnih materija),
- zahvaćenosti teritorije (lokalne, mjesne, opštinske, regionalne, nacionalne, globalne).

Vanredne situacije se mogu grupisati u 6 osnovnih kategorija:

1. Prirodne brzo razvijajuće (zemljotresi, uragani, poplave, klizišta, odroni, vulkanske erupcije, epidemije zaraznih bolesti). Javlja se iznenada i često bez upozorenja.
2. Tehničko-tehnološke brzo razvijajuće (rezultat su industrijskih akcidenata – curenje ili nekontrolisano oslobađanje otrovnih hemijskih supstancija, nuklearni akcidenti, akcidenti pri transportu otrovnih supstanci). Javlja se iznenada sa slabim upozorenjem.
3. Sporo razvijajuće (nestašica hrane ili glad usljed uništenja usjeva). Kriza traje nedjeljama ili mjesecima.
4. Kompleksne (političke vanredne situacije). One mogu dugo trajati.
5. Stalne (široko rasprostranjeno siromaštvo).
6. Masovne migracije (mogu nastati usljed prethodno nabrojanih vanrednih situacija).

Kada su u pitanju katastrofe (prirodne i antropogene) koje dovode do vanredne situacije na određenoj teritoriji učenicima/cama treba ukazati na to šta ih izaziva, posljedice koje bi eventualna katastrofa mogla prouzrokovati po ljudsku zajednicu, kao i aktivnosti društvenih subjekata u otklanjanju posljedica katastrofa.

Katastrofa je riječ grčkog porijekla i znači preokret nagore, iznenadna nevolja, teška nesreća s ljudskim i materijalnim žrtvama. To su stresne životne situacije koje imaju zdravstvene, i ekonomske posljedice, kao i posljedice po životnu sredinu. Nastaju djelovanjem prirodnih sila (prirodne katastrofe) i djelovanjem čovjeka (antropogene katastrofe).

Prirodne katastrofe su elementarne katastrofe, velike nesreće prouzrokovane dejstvom prirodnih sila i mogu biti:

- atmosferske (orkanski vjetrovi – cikloni, mrazevi, pljuskovi),
- hidrosferske (poplave, sniježne lavine),
- litosferske (zemljotresi, vulkanske erupcije, odroni, klizišta),
- biosferske (epidemije-ljudi, epizootije-životinje, suše).

Antropogene katastrofe uslovljene su ljudskim faktorom i mogu biti:

- tehničko-tehnološke (izazvane nesrećama u privrednim objektima),
- rudarske nesreće,
- saobraćajne nesreće (u drumskom, željezničkom, vazdušnom saobraćaju),
- požari,
- radiološko-hemijske.

Raznovrsnost geoloških i klimatskih karakteristika evropskog kontinenta utiče na širok spektar ekstremnih prirodnih događaja. Najčešće su poplave, koje su zbog velikog sistema rijeka češće u zapadnoj, centralnoj i istočnoj Evropi, a zbog bujica na Mediteranu. Suše su intenzivne u južnim dijelovima Evrope, šumski požari na Mediteranu i istočnoj Evropi, a oluje na zapadu Evrope i Britanskim ostrvima. Planinske oblasti kao Alpi, Pirineji i Karpati zahvaćeni su lavinama, dok se zemljotresi i vulkanske erupcije javljaju na području centralnog i istočnog Mediterana i ostrva Island. U Crnoj Gori najčešće prirodne nesreće su poplave (Zetska i Bjelopavlička ravnica), šumski požari, lavine (planinske oblasti sjeverne Crne Gore), zemljotresi (katastrofalni – 1979. god.).

Promjene okoline izazvane prirodnim procesima mogu prouzrokovati značajne, a ponekad i katastrofalne posljedice po ljudsku zajednicu i ekosisteme. Najteže su zdravstvene, socijalne, psihološke i ekonomske posljedice. *Zdravstvene posljedice:* smrt i povrede javljaju se za vrijeme same nesreće i kasnije usljed narušavanja ekološke ravnoteže. Razaranja, zagađenje voda, tla, prehrambenih proizvoda dovode do pogoršanja uslova života, a kao posljedicu imaju epidemije zaraznih bolesti, trovanja, psiholoških poremećaja, nedostatka hrane i dr. *Socijalne posljedice:*

osiromašenje ljudi i društva uopšte, socijalna nejednakost, migracije stanovništva. *Psihološke posljedice*: usljed preživjelog stresa pojavljuju se psihopatološki poremećaji. *Ekonomske posljedice*: materijalne štete koje dovode do smanjivanja nacionalnog dohodka.

Prirodne nepogode se ne mogu izbjeći, ali se svakako mogu spriječiti da prerastu u katastrofu. Njihove se posljedice mogu značajno umanjiti ukoliko je stanovništvo dobro informisano i motivisano kulturom prevencije i smanjenja rizika od katastrofa. Nekada i dobra prevencija može umanjiti posljedice katastrofe, kao npr. vakcinacijom se u nekom području mogu iskorijeniti određene bolesti, dok je u situacijama koje se ne mogu spriječiti (npr. zemljotres, vulkanska erupcija, orkanski vjetrovi) cilj smanjenje posljedica katastrofe.

Veoma je važno i prisustvo odgovarajućih stručnjaka i institucija koje podržavaju akcije za pravilno reagovanje u ovakvim situacijama. Prioriteti su spašavanje života i pružanje pomoći ranjenim i povrijeđenim, ukoliko je to neophodno transport povrijeđenih u zdravstvene ustanove, zbrinjavanje stanovništva u adekvatnim stambenim objektima, dopremanje zdravstveno bezbjedne vode i hrane, uklanjanje leševa i otpadnih materija i dr. Bitan odgovor na vanrednu situaciju je analiza uzoraka hrane i vode za piće, kontrola vektora i štetočina (dezinfekcija, dezinskcija, deratizacija), kontrola zaraznih bolesti i preduzimanje akcija u cilju prevencije nastanka epidemije (ljudi) ili epizootije (životinje).

Smanjenje rizika od katastrofa je stvar svakog pojedinca, i zahtijeva angažovanje čitave zajednice. Ukoliko smo svjesni opasnosti u našoj sredini, ukoliko znamo kako i gdje možemo dobiti prave informacije, kako da se organizujemo u kritičnim situacijama naš život i život naše porodice biće bezbjedniji.

Odlukom Generalne skupštine UN odlučeno je da se 13. oktobar obilježava kao Međunarodni dan smanjenja rizika od katastrofa (rezolucija 64/200, 21. decembar 2009), dok se ovaj dan obilježava od 1989. godine

2. GEOLOŠKI HAZARDI

Značajno mjesto među prirodnim opasnostima zauzimaju geološke opasnosti (eng. geological hazard). Tri su prirodne opasnosti geološkog tipa: zemljotresi, vulkanske erupcije i geomorfološki procesi (klizišta, odroni, erozija površinskih voda i mora). Za razliku od zemljotresa i vulkanskih erupcija koji se ne mogu spriječiti, geomorfološki procesi se ljudskim aktivnostima mogu umanjiti ili čak i spriječiti, a isto tako i izazvati. Zato je veoma važno izvršiti pravilnu procjenu geoloških hazarda (posebno u rizičnim područjima) kako bi se mogle sprovesti mjere za njihovo smanjenje ili spriječavanje.

Brzina dešavanja geoloških opasnosti je veoma različita, od trenutnog dešavanja do višegodišnjeg. Zemljotresi su trenutni događaji, odroni stijena se dešavaju u rasponu od nekoliko minuta do više sati, klizišta od nekoliko sati do više dana i mjeseci, vulkanske erupcije od nekoliko sati do više dana, dok je erozija tla višegodišnji događaj. Zemljotresi, klizišta i odroni su najizraženiji oblici prirodnih hazarda u Crnoj Gori.

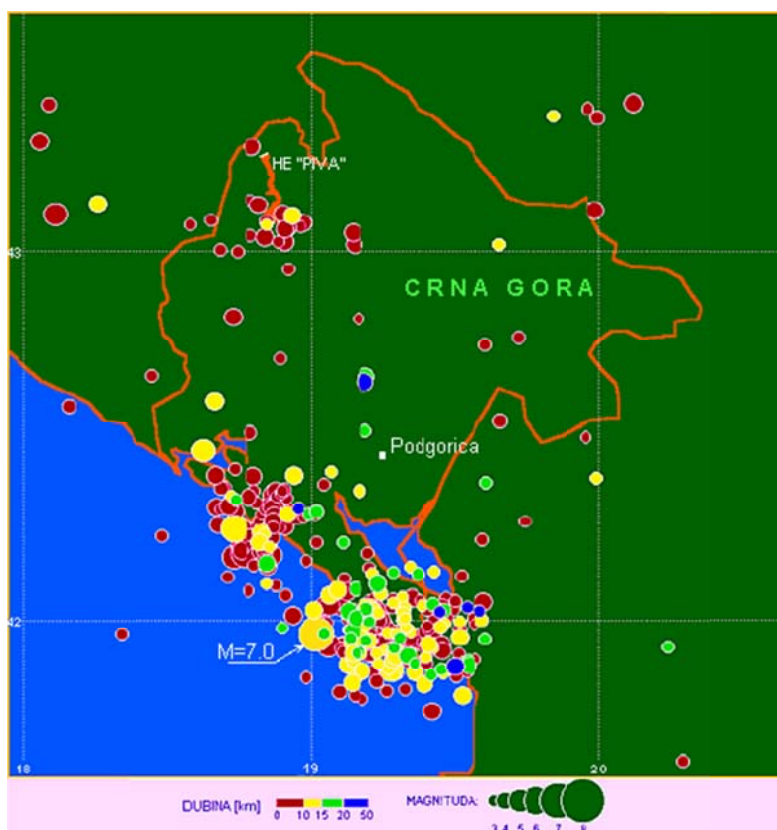
2.1. Zemljotresi

Zemljotresi su najstrašnije prirodne katastrofe. To su iznenadna i kratkotrajna podrhtavanja Zemljine kore izazvana poremećajima i pokretima u Zemljinoj kori i litosferi. Postoje oblasti na Zemlji gdje su zemljotresi česta pojava pa one predstavljaju seizmičke ili trusne oblasti. To su oblasti snažnih nabitiranja, tj. oni predjeli u kojima kretanja masa u Zemljinoj kori još nijesu završena.

Najveći broj zemljotresa vezuje se za granice litosfernih ploča. Najjači zemljotresi javljaju se u zonama sučeljavanja ploča, u prostorima gdje se jedna ploča podvlači pod drugu.

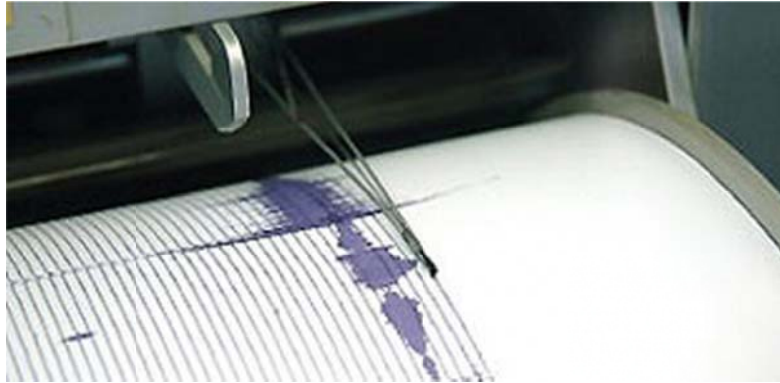
Najizrazitija je zona oko Tihog okeana ("vatreni pojas Pacifika"), gdje se dogodi oko 50 % svih zemljotresa. Druga po redu zona je mediteransko-alpsko-himalajsko područje, gdje se dogodi oko 40 % svih zemljotresa. Ostale zone imaju manju aktivnost.

Crna Gora pripada mediteranskom, odnosno alpsko-himalajskom pojasu. Kao izrazito seizmički aktivan prostor Crne Gore je zona oko Ulcinja i Bara, Budve i Brajića, Boke Kotorske, okolina Berana, područje oko Skadarskog jezera, Pivskog jezera, Maganika. Najsnažniji zemljotres u Crnoj Gori desio se 15. aprila 1979. godine sa magnitudom 7,0 i epicentralnim intenzitetom od 9 stepeni Merkalijeve skale. Praktično cijelo Crnogorsko primorje tada je bilo razoreno. Pored rušenja i razaranja zemljotres je izazvao i niz drugih pojava na Crnogorskom primorju i zaleđu, kao što su veliki talase na moru i Skadarskom jezeru, privremena promjena obalske linije, zamućenost površinskih i podzemnih voda, nestanak izvora, aktiviranje starih i pojavu novih klizišta, odronjavanje, kao i promjena mehaničkih osobina tla. U zemljotresu je stradala 101. osoba, a materijalna šteta je bila ogromna.



Seizmička karta trusnog područja u Crnoj Gori

Godišnje se na Zemlji javlja oko 80 000 zemljotresa. Većinu čovjek ne osjeti, registruju ih samo seizmografi – aparati koji registruju svako pa i najmanje pomjeranje tla.



Seizmograf

Mjesto u zemljinoj unutrašnjosti gdje zemljotres nastaje naziva se hipocentar – žarište zemljotresa. To je mjesto odakle polaze seizmički talasi u svim pravcima kroz stijenske mase Zemlje. Ukoliko je hipocentar na većoj dubini zemljotres zahvata veći prostor.

Oblast na zemljinoj površini koja se nalazi iznad hipocentra, gdje se zemljotres najjače osjeća naziva se epicentar. Idući od epicentra snaga zemljotresa opada.

Zemljotres se na površini tla manifestuje pomjeranjem tla, što je posljedica seizmičkih talasa. Bliže epicentru prevladava vertikalno kretanje zemljišta (zemljište se izdiže i spušta), koje sa udaljavanjem od epicentra sve više prelazi u horizontalno (talasasto) pomjeranje. Seizmički talasi imaju tri faze: početnu, glavnu i završnu. U glavnoj fazi pojavljuju se najjači talasi. U epicentru trajanje glavnog udara iznosi oko 15-30 sekundi, a sa udaljenjem od epicentra trajanje se postepeno produžava.

Pored pomjeranja tla na kopnu, zemljotresi izazivaju i pokretanje velikih količina voda u morima i okeanima stvarajući talase ogromnih razmjera i visina (cunami) koji se kreću brzinom od 400-800 km/h.

Seizmički talasi izazivaju mehaničke vibracije koje mogu izazvati katastrofalne štete. Oni dovode do ogromnih razaranja i ljudskih žrtava.



Kotor, Stari grad, 15. april 1979. godine

Zemljotresi mogu biti prirodni i vještački. Prema uzrocima koji ih izazivaju dijele se na: tektonske, urvinske i vulkanske.

Tektonski zemljotresi nastaju usljed pomjeranja tektonskih ploča i kretanja slojeva i masa u zemljinoj unutrašnjosti, zbog čega dolazi do oslobađanja velike količine energije. Tektonski zemljotresi čine oko 85 % svih zemljotresa na Zemlji i izazivaju najveća rušilačka dejstva. Njihov hipocentar se nalazi na velikoj dubini, te imaju najveće prostiranje, pa ih registruje veliki broj seizmoloških stanica na Zemlji.

Vulkanski zemljotresi uslovljeni su vulkanskom aktivnošću. Prethode erupcijama vulkana. Mogu da budu znatne jačine, ali su malog rasprostranjenja.

Urvinski zemljotresi nastaju obrušavanjem svodova i zidova velikih pećina i prostorija u unutrašnjosti Zemljine kore. Najčešće se javljaju u krečnjačkim predjelima. Zahrataju neznatna prostranstva i slabe su jačine.

Vještački zemljotresi nastaju djelovanjem čovjeka **na prirodu, npr.** usljed podzemnih eksplozija, miniranja, dubokih bušotina, nuklearnih proba, formiranja vještačkih jezera.

Određivanje jačine zemljotresa

Jačina zemljotresa zavisi od više činilaca, od količine oslobođene energije, dubine hipocentra, udaljenosti od epicentra, građe Zemljine kore. Magnituda (M) je relativna mjera količine oslobođene energije u hipocentru, u žarištu zemljotresa. Intenzitet (I) zemljotresa odražava stepen rušilačkih efekata zemljotresa na površini Zemlje (građevinskim objektima, tlu, ljudima). Intenzitet zemljotresa na zemljinoj površini zavisi od dubine žarišta zemljotresa, ali i od rastojanja tačke stojišta do epicentra. Intenzitet zemljotresa opada sa udaljenjem od hipocentra.

Intenzitet zemljotresa izražava se seizmičkim skalama. Jačinu oslobođene energije u hipocentru određuje Rihterova magnitudna skala (0-9 stepeni). Ona nema gornju granicu, ali s obzirom da nije zabiljeжан zemljotres jačine 10 stepeni, obično se predstavlja do 9 stepeni. Intenzitet zemljotresa na površini određuje Merkalijeva skala (1-12 stepeni)

Rihterova skala – magnituda

Stepen	Efekat zemljotresa
Manje od 3.5	Ne osjećaju ga ljudi
3.5 - 5.4	Osjeti se ali ne uzrokuje štetu
Ispod 6.0	Uzrokuje manje štete na većim građevinama, ali može prouzrokovati veće štete na lošijim zgradama

6.1 – 6.9	Destruktivan u prečniku od 10 km
7.0 – 7.9	Veliki zemljotres, uzrokuje štete na većem prostoru
8 i veći	Ni jedan vještački objekat ne može opstati, tlo i reljef mijenjaju izgled, zarušavaju se jezera, rijeke mijenjaju svoja korita

Stepen intenziteta po Merkalijevoj skali

Stepen	Intenzitet	Efekat zemljotresa
1	Neprijetetan potres	Bilježe ga jedino seizmografi
2	Jedva osjetljiv	Osjeti se samo u gornjim spratovima
3	Lagan zemljotres	Tlo podrhtava kao kad ulicom prođe kamion
4	Umjeren	Prozorska stakla zveče kao da je prošao težak auto
5	Prilično jak zemljotres	Njišu se slike na zidu
6	Jak	Slike padaju sa zida, ormari se prevrću, ljudi bježe na ulice
7	Vrlo jak	Ruše se dimnjaci, crijepovi padaju, zidovi pucaju
8	Razoran	Slabije građene kuće se ruše, tlo puca
9	Pustošni	Kuće se teško oštećuju i ruše, nastaju pukotine, klizišta, odroni
10	Uništavajući	Ruše se kuće, mostovi, brane...
11	Katastrofalni	Većina građevina je srušeno, lome se i ruše stijene
12	Veliki katastrofalni	Ruši se sve što je čovjek izgradio, mijenja se izgled kraja, rijeke mijenjaju korito, jezera nestaju i nastaju

Posljedice zemljotresa

Zemljotresi izazivaju direktne i indirektne posljedice. Direktne posljedice zemljotresa su rušenje građevina, odroni i klizišta velikih kompleksa zemljišta, cunami (vodeni talasi na obalama), promjene tokova podzemnih voda, u visokim planinama sniježne lavine. Sve to utiče na stvaranje novih oblika reljefa. Pukotine i rasjedi izazvani zemljotresima mogu biti ogromnih dimenzija. U Kaliforniji je npr. prilikom zemljotresa 1906. godine stvorena rasjedna pukotina dužine 432 km čija je širina iznosila 20 m. U Japanu je 1891. godine stvoren rasjed dužine 112 km, čije se jedno krilo izdiglo 6 km. Indirektne posljedice zemljotresa: požari u naseljenim mjestima, poplave zbog rušenja brana, prekid saobraćajnih pravaca (rušenje cesti, pruga, obala), prekid snabdijevanja vodom, energijom.

Zemljotresi odnose velike ljudske žrtve. Samo u periodu od 2000. do 2010. godine 780.000 ljudi poginulo je u zemljotresima.

Najsmrtonosniji zemljotresi u istoriji čovječanstva:

- Šansi, Kina, 1556. godine, nepoznat stepen Rihterove skale, najsmrtonosniji zemljotres u istoriji čovječanstva za koji se procjenjuje da je odnio 830.000 ljudskih života.
- Kalkuta, Indija, 1737. godine, nepoznat stepen Rihterove skale, 300.000 poginulih.
- Mesina, Italija, 1908. godine, 7,5 stepeni Rihterove skale, više od 70.000 poginulih.
- Čile, 22. maj 1960. godine – najjači zemljotres ikada zabilježen, jačine 9,5 stepeni po Rihteru i 12 stepeni po Merkaliju. Zemljište je spušteno za 2 metra, nekoliko gradova je nestalo, 25 ostrva je potopljeno, izdignuta su neka nova, nekoliko rijeka je promijenilo pravac toka, proradio je vulkan koji je mirovao 40 godina, stradalo je 6.000 ljudi.
- Tangšan, Kina, 1976. godine, 8 stepeni Rihterove skale, više od 250.000 poginulih.
- Iran, 1990. godine, 7,7 stepeni Rihterove skale, 50.000 poginulih.
- Indijski okean – 26. decembar 2004. godine, jedan od najjačih zemljotresa ikada zabilježenih, jačine 9,3 stepena po Rihteru sa epicentrom na obali Sumatre, pokrenuo je ogroman cunami koji je odnio više od 250.000 ljudi.
- Kašmir – 2005. godine – 90.000 ljudi.
- Kina – 12. maj 2008.godine – 87.500 ljudi.

- Haiti – 12. januar 2010. godine – 316.000 ljudi.
- Japan, sjeveroistok ostrva Honšu – 11. mart 2011. godine – Zemljotres jačine 9 stepeni po Rihteru podigao je razoran cunami visok 10 metara. Sradalo je 10.000 ljudi, a 90.000 se smatra nestalim. Nakon zemljotresa došlo je do eksplozije nuklearne centrale Fukušima, što je predstavljalo novu opasnost.

Zemljotresi su najstrašnije prirodne pojave koje se ne mogu predvidjeti, ali možemo naučiti kako da se zaštitimo od njih. Za procjenu je veoma bitno znati mjesto i vrijeme pojave zemljotresa i njegov intenzitet. Današnje metode povezuju tektonsku građu i seizmičnost, na temelju čega se procjenjuje seizmički rizik i sprovodi seizmičko zoniranje. Rezultat takvog zoniranja su seizmičke karte. Prognoze se vrše i na osnovu mjerenja elektromagnetnih pojava, teško uočljivih deformacija tla, nastanka neobičnih pojava, ponašanja mora, životinja i dr.

Uloga zajednice je presudna pri smanjenju seizmičkog rizika. Veoma je važno građenje dovoljno čvrstih i sigurnih objekata i naselja. Prilikom zemljotresa neke građevine više stradaju od drugih. Najotpornije su armirane betonske i drvene konstrukcije, a najmanje zgrade od neobrađenog kamena i nepečene opeke, kao i kuće izgrađene bez ikakve kontrole.

U zaštiti od zemljotresa veoma je važno seizmičko projektovanje koje podrazumijeva proračun dinamičke stabilnosti konstrukcija pojedinih građevina. Stijene (temeljno tlo) se različito ponašaju prilikom zemljotresa. Seizmički su veoma opasna rastresita tla i nestabilni tereni sa visokim nivoom podzemnih voda.

Dovoljno tačna procjena otpornosti postojećih seizmički aktivnih područja jedan su od uslova zaštite od zemljotresa.

Šta raditi za vrijeme zemljotresa?

Ako ste unutra,

- ostanite mirni i prisebni i ne dozvolite da vas obuzme panika;
- ne pokušavajte da bježite, jer predmeti mogu da padaju po vama;
- sklonite se kod nosećeg zida, skupite se i zaštitite glavu;
- udaljite se od staklenih površina;
- budite svjesni da su neki zemljotresi samo početni i da ubrzo može uslijediti jači.

Ako ste u vozilu,

- zaustavite se brzo i ostanite u vozilu;
- pomjerite se na otvoreni prostor dalje od zgrada, drveća, nadvožnjaka i vodova;
- kada zemljotres prestane izbjegavajte mostove i rampe koje mogu biti oštećene zemljotresom.

Ako ste na mjestu javnog okupljanja,

- ostanite na svojim sjedištima i zaštitite glavu i ramena rukama;
- ne pokušavajte da napustite stadion;
- po prestanku zemljotresa mirno i u logičnom redu napustite objekat.

2.2. Klizišta i odroni

Klizišta i odroni su najučestalije prirodne opasnosti koja veoma često nijesu bila prepoznata kao uzrok ljudskih i ekonomskih gubitaka. Klizišta su odraz nestabilnosti tla. Proces kliženja nastaje onog momenta kada naponsko stanje u stijenskim masama nadmaši njihovu otpornost. Tom prilikom stjenovita ili rastresita stijenska masa odvaja se od podloge (odroni) i klizi niz kosinu/padinu pod uticajem sile gravitacije. Obrušava se kamenje, zemlja i drugi nanosi...



Klizište u naselju

Uzroci nastanka klizišta mogu biti prirodni i antropogeni.

Prirodni uzroci:

- geološki (povoljan stijenski sastav – slojevitost, rastresitost, pukotine),
- geomorfološki (nagib padine, dužina površine),
- hidrogeološki (djelovanje površinskih tokova, produbljivanje vododerina i jaruga, nivo i režim podzemnih voda, podkopavanje podnožja padina),
- klimatski i meteorološki (količina padavina – akumulacija vode u zemljištu kao posljedica jakih i obilnih kiša, naglo topljenje snijega),
- biljni pokrivač,
- ostali (zemljotresi, požari, oluje, jake zime i mrzevi, promjene nivoa akumulacija).

Zabrinjavajuća je pojava velikog broja klizišta izazvanih ili potpomognutih ljudskim faktorima. Najčešći su:

- kultivisanje zemljišta (loše planiranje i korišćenje zemljišta),
- bespravna i nestručna gradnja stambenih i drugih objekata (gradnja objekata na nestabilnim terenima, zasijecanje padina pri građevinskim radovima),
- povećanje opterećenja dijelova padina iznad podnožja (izrada nasipa i platoa, formiranje deponija i jalovišta),
- miniranje, rad mašina, vibracije usljed saobraćaja,
- sječa šuma,
- izgradnja vještačkih jezera.



Klizište na auto-putu

Vrste klizišta

Raznovrsnost geološkog i geomorfološkog sastava terena, kao i izuzetna složenost procesa, te raznovrsni oblici kretanja i brojni drugi činioci usloveli su postojanje velikog broja klasifikacija klizišta. Neke od tih podjela su:

Prema dubini klizne površine:

- površinska (1m),
- plitka (1.5m),
- duboka (5-20m),
- veoma duboka (veća od 20m).

Prema količini pokrenute mase:

- mala (do nekoliko hiljada m³),
- srednja (do nekoliko desetina hiljada m³),
- velika (do nekoliko stotina hiljada m³),
- veoma velika (do nekoliko miliona m³).

Prema brzini kretanja:

- spora (kada se kretanje tla i ne primjećuje),
- brza (nastaju velike štete, mogu biti ugroženi ljudski životi).

Prema mjestu nastanka na padini:

- klizište koje nastaje u podnožju padine usljed podsijecanja i razvija se (naviše) uz padinu,
- klizište koje nastaje u višim dijelovima padine, vrši pritisak na niže slojeve, opterećuju ih i razvija se naniže.

Prema vremenu nastanka:

- primarna – na terenima koji ranije nijesu bili zahvaćeni klizištima,
- sekundarna – u okviru terena koji je ranije bio zahvaćen klizanjem.

Prema mjestu javljanja:

- nadvodna,
- podvodna.

Prema mehanizmu:

- kliženje,
- tečenje,
- složeno kretanje.

Upamtite:

Vožnja za vrijeme jakih padavina je opasna!

Ukoliko vozite budite veoma oprezni

Obratite pažnju na oštećene puteve, blato, palo kamenje, drveće ili druge pokazatelje.

Kako prepoznati potencijalne rizike klizišta?

Neke promjene koje mogu ukazati na pojavu klizišta, posebno u krajevima koji su podložni klizištima i odronima su:

- promjene u kraju u vidu zadržavanja padavina na padinama, posebno na mjestima gdje voda treba da otiče,
- mijenjanje prirodnog toka potoka i rječica, zamućivanje vode,
- nove pukotine koje se javljaju na objektima,
- povlačenje stepenica od kuće,
- prekid podzemnih komunalnih voda,
- voda prodire u podrumske prostorije,
- ograde, potporni zidovi, drveće se pomjera ili naginje,
- čudni zvukovi koji mogu biti pokazatelji pokretanja klizišta ili odrona, npr. kao lomljenje drvjeća i sl.

Prostor Crne Gore zbog izuzetne geološke i geomorfološke složenosti, vremenskih nepogoda, kao i djelovanja ljudskog faktora podložan je pojavi klizišta. U posljednje vrijeme aktivna su i zabrinjavajuća klizišta na Crnogorskom primorju i duž saobraćajnica. Takva su npr. Mojdež i Podi u Hercegnoj opštini, Topliš u Budvanskoj, Limljani u Barskoj opštini i dr.

Šta treba raditi kod postojanja klizišta?

Neke od aktivnosti su:

- udaljiti se od mjesta pogođenog klizištem,
- slušati radio ili TV radi dobijanja novih informacija,
- biti oprezan i budan,
- obratiti pažnju na moguće poplave, koje se mogu pojaviti nakon klizišta i odrona,
- provjeriti da li ima povrijeđenih ili zarobljenih ljudi u blizini klizišta,
- pružiti pomoć susjedima kojima je potrebna pomoć – djeci, starijima, ljudima sa posebnim potrebama, usmjeriti spasioce na mjesto gdje se nalaze ugrožena lica.

3. HIDROMETEOROLOŠKI HAZARDI

Prirodni hazardi su hazardi koji se pripisuju prirodnim fenomenima, koji se javljaju i predstavljaju prijetnju ljudima, objektima i ekonomiji, a mogu prouzrokovati katastrofe. Katastrofe ne mogu biti uvijek potpuno prirodne, jer ljudske aktivnosti neminovno pogoršavaju rizike bilo da je u pitanju nedovoljna pažnja gdje se grade naselja ili nebriga u eksploataciji prirodnih resursa.

Svaki hazard ima svoje specifičnosti, kako u njegovom javljanju, razvijanju, manifestaciji, posljedicama, pa tako i u odgovoru na njega. Obično se podjela prirodnih hazarda vrši na osnovu njihovog uzroka i mjesta gdje se pojavljuju na Zemlji. Shodno tome prirodni hazardi se dijele na geološke i hidrometeorološke.

Hidrometeorološki hazardi su prirodne opasnosti hidrometeorološkog porijekla. To je proces atmosferske, hidrološke ili okeanografske prirode koji može dovesti do gubitaka života, povreda ili drugih uticaja na zdravlje, oštećenje imovine, gubitak sredstava za život i usluga, socijalnih i ekonomskih poremećaja, i ekološke štete (UN/ISDR-UN Office for DRR). Svake godine prirodni rizici i elementarne nepogode utiču na više od 200 miliona ljudi.

Hidrometeorološki hazardi su najčešće fenomeni koji zavise od vremenskih pojava – poplave, ekstremne temperature (topli i hladni talasi), suše, dezertifikacija zemljišta, lavine i uragani.

Bitno je razumjeti da prirodni hazardi mogu prouzrokovati jedan drugog, npr. oluje prouzrokuju poplave, zemljotres može generisati cunami i klizišta, vulkanska erupcija može da izazove požare.

Hidrometeorološki uslovi takođe mogu biti faktor i za druge opasnosti kao što su klizišta, požari, epidemije, u saobraćaju, širenju toksičnih materijala i materijala vulkanske erupcije i sl.

3.1. KLIMATSKE PROMJENE

U posljednjih nekoliko decenija svjedoci smo sve očiglednijih promjena klime. Ni naučnici, koji se bave ovom problematikom, nemaju u potpunosti usaglašena mišljenja vezana za uzroke i posljedice klimatskih promjena.

Za razumijevanje globalnog zagrijavanja i klimatskih promjena treba odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Šta su zapravo klimatske promjene?
 - Šta je globalno zagrijavanje?
 - Da li mi ljudi utičemo na klimu?
 - Jesu li naučnici saglasni u tome?
 - Da li postoji veza između klimatskih promjena i ekstremnih meteoroloških i hidroloških pojava ?
 - Šta ako je/bude nekoliko stepeni toplije?
-
- Postoje razne definicije **klimatskih promjena** i većina njih ukazuje da su to promjene klime koje se pripisuju raznim aktivnostima koje mijenjaju sastav atmosfere i koje se bilježe tokom dužeg vremenskog perioda.

Termin klimatske promjene može se koristiti za opis promjena klime do kojih dolazi kao rezultat prirodnih i/ili ljudskih faktora. Prema UNFCCC (Okvirnu konvenciju Ujedinjenih nacija o klimatskim promjenama, UNFCCC, potpisale su 194 zemlje članice Ujedinjenih nacija, među njima i Crna Gora) klimatske promjene predstavljaju promjene klime koje su uzrokovane direktno ili indirektno ljudskim aktivnostima koje mijenjaju sastav globalne atmosfere.

U rješavanju pitanja klimatskih promjena na globalnom nivou ključni subjekti su: Međuvladin panel za klimatske promjene (IPCC) koji se bavi procjenama na naučnom nivou, Globalni fond za životnu sredinu (GEF), za pitanja finansija, Generalni sekretar UN, UN Odsjek za ekonomske i

socijalne poslove, UN Habitat, UN Organizacija za industrijski razvoj, Svjetska banka (WB), Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), Svjetska trgovinska organizacija (WTO), UN Organizacija za hranu i poljoprivredu (FAO), i dr.

- **Globalno zagrijavanje** je naziv za povećanje prosječne temperature Zemljine atmosfere i okeana zabilježeno u XX vijeku.

Znatne klimatske promjene pokrenule su različite hipoteze o uzrocima globalnog zagrijavanja. Najveći broj ih objašnjava teorijom tzv. efekta staklene bašte u atmosferi.

Naime, od ukupne količine Sunčeve svjetlosti, koja dopiše na Zemlju, 30% se odbija nazad u svemir, a ostalih 70% apsorbuju zemljište, vazduh, okeani, tako da se zagrijavaju i Zemljina površina i atmosfera. To obezbjeđuje i povoljne uslove za život na našoj planeti. Zagrijana površina i vazduh potom emituju infracrveno (toplotno) zračenje, koje odlazi u svemir i na taj način se Zemlja hladi. Dio ovog zračenja opet upije vodena para, ugljendioksid i drugi atmosferski gasovi.

Slično staklenom krovu u staklenicima upravo ovi gasovi „ drže“ atmosferu toplom, jer da toga nema prosječna temperatura na površini Zemlje bi bila oko -18oC, a ne kakvu imamo, +15 oC. Međutim, prilikom emisije štetnih gasova koji potiču iz različitih izvora formira se omotač oko Zemlje, koji propušta toplotu da prodre do njene površine, ali ne i da se vrati u svemir, te ona postaje iz godine u godinu sve toplija. Gasovi sa efektom staklene bašte (GHG), su gasovi koji apsorbuju infracrvene zrake. Većinom u atmosferu dopijevaju emisijom gasova. Uglavnom nastaju sagorijevanjem fosilnih goriva, erozijom šuma i zemljišta. Osim GHG na pojavu efekta staklene baste utiče i generacija energije, jer dovodi do emisije aerosola¹ u atmosferu.

Ugljen-dioksid najznačajnije utiče na globalno zagrijavanje. Glavne ljudske aktivnosti koje proizvode ovaj gas, odnosno glavni antropogeni izvori emisije CO₂ su: spaljivanje fosilnih goriva (ugalj, nafta, zemni gas) –n ajviše prisutno u industriji, energetici, saobraćaju; spaljivanje derivata fosilnih goriva (benzin, koks, lož ulje, gradski plin) – jako zastupljeno u

saobraćaju, sistemima grijanja, nekim industrijama; poljoprivreda (stočarstvo, kroz vještačka đubriva u poljoprivredi i sl.).

- **Klimatski sistem** je komplikovan i može da reaguje na uticaje na mnoge načine. Značajan faktor koji utiče na klimu je količina ugljen-dioksida u atmosferi. Što više ugljen-dioksida, sve je toplije. Naše ispuštanje zagađenih gasova u atmosferu doprinosi da bude toplije!

U naučnom svijetu postoji polarizacija po pitanju klimatskih promjena. Jedna grupa naučnika nakon decenijskih istraživanja je na stanovištu da čovjek svojim aktivnostima i kumulativnim dugoročnim efektima tih aktivnosti direktno i nedvosmisleno utiče na globalno zagrijavanje i klimatske promjene. Druga grupa tvrdi da je učešće ljudskih djelatnosti u stvaranju stakleničkih gasova zanemarljivo i da su globalno zagrijavanje i klimatske promjene prirodni ciklusi kroz hiljade godina. Ipak, danas prevladava stav da ljudske djelatnosti utiču na globalno zagrijavanje i klimatske promjene.

Svakako da posebnu težinu nosi stav iz 4. izveštaja Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (Intergovernmental Panel on Climate Change–IPCC), gdje grupa naučnika i stručnjaka za klimatske promjene tvrdi da se Klima mijenja i da su te klimatske promjene uglavnom nastale zbog ljudskog djelovanja. Među osnovnim zaključcima ovog izveštaja sa velikom sigurnošću se tvrdi i argumentuje da efekat staklene bašte postoji, kao i da emisije gasova staklene bašte koje nastaju ljudskim aktivnostima značajno utiču na pojačano zagrijavanje atmosfere. Zbog toga, sve se više razmatra kako smanjiti taj ljudski uticaj na klimu i kako se prilagoditi promjenama koje se već javljaju, jer pomenuti procesi utiču na cjelokupan život naše planete.

Iz našeg ugla razmatranja, smatramo da, ako se već decenijama u pojedine prirodne sisteme i u globalni planetarni ekološki sistem unosi toliko mnogo novih zagađenja to svakako mora imati određene posljedice/uticaje i na složeni klimatski sistem.

- **Vrijeme, klima i smanjenje rizika od katastrofa** su centralna tema nacionalnih i međunarodnih planova koji se bave izazovima 21. vijeka.

Uticaj globalnih klimatskih promjena na prirodne hazarde, globalne i regionalne klimatske promjene, koje su povezane s globalnim zagrijavanjem na Zemlji, mogu značajno uticati na porast pojava prirodnih hazarda, kao što su: poplave, klizišta, suše i požari. Veza između klimatskih promjena, ekstremnih događaja i prirodnih nesreća je istaknuta u specijalnom izvještaju Međuvladinog panela za klimatske promjene, kreiranog i sponzorisanog od strane WMO (Svjetska meteorološka organizacija) i UNEPA-a (Program Ujedinjenih nacija za životnu sredinu).

Postoji sve više dokaza, prikupljenih iz WMO mreže Nacionalnih meteoroloških i hidroloških službi da klimatske promjene doprinose povećanju ekstremnih događaja, kao što su obilne padavine i suše, kao i visoke obalne vode, povezane sa podizanjem nivoa mora. Prema IPCC, (2012) može se reći, uz srednji nivo pouzdanosti, da je učestalost suša i poplava porasla u nekim dijelovima svijeta i da je takav trend povezan sa klimatskim promjenama.

Statističke analize pokazuju da je učestalost ekstremnih događaja poput velikih požara, poplava, erozija zemljišta, oluja i talasa tropskih vrućina povećana upravo zbog klimatskih promjena.

Prema odgovarajućim klimatskim projekcijama u Crnoj Gori se očekuje porast prosječne godišnje temperature, učestaliji sušni periodi tokom ljetnjeg perioda i intenzivne padavine sa poplavnim potencijalom tokom zimskog perioda.

- S globalnim zagrijavanjem, lednici na polovima se otapaju i nivo mora i okeana polagano, ali sigurno raste, što utiče i na povećanje obalne erozije.

Nivo mora u XXI vijeku će, prema IPCC-u, porasti za 18-38 cm u najpovoljnijem slučaju, dok prema najgorem scenariju nivo mora može porasti za 26-59 cm. Milioni ljudi mogu oslabiti zdravstveno, a insekti i

bolesti se mogu lakše prenositi. Pristup pitkoj vodi može biti slabiji i neke biljke i životinje mogu isčeznuti. Zbog zagrijavanja okeana i mora, povećava se evaporacija s njihovih površina, što utiče na promjenu količina i raspodjela padavina, odnosno na promjenu u raspodjeli glavnih klimatskih zona na Zemlji. Globalno zagrijavanje i zagrijavanje okeana uzrokuje promjene u cirkulaciji tople okeanske struje, a posljedica promjene strujanja je naglo povišenje temperature vazduha u zahvaćenim područjima zbog velikoga isparavanja vode iz okeana u atmosferu, što uzrokuje pojavu uragana, poplava i suša na globalnom nivou.

Podijelite nekoliko važnih informacija i savjeta sa učenicima/cama

Da li svako od nas može nešto da uradi u smanjenju stakleničkih gasova?

- U ovom procesu sve je bitno i svi igraju važnu ulogu, bilo da djelujete kao pojedinac ili u okviru svoje porodice ili kao građanin.
- Važno je šta i gdje kupujete, kako putujete, koju temperaturu imate u kući i koliko dugo koristite sijalice, kompjuter, kućne aparate i slično.
- Ako umjesto automobila, na kraće relacije idete biciklom, gradskim prevozom ili šetnjom, doprinosite umanjivanju ispuštanja ugljen-dioksida koji zagađuje atmosferu.
- Ugasite svjetlo kada vam ne treba!
- Uvijek ugasi TV i ne ostavljajte ga na stand-by!
- Budite aktivni član društva – škola vam omogućava da saradujete sa lokalnom zajednicom. Jednako važno je „pritiskati” lokalnu vlast da donose odgovarajuće mjere, prihvati obaveze i odgovornosti i slično.

Razgovarajte sa starijima i ukažite im da:

- Prakse smanjenja emisija stakleničkih gasova mogu se preduzimati u svakom domaćinstvu.
- Prvi koraci su u štednji pri potrošnji svega što koristimo, a posebno u štednji energije i energenata: trošimo ih manje, trošimo ih drugačije.
- Potrebno je činiti svjesne odabire. Ti odabiri se odnose na odabir tehnike i tehnologije koju koristimo u djelatnostima grijanja, hlađenja, čuvanja hrane, kuvanja, svih aktivnosti koje koriste uređaje koje troše električnu energiju, te u vožnji automobila.
- Za sve aktivnosti koje su nam potrebne u savremenom životu već danas postoje uređaji i načini življenja koji troše drugačiji izvor energije, koje troše manje električne struje, goriva za automobil, koji naprosto temeljno štede i manje direktno ili indirektno zagađuju atmosferu stakleničkim gasovima...

3.2 EKSTREMNE METEOROLOŠKE PROMJENE

Ekstremne meteorološke pojave danas predstavljaju veoma važnu kariku u razvoju svakog društva. Ove pojave postaju katastrofalne (elementarne nepogode) kada pogode mjesta u urbanim sredinama, u kojima živi veliki broj ljudi, i naprave velike štete. Prema podacima iz tridesetogodišnjeg perioda, 1963-1992. godine, ukupnim štetama na planeti Zemlji doprinosile su: tropske oluje sa 30%, suše sa 22%, poplave uslovljene velikim kišama sa 32%, zemljotresi sa 10% i sa 6% druge elementarne nepogode (grád, električna pražnjenja, toplotni talasi, gusta magla, ledena kiša, itd.). Prema podacima WMO (Svjetske meteorološke organizacije) u periodu 1992-2001. od svih katastrofa na planeti čak 90% su bile hidrometeorološkog porijekla. Stradalo je oko 622.000 ljudi, a ukupni ekonomski gubici bili su oko 440 milijardi dolara.

Ekstremna meteorološka dešavanja, imaju izuzetan značaj, kako sa meteorološkog, tako i sa društvenog stanovišta. U savremenom svijetu su mnoge individualne, kolektivne, privredne ili društvene aktivnosti kao što su proizvodnja energije, hrane, saobraćaj ili turizam umnogome zavisne od vremenskih – meteoroloških uslova dok su neke od njih u njihovoj neposrednoj funkciji. Mnoge ljudske aktivnosti se planiraju, usmjeravaju i organizuju prema normalnim ili za dato područje prosječnim meteorološkim uslovima. Međutim pored ovih uobičajenih, javljaju se i vanredne i opasne meteorološke pojave koje u stvari predstavljaju prirodne ekstreme koje usljed osjetljivosti urbanih sredina i privrednih potencijala ozbiljno ugrožavaju ljudske živote i često nanose ogromnu štetu.

Posljednjih godina svjedoci smo velikih gubitaka u Crnoj Gori koji su uslovljeni ekstremnim vremenskim i klimatskim faktorima. Upravo iz tog razloga, jedan od najvažnijih odgovora na vanredne situacije u Crnoj Gori, jeste odgovor na ekstremne vremenske prilike.

Ekstremne meteorološke pojave čine:

Vjetrovi

Vjetar je horizontalno ili približno horizontalno kretanje vazdušnih masa u odnosu na površinu zemlje, nastalo usljed nejednakog vazdušnog pritiska na raznim tačkama zemljine površine izazvanog nejednakim zagrijavanjem vazduha. U odnosu na veličinu područja Zemlje iznad kojeg duvaju, a u zavisnosti od polja pritiska i temperature, vjetrovi mogu imati planetarni, regionalni i lokalni karakter. Planetarni vjetrovi duvaju oko cijele Zemljine kugle, izazivajući opštu cirkulaciju vazduha. Regionalni vjetrovi duvaju na većem području, a lokalni vjetrovi na manjem području.

Raspodjela polja pritisaka na površini Zemlje, koji izazivaju opšta strujanja u atmosferi, uslovljavaju postojanje stalnih (pasati i njima suprotni, na visini, antipasati), periodičnih (monsun) i preovlađujućih vjetrova (zapadni vjetrovi u području od 30° do 60° geografske širine obje hemisfere i to pretežno iznad okeana, i sjeveroistočni i jugoistočni vjetrovi iznad 60° geografske širine sjeverne i južne hemisfere).

Vjetar kao klimatski element je toliko važan, da se nekada posmatra i kao faktor koji određuje i ostale klimatske elemente. Naime, promjena pravca vjetra (posebno u umjerenim širinama) može za vrlo kratko vrijeme da dovede do promjene i ostalih klimatskih elemenata, prije svega temperature, vlažnosti, oblačnosti, padavina itd.

Pored toga što vjetar utiče na druge klimatske elemente, on ima neposredan uticaj i na čovjeka i njegove djelatnosti, kao i na vegetaciju. Kao meteorološka pojava često ugrožava ljude i njihova materijalna dobra direktnim ili indirektnim putem. Njegov značaj se prije svega, ogleda u razornom mehaničkom dejstvu, međutim, u određenim situacijama, kao što su požari ili akcidenti na nuklearnim i hemijskim

postrojenjima, i vjetar slabijeg intenziteta može biti nepoželjan budući da doprinosi širenju opasnosti na većim površinama.

Isto tako, energija vjetra prenijeta na vodu, može podići rušilačke talase koje pak oštećuju obale i objekte na njima. Stvaranje smetova i odronjavanje zemljišta takođe spadaju u neželjene posljedice vjetra. Velike štete usljed rušenja lomljenja drveća nastaju na električnim instalacijama, žičanim PTT vezama, elektrifikovanim prugama i putevima. Vjetar velike štete nanosi i šumskom bogatstvu.

Osim navedenog, vjetar kao jedan od faktora erozije nanosi i štete globalnog karaktera. Erozijska nastala djelovanjem vjetra podrazumijeva premještanje malih čestica zemljišta. Odnoseći zemljište, vjetar ogoljava korijen biljke uzrokujući tako njihovo sušenje.

Posebno su opasni razorni vjetrovi kao što su orkanski vjetrovi u oblasti Meksičkog zaliva, tornado u dolini rijeke Misisipi, tajfuni koji duvaju brzinom i preko 200 km/sat u Indiji i Kineskom moru. Tokom 2012. Atlantik je imao iznadprosječnu sezonu uragana treću godinu zaredom, s ukupno 19 oluja, od kojih su deset dosegle status uragana, među njima najpoznatiji Sandy, koji je napravio pustoš u oblasti Kariba i istočne obale SAD.



Tornado

Takođe istočna obala Azije bila je tokom cijele godine pod vrlo jakim uticajem moćnih tajfuna. Najjači, 2012, bio je tajfun Sanba koji je pogodio Filipine, Japan, Korejsko poluostrvo donoseći obilnu kišu i uzrokujući razarajuće poplave i odrone koje su uticale na hiljade ljudi i nanijeli štete u milionima dolara. Olujni vjetar u Evropi je jak ciklonski olujni vjetar povezan sa područjima niskog atmosferskog pritiska koja se prostiru preko Sjevernog Atlantika prema sjeverozapadnoj Evropi.

Januara, 2007. Evropu je pogodila Oluja Kiril. Ona je već u svom nastanku proglašena za najdestruktivniju oluju za poslednjih sto godina. Upozorenja na oluju su izdata za mnoge zemlje u zapadnoj, centralnoj i istočnoj Evropi. Najmanje 53 ljudska života su izgubljena u sjevernoj i centralnoj Evropi, uzrokujući kaos na putevima širom regiona. Britanija i Nemačka su bile najteže pogođene, sa jedanaestoro ljudi koji su izgubili živote kada su kiša i udari vjetra do 99 mph (159 km/h) sa ustaljenim brzinama vjetra od 73 mph (117 km/h) prešli preko Ujedinjenog Kraljevstva.

U Crnoj Gori se javljaju jaki vjetrovi sa olujnim do orkanskim brzinama. Crna Gora se nalazi u zoni jake bure. Prvi se javljaju uglavnom u zimskom periodu godine (udari juga na Jadranu, udari sjevernog vjetra sa apsolutnim maksimumom od 40 m/s – Podgorica). Druga vrsta jakih vjetrova javlja se tokom ljeta pri razvoju kumulonimbusa. Ove kumulonimbusne nepogode osim veoma jakog olujnog vjetra prate grad, udari groma, vema intenzivne pljuskovite padavine, pad pritiska. Statistika pokazuje da je u ljetnjem periodu najveća učestalost pojave nepogoda sa jakim vjetrovima u brdovito–planinskim predjelima Sjeverne Crne Gore.

Olujni vjetrovi su zastupljeni skoro u svim predjelima Crne Gore. Decembra 2000. godine, basen Skadarskog jezera zahvatio je olujni južni vjetar razarajuće snage, pri čemu su pričinjene velike materijalne štete. Novembra 2004. godine, udari sjevernog vjetra brzine 33 m/s u Kolašinu, prouzrokovali su obaranje i rušenje drveća. Početak 2006. godine okarakterisale su brzine sjeveroistočnog vjetra u Podgorici čak i do 25

m/s. U Luci Bar udari vjetra su prekinuli cjevovod, što je dovelo do izlivanja velike količine goriva u more i izazvalo lokalnu ekološku katastrofu. U Žabljaku su olujni udari južnog vjetra, oko 100km/h, pričinili velike štete na lokalnoj elektroenergetskoj mreži i na privatnim objektima. Olujne nepogode su u toplijem dijelu godine veoma često praćene pojavom grada.

Ekstremne padavine

Padavine u meteorološkom smislu se mogu definisati kao vodeni depozit u tečnom ili čvrstom stanju, koji se stvara u vlagom zasićenim atmosferskim uslovima – oblacima.

Padavine se najčešće sreću kao:

- dugotrajna umjerena kiša čije su kapi srednje veličine,
- pljusak kiše u vidu krupnih kapi, velika intenzivnost, iznenadni početak i prestanak,
- sipuća kiša u vidu sitnih kapi i veoma male brzine pada,
- dugotrajni snijeg u vidu pahuljica umjerenog intenziteta,
- pljusak snijega u vidu krupnih pahuljica, velika intenzivnost, iznenadan početak i prestanak,
- mokri snijeg u vidu mješavine kiše i snijega (susnježica),
- ledena kiša u vidu prozirnih kuglica leda, prečnika 1-3 mm.
- grad pada u vidu ledenih kuglica i komada leda nepravilnog oblika i različitih veličina.

Ekstremne padavine su pored ostalih faktora najvažniji faktor koji izaziva poplave. Intenzivne i obilne kiše, jaki pljuskovi koji traju kratko i imaju lokalni karakter, uzrok su nastajanju bujičnih poplava. Ekstremno velike padavine, koje se mogu desiti u vrlo kratkom vremenskom periodu, vezane su za olujne nepogode koje, osim intenzivnih padavina, prati veoma jak olujni vjetar, grad, udari groma i pad pritiska.

Olujne kiše koje su početkom novembra 1994. godine zahvatile južni Egipat, izazvale su klizanje željezničkih šina, zbog čega je došlo do prevrtanja vagona-cistijerni iz kojih je iscurilo gorivo. Pretpostavlja se da da je munja pogodila to gorivo, poslije čega je rijeka zapaljenog goriva zahvatila selo Dronku, 320 km od Kaira uzrokujući smrt oko 400 ljudi.

Osim kišnih, ekstremne sniježne padavine su važne elementarne nepogode. Kad nastupe, sobom donose niz opasnosti za ljude te za prirodna i materijalna dobra. Za drumski saobraćaj je od izuzetne važnosti visina sniježnog pokrivača i dužina njegovog trajanja.

Grad je ekstremna i nepovoljna vremenska pojava koja pričinjava velike štete poljoprivrednim i šumarskim kulturama, a može uzrokovati i štete na drugim objektima (građevinskim itd.). Posebnu opasnost grad (tuča) predstavlja na onim područjima čiji su geografski položaj i klimatski faktori takvi da omogućavaju njegovu učestalost, naročito u zonama intenzivne poljoprivredne aktivnosti, kao i gusto naseljenim mjestima. Posljedice djelovanja grada posebno kada su većih dimenzija i dužeg vremena trajanja su uništenje poljoprivrednih kultura i voćnjaka u velikim razmjerama, do oštećenja stambenih i drugih građevinskih objekata i motornih vozila.

Statistika pokazuje da je u Crnoj Gori u ljetnjem periodu najveća učestalost pojave nepogoda sa pljuskovitim padavinama u brdovito-planinskim predjelima Sjeverne Crne Gore. Na području Rožaja 2005. godine jedna ovakva nepogoda bila praćena ogromnom količinom padavina u veoma kratkom vremenskom periodu, koja je izazvala poplavu na veoma uskom području i dovela do velikih materijalnih šteta. Bujica izazvana ovim jakim padavinama na malom području pobudila je klizišta koja su uništila nekoliko kuća, a na mnogim drugim je bilo značajnih šteta.

Usljed sniježnih padavina februara 2010. godine u prekidu je bila većina glavnih puteva, i dio Jadranske magistrale. Takođe, u prekidu je bio i vazdušni saobraćaj sa aerodroma u Podgorici.

Ekstremne temperature vazduha

Tokom 2012. godine toplije od prosjeka bilo je u većem dijelu svijeta. Najveće temperaturne anomalije zabilježene su na većem dijelu sjeverne i južne Amerike, centralne i južne Evrope, na većem dijelu sjeverne i priobalne Afrike te na zapadu, jugu i krajnjem sjeveroistoku Azije. Godina je bila rekordno topla u većem dijelu sjeverne i južne Amerike, centralnim djelovima južne Amerike, djelovima južne i istočne Evrope, na većem dijelu sjeveroistočnih obala Atlantskog okeana, na jugu Arktičkih mora te u umjerenim širinama okeana na južnoj hemisferi.

Vrući periodi tokom marta 2012. rezultirali su mnogim temperaturnim rekordima u Evropi i skoro 15.000 novih dnevnih rekorda širom SAD-a. Rusija je svjedok drugog rekordno najtoplijeg ljeta poslije 2010.

Hladnije od prosjeka bilo je na većem dijelu Aljaske, djelovima sjeveroistočnih, istočnih i centralnih dijelova Pacifika, te na južnim djelovima Južnog okeana. Od kraja januara do polovine februara na Evroazijskom kontinentu trajala je hladna epizoda po svom intenzitetu, trajanju i uticaju. Nekoliko oblasti istočne Evrope izvještavalo je o minimalnim temperaturama nižim od -30°C , dok su neka područja sjeverne i centralne Rusije mjerila temperature i ispod -40°C .

Crna Gora, a naročito njeni južni dijelovi izložena je uticaju toplotnih talasa. Za kratkotrajne toplotne talase karakterističan je nagli porast temperature za 7°C – 15°C iznad sezonskog prosjeka i sa trajanjem od 3–6 dana. Za dugotrajne je karakterističan postepen porast temperature za 5°C do 7°C i sa trajanjem preko 10 dana.

Ekstremne temperature vazduha imaju snažan uticaj na zdravlje ljudi, utiču na ukupnu produktivnost ljudi tokom radnog vremena, uslovljavaju velike materijalne štete: npr, u poljoprivredi niske temperature u proljećnom periodu mogu znatno umanjiti prinose voća, povrća i drugih kultura.

Visoke temperature u ljetnjem periodu, često praćene deficitom padavina, narušavaju vodni bilans biljaka i zemljišta, povećavaju transpiraciju i otežavaju snabdijevanje biljaka vodom, utiču na nadzemne provodnike dalekovoda i elektroenergetskih vodova, posredno, isušivanjem šušnja i drugog šumskog goriva, doprinose pojavi šumskih požara, naroćito njihovo kolebanje u kratkom vremenskom periodu izaziva štete na objektima.

Zaleđivanje

Zaleđivanje se može desiti i pri advekciji toplog vazduha iznad hladne podloge i zbog mržnjenja kapljica kiše. Pri mržnjenju kapljica kiše mogu se zaleđiti dalekovodi, krošnje drveća, putevi, itd. Međutim, zaleđivanje na putu može da se desi i bez prisustva padavina. To se takođe dešava pri toploj advekciji. Zaleđivanje kako pri tlu tako i u vazduhu nanosi štete: putnoj privredi, vazduhoplovstvu, elektroprivredi, šumarstvu, poljoprivredi, telekomunikacijama.

Magla

Magla predstavlja zapravo oblak zasićen vlagom uz samu zemljinu površinu. Svi vidovi saobraćaja (avio, drumski, željeznićki, pomorski) trpe velike štete prilikom pojave guste magle. Magla je pojava koja se javlja i na otvorenom moru i rjeđe u priobalju i koja veoma utiče na bezbjednost pomorskog saobraćaja i drugih pomorskih aktivnosti.

Magla se u Crnoj Gori često javlja po kotlinama i duž rijećnih tokova na sjeveru Crne Gore. Ova pojava u kombinaciji sa emisijom zagađujućih materija u pojedinim kotlinama, kao što je Pljevaljska, dovodi do visokog nivoa zagađenosti vazduha koja pri dugotrajnim stabilnim anticiklonskim situacijama znaćajno ugrožava zdravlje ljudi i negativno utiče na živi svijet.

Suša

Suše su kompleksna prirodna nepogoda. Očigledno je da je bilo koji oblik suše posljedica deficita kiše usljed opšteg poremećaja cirkulacije atmosfere. Činioci koji utiču na intenzitet suše su: vrijeme pojave, njeno trajanje, faza vegetacije, visoke temperature vazduha i zemljišta, snažni vjetar i niska relativna vlažnost.

Suša se može podijeliti u tri grupe:

- meteorološka – na velikoj površini nastaje znatan manjak padavina u odnosu na normalnu vrijednost za određeno područje i godišnje doba,
- hidrološka – karakteriše je pad nivoa vode u jezerima, rijekama, kao i pad nivoa podzemnih voda,
- poljoprivredna – pojavljuje se u vegetacionom periodu kada su vlažnost zemljišta i količina padavina nedovoljni da omoguće biljkama normalan rast i razvoj. Usljed intenzivne evapotranspiracije isuše se površinski, a zatim i dublji slojevi zemljišta uzrokujući nedostatak vode u biljkama (razlikuju se zimska, proljećna, ljetnja i jesenja suša).

Posljedice suša su često dramatičnog ishoda i vode u glad i umiranje hiljada ljudi. Suše nanose štete elektroprivredi, vodoprivredi i poljoprivredi. Doprinosu i pojavi izuzetno jakih šumskih požara.

Kada suša otpočne, sektor poljoprivrede je, obično, prvi na udaru zbog njegove izuzetne zavisno sti od sadržaja vlage u zemljištu koja može da se smanjuje velikom brzinom ukoliko sušni period potraje. Ukoliko se produži trajanje deficit padavina, onda će i drugi sektori koji zavise od raspoloživih vodnih resursa biti na udaru.

Prema SAD Centru za monitoring suše, gotovo dvije trećine kontinentalnih područja Sjedinjenih Američkih Država je doživjelo umjerenu do izuzetnu sušu septembra 2012. Suša je tokom juna i jula 2012. pogodila dijelove zapadne Rusije i Sibira, Jugoistočne Evrope, Balkana i nekih mediteranskih zemalja. Sjeverni Brazil je bio svjedok najgore suše u

50 godina. Padavine od aprila do oktobra u Australiji su bile ispod normale. Završni podaci o sušama i glad kojom su rezultirale mogu se naći u međunarodnoj bazi podataka o katastrofama EM-DAT (OFDA/CRED 2002).

Sa pojavom aktuelnih klimatskih promjena, zadnjih decenija XX vijeka jake suše su postale neobično česte i u zemljama umjerenog i vlažnog klimatskog pojasa. Velike suše u regionu zabilježene su 1993, 1994, 1998, 2003, 2007. i 2010. godine. Suše poprimaju regionalni karakter i imaju sve veće ekonomske i ekološke posljedice. Podaci i analize rađene u HMZ Crne Gore ukazuju, da je tokom zadnjih decenija pojava intenzivnih suša, u svim njenim oblicima, bila česta i u Crnoj Gori, a sa najvećim posljedicama u sektorima šumarstva, poljoprivrede i vodosnadbjevanja.

Poplave

Poplave nastaju kao rezultat preliivanja voda izvan prirodnih i vještačkih granica, odnosno kada dotok vode premašuje kapacitet prirodnog zadržavanja.

Prema Direktivi 2007/60/EZ EVROPSKOGA PARLAMENTA I VIJEĆA od 23. oktobra 2007. o procjeni i upravljanju poplavnim rizicima, poplava je privremena pokrivenost vodom zemljišta koje obično nije pokriveno vodom i uključuje poplave od rijeka, planinskih bujica, povremenih vodotokova u Sredozemlju i poplave od mora u priobalnim područjima, a mogu se isključiti plavljenja iz kanalizacionih sistema. Nadalje, Direktiva poplavni rizik definiše kao kombinaciju vjerovatnosti pojave poplavnog događaja i mogućih štetnih posljedica poplavnog događaja za zdravlje ljudi, okolinu, kulturnu baštinu i privrednu aktivnost.

Poplave su česte elementarne nepogode koje mogu biti lokalnih razmjera – ukoliko pogađaju naselje ili manje zajednice, ili velikih razmjera – ukoliko pogađaju čitave slivove rijeka i veći broj opština. Globalno predstavljaju oko trećinu svih prirodnih katastrofa. U Evropi procenat poplava za

period 1970-2005 čini skoro 40%, oluje 20% i ekstremene temperature 14% svih prirodnih katastrofa.

Uzroci nastanka poplava

Poplava je vrlo složena pojava koja najčešće nastaje pod uticajem više faktora. Obično su posljedice kombinovanja prirodnih i antropogenih uticaja. Direktni uzroci poplava najčešće su: padavine (kiša i snijeg), pojava leda na rijekama, stanje vodostaja u vrijeme njegovog porasta, meandriranje toka, pojava klizišta i pojava koincidencije velikih voda. U indirektnu uzroke spadaju: veličina i oblik sliva, gustina riječne mreže, reljef i njegove karakteristike, zasićenost zemljišta vodom, stanje vodostaja podzemnih voda, stepen pošumljenosti i način obrađivanja poljoprivrednih površina u slivu, ljudski faktor odnosno nepridržavanje određenih propisa, požari većih i manjih razmjera koji uništavaju šume i biljni svijet, čime omogućavaju erozije, klizišta, promjene klime, neredovno i nedovoljno pažljivo čišćenje nanosa u rijekama i akumulacijama, nedovoljno odgovarajućih odbrambenih nasipa, obala i utvrda promjene klime na određenom geografskom području.

Najveći značaj za obrazovanje poplava imaju padavine. Kiša odmah dovodi do porasta vodostaja, a snijeg tek prilikom otapanja. Na visinu poplavnog talasa, na prvom mjestu, utiču količine padavina i veličina sliva zahvaćena njima. Pljuskovite kiše obično traju kratko i imaju lokalni karakter, dok dugotrajne kiše zahvataju cio sliv ili velike njegove dijelove, zasite zemljište vodom i dovode do porasta vodostaja u čitavom riječnom sistemu.

Najopasnije su svakako, ciklonske ili frontalne padavine koje u jednom području traju 2-3 ili više dana. Padavine mogu da zahvate pojedine dijelove ili cio sliv. U zavisnosti od toga, visoke vode se javljaju u glavnom toku, u koritima pritoka ili na svim tokovima u slivu. Ukoliko dođe do koincidencije velikih voda pritoka i glavne rijeke katastrofa je neizbježna.

Sniježni pokrivač takođe može da sadrži veoma velike zalihe vode. Nepovoljna okolnost je u tome što se topljenje snijega često poklapa sa pojavom obilnih proljećnih kiša. Koincidencija obilnih padavina i otapanje sniježnog pokrivača uslovljava nagli porast vodostaja i obrazovanje poplavnog talasa dužeg trajanja na srednjim i velikim rijekama.

Vrijeme razvijanja poplava varira od slučaja do slučaja. Poplave u ravničarskim krajevima se razvijaju polako, po nekoliko dana, za razliku od bujičnih poplava koje se razvijaju brzo, nekad i bez vidljivih znakova.

Kod ravničarskih rijeka poplave su češće nego kod planinskih. Osim toga, one su po posljedicama većih razmjera. Jedan od razloga je meandriranje toka. Izrazite okuke su neka vrsta prirodnih prepreka nesmetanom oticanju vode. Brzina kretanja vode se u njima smanjuje i dolazi do pojave vrtloga. Voda se tu nagomilava, izdiže i izliva. U zimskom periodu okuke su mjesta gdje se zadržavaju ledene sante i gdje najčešće dolazi do zadržavanja vode. Zato je jedan od glavnih zadataka regulacije tokova, presijecanje meandara, odnosno ispravljanje riječnih korita.

U krajevima aktivnih klizišta, koja se lako pokreću usljed priliva vode poslije obilnijih padavina, postoje potencijalni uslovi za nastanak poplava. Događa se da zemljana ili stjenovita masa klizanjem dospije u riječno korito i pregradi ga, izazivajući ujezeravanje vode na uzvodnom dijelu. Ovaj uzrok poplava je rijedak i javlja se uglavnom na manjim vodenim tokovima gdje zemljana masa može da pregradi riječnu dolinu.

Neke ljudske aktivnosti povećavaju poplavni rizik. Takođe, klimatske promjene pridonose povećavanju vjerovatnosti pojave i negativnih učinaka poplava.

Korišćenje i prenamjena zemljišta u gradskim sredinama može uticati na učestalost i veličinu pojave velikih voda i poplava u malim slivovima veličine nekoliko kvadratnih kilometara. Povećanje učestalosti i veličine pojave velike vode (poplave) zavisi i o faktorima koji zajednički

označavaju stepen urbanizacije na nekom području. Misli se prije svega na udio zemljišta koje je pokriveno popločanim površinama, objektima i drugim “nepropusnim” površinama u gradskim sredinama kao i na udio zemljišta na kojima postoji odvodnjavanje padavina kolektorima atmosferskih voda. Površinsko oticanje u urbanim sredinama, zbog manje količine vode koja se infiltrira u podzemlje, značajno se povećava u odnosu na razdoblje prije urbanizacije.

Podjela poplava

Prema mjestu nastanka i intenzitetu padavina koje ih uzrokuju razlikuju se poplave u uzvodnom dijelu sliva od onih u nizvodnom dijelu sliva. Poplave u uzvodnom dijelu sliva nastaju kada padavina velikog intenziteta i relativno kratkog trajanja padne na mali dio slivne površine. Ako se to događa lokalno i ne obuhvati cijeli sliv, tada poplave ne moraju uzrokovati velike štete. Poplave u nizvodnom dijelu sliva nastaju kada padavina velikog intenziteta i dugog trajanja pane na velik dio sliva. Ova vrsta poplave događa se na širem području i može uzrokovati štete katastrofalnih razmjera.

Klasifikacija poplava zavisno od faktora koji je izaziva izvršena je u nekoliko vrsta:

Izlivanje rijeka – Dugotrajne kiše koje padaju danima ili čak nedjeljama natapaju tlo. Kao rezultat velika količina kiše pada u rijeku. Pritoke donose velike količine vode u riječno korito koje ubrzo postaje premalo za dodatne količine vode. Nasipi sa obje strane rijeke obezbjeđuju njen nesmetan tok. Međutim, ako dodatne količine vode premašuju kapacitet riječnog korita ili ako zaštita od poplave zataji na neki način, rezultat je dugotrajna poplava velikih razmjera.

Olujni talas – Olujni talas koji može da izazove ogromne štete je nastao kombinacijom oluje i morske plime. Oluja koja ide sa pučine prema obali može da donese velike količine vode na obalu u toku nekoliko sati.

Posebno za vrijeme plime, velike količine vode se nakupe duž obale i mogu poplaviti velike površine priobalnog pojasa. Visoki talasi mogu još više pogoršati situaciju. Na mjestima gdje je obala male nadmorske visine, ona je zaštićena branama, ali morska voda u tom slučaju ne može da nađe put nazad u more. Štaviše, olujni talas koji se pomjera duž riječnog estuara može uzrokovati štete na velikom području duboko u kopnu.

Cunami – Zemljotresi u moru, vulkanske erupcije i gigantska klizišta na morskom dnu mogu inicirati male talase koji se kreću prema površini u dubokoj vodi brzinom od preko sto kilometara na sat i grabe prema obali u vidu ogromnih talasa koji ruše sve pred sobom. Cunami će zbrisati velike površine priobalnog pojasa brzinom koja varira u odnosu na jačinu prvobitnog događaja, konfiguracije priobalja i oblika podvodnih stijena. Neke obale su zabilježile rekorde u visini poplavnog talasa i do trideset metara. Tako dolazi do velikih pustošenja i probijanja brana.

Probijanja brana – Brane i nasipi se često puta podižu duž vodenih tokova i u priobalnom području niske nadmorske visine da bi se okolna zemlja mogla obrađivati i nastaniti. Kada ovi zaštitni objekti zakažu nastaje ogromna ekonomska šteta. Šta je uzrok njihovom probijanju?

Brane i nasipi se često puta sastoje od kompaktne zemlje nasute iz okoline. Čak i kada su obrasli travom i žbunjem, njihova otpornost na jake struje, visoke talase i štete je mala. Kada vrh poplavnog talasa pređe vrh brane erozija zemlje izaziva njeno brzo probijanje. Jednako značajno, ali manje poznato jeste da brana može biti oslabljena usljed vode koja je polako probija.

Pucanje ustava – Na svijetu ima desetine hiljada velikih vodenih rezervoara koji predstavljaju rizik po oblasti u kojima se nalaze. Obilne padavine, klizišta ili propusti u gradnji mogu izazvati pucanje zemljanih ili betonskih ustava. Većina nesreća se dešava u toku izgradnje ili neposredno poslije obavljenih radova. Posljednjih godina u svijetu je zabilježeno u prosjeku jedno do dva probijanja ustava godišnje.

Poplave usljed obilnih padavina – Poplave usljed obilnih padavina se javljaju svuda po svijetu. One mogu da izazovu veliku štetu i najčešći su oblik poplava. Poplave usljed obilnih padavina nastaju poslije višednevnih intenzivnih kiša. Zemlja ne može da absorbuje tako velike količine kiše, pa ona teče po površini. Kao rezultat, poplave nastaju ne samo duž plitkih ili srednje dubokih potoka već gdje god se pojave neke količine vode. Poplave često puta preplave kanalizacionu mrežu kada otpadna voda počne da se vraća i ulazi u zgrade zajedno sa podzemnim vodama.

Ledeni ustavi – U mnogim krajevima svijeta rijeke se zamrznu u toku zime. Kada led pukne u proljeće može doći do stvaranja ledenog ustava u okolini mostova. Ako led na rijeci popuca prvo na površinskom sloju, a krhotine leda se utisnu u zaleđeni sloj stvaraju se ledeni ustavi koji mogu da pregrade rijeku. Ovo može izazvati poplave, a kada se takav ledeni ustav probije može nastati poplavni talas koji stvara velike štete nizvodno.

Potoci blata – Natopljena prašina na obroncima planine može spontano da sklizne u podnožje. Ukoliko je nivo zasićenosti dovoljno visok, vodeni tok može preći u potok blata koji teče duž vododerina i suvih riječnih korita. Potoci blata su kombinacija klizišta i poplava: visoka gustina vode i zemlje, zajedno sa velikom brzinom daje potocima blata veliki razorni potencijal. Pogođena oblast je mala i ograničena. Potoci blata se mogu ponoviti u toku nekoliko dana, jer materijal koji se skuplja u podnožju brda može zaustaviti nadolazeću vodu. Ovi potoci obično nastaju zajedno sa poplavama uzrokovanim obilnim padavinama i izlivanjem rijeka.

Lahar – Indonezijska riječ 'lahar' znači potok blata na obodu vulkana. Kada dođe do erupcije vulkana velike količine pepela i prva naredna kiša stvore potoke blata na obodu vulkana. Rezultat može biti gomilanje ustava visokog nekoliko metara koji se proteže na nekoliko desetina kvadratnih kilometara. Ako je došlo do erupcije vulkana prekrivenog snijegom i ledom, na visokoj temperaturi snijeg i led se tope stvarajući

velike količine vode pomiješane sa vulkanskom lavom koja se spušta u podnožje planine.

Podzemne vode – Ukoliko je nivo podzemnih voda samo nekoliko metara ispod površine zemlje, padavine i infiltracija okolnih vodotoka usljed poplava može uzrokovati porast podzemnih voda kada su podrumi poplavljeni, a ponekad i cijele zgrade ugrožene ili uništene. Promjenljive vremenske prilike i padavine mogu uzrokovati porast nivoa podzemnih voda.

Posljedice poplava

Poplave predstavljaju jednu od najvećih opasnosti po ljude i životnu sredinu i imaju značajan uticaj na društveno-ekonomski i tehničko-tehnološki razvoj i održivost prirodnih resursa.

Pored velikih šteta koje poplave pričinjavaju u momentu dejstva kao što su davljenje ljudi i životinja, uništavanje usjeva, rušenje kuća, plavljenje stambenih i drugih objekata u selima i gradskim područjima, rušenje mostova, šteta na saobraćajnicama, industrijskim i drugim objektima i postrojenjima teške posljedice mogu imati i dugoročni karakter.

Na primjer:

- Dužim ostajanjem pod vodom osim uništavanja usjeva u tekućoj godini ugrožava se i sjetva naredne godine jer se spiranjem površinskog sloja pogoršava kvalitet zemlje, a oranice i opštekorisno poljoprivredno zemljište se pretvaraju u neplodna.
- Prodiranjem u proizvodne hale može doći do uništavanja opreme koja se često mora zamijeniti novom ali i ogromnih količina reproduccionog materijala, polu i finalnih proizvoda, što za duže vrijeme može onemogućiti proizvodnju i pogoršati socijalno ekonomski status stanovnika poplavljenog područja.
- Poplave znatno otežavaju snabdijevanje vodom za piće s obzirom na to da se nepovoljno odražavaju na higijensko-tehničko stanje objekata vodosnabdijevanja. Osnovni problemi javljaju se zbog

prodiranja plavne vode u izvorišta vode, što je praćeno zagađivanjem objekata i vode u njima, presijecanja pristupa objektima vodosnabdijevanja, oštećenja, razaranja elemenata vodosistema, zbog plavljenja pojedinih izvorišta zagađenja (nužnici, septičke jame, đubrišta, deponije), i dr.

- Osim navedenog prilikom poplava može doći do stradanja ribljeg fonda zbog zagađenja vode, spiranja vještačkog đubriva i pesticida sa poljoprivrednog zemljišta odnosno komunalnih i industrijskih otpada.

Veličina štete od poplava zavisi od visine i brzine podizanja nivoa vode, poplavljenih površina, od blagovremenosti njihove prognoze, od postojanja i stanja hidrotehničkih objekata, od stepena naseljenosti i razvijenosti poljoprivrede u riječnim i vodoplavnim dolinama.

Promjene u količini i režimu padavina su efekti klimatskih promjena koji (dugoročno) dovode do smanjenja protoka i izdašnosti vodnih resursa. Na drugoj strani, u kombinaciji sa pojavom ekstremnih vremenskih događaja, povećava se učestalost i intenzitet poplava.

Mnogi dijelovi zapadne Afrike i Sahare, uključujući Niger i Čad, zbog vrlo aktivnih monsunskih pretrpjeli su ozbiljne poplave od jula do septembra 2012. Obilne padavine od kraja jula do početka oktobra iste godine dovele su do izuzetnih poplava širom Nigerije. Dijelovi južne Kine u aprilu i maju 2012. doživjeli su svoje najobilnije padavine u posljednje tri decenije. Takođe, razorne monsunске poplave pogodile su Pakistan tokom septembra, Centralne i dijelove sjeverne Argentine ugrozile su rekordne količine kiše i poplave u avgustu, a dijelovi Kolumbije su pogođeni obilnim padavinama veći dio godine.

U Crnoj Gori poplave su najčešći prirodni hazardi. Zbog geomorfoloških karakteristika njene teritorije, prisutne su znatne mogućnosti za ugroženost gradova, sela, puteva, poljoprivrednih površina i objekata od plavljenja rijeka na čijim obalama se nalaze mnoga naselja (Podgorica, Kolašin, Mojkovac, Pljevlja, Plav, Berane, Bijelo Polje, Rožaje) i većina njih

je potencijalno ugrožena izlivanjem velikih voda iz rječnih korita. Najveće poplave zabilježene su 1963, 1979, 1999, 2000, 2010. i 2011. Potencijalno najugroženija područja sa aspekta poplava su: hidrološki sistem Zeta-Morača-Skadarsko jezero-Bojana, Lim sa svojim pritokama (ušća pritoka u Lim) i Tara prije ulaska u kanjon. Poplave su česte pored Nikšićkog i Cetinjskog polja. U slivu Crnogorskog primorja, periodično, poplave se javljaju u Ulcinjskom polju, pri visokim vodostajima Bojane, kao i na području starog grada Kotora.

Podijelite nekoliko informacija korisnih savjeta učenicima/cama:

- Tokom perioda kad nema poplava ponašajte se odgovorno (smeću nije mjesto u kanalima, potocima, rijekama...).
- Ako je otpad već u koritima i kanalima, prijavite nadležnoj komunalnoj službi.
- U gradovima gdje je kod jakih kiša pojačano oticanje voda, ne bacajte otpad i ne prekrivajte šahtove koji odводе atmosferske vode.
- Ne pregrađujte vodotokove kako bi pravili akumulaciju vode u ljetnjem periodu.
- Upoznajte se sa istorijom dešavanja poplava u vašem kraju.
- Izradite sa svojim ukućanima plan za reagovanje u slučaju poplava, kako bi zaštitili sebe i svoje najbliže, jer poplave mogu biti zastrašujuće.
- Upoznajte sve članove porodice sa brojevima za hitne intervencije (JEDINSTVENI BROJ ZA ZAŠTITU I SPAŠAVANJE 112; POLICIJA 122; SLUŽBA ZAŠTITE (VATROGASCI) 123; HITNA POMOĆ 124.
- Saznajte puteve evakuacije i bezbjedna mjesta za evakuaciju.
- Ukoliko imate kućnog ljubimca ili domaće životinje, saznajte bezbjedna mjesta za njihovu evakuaciju, odnosno sa starijima pripremite takva mjesta.
- Budite i volonteri pa isplanirajte da upoznate i ostale stanare u zgradi (susjednim kućama) na opasnosti od poplava, preventivne mjere i postupke zaštite i spašavanja.

4. POŽARI

Čovjek je vrlo rano upoznao vatru i njena korisna svojstva, ali je istovremeno upoznao i opasnosti koje vatra nosi sa sobom. Saznanje da je gorenje hemijski proces spajanja kiseonika sa gorivom materijom uz oslobađanje toplote i pojavu svjetlosti imalo je veliki značaj. Objašnjenje o načinu i toku sagorijevanja materija znatno je olakšalo borbu čovjeka protiv vatre.

Pod požarom se smatra vatra nastala izvan određenog ognjišta ili vatra koja je ovo mjesto napustila i sposobna je da se dalje razvija sopstvenom snagom. To je nekontrolisano gorenje koje ugrožava život, zdravlje ljudi i drugog živog svijeta, oštećuje imovinu ili prijeti da se to ugrožavanje dogodi. Kada kažemo hazard od požara mislimo na mogućnost neželjenog ishoda požara.

Šumski požar je po samom značenju riječi požar u kojem gori šuma, dok je požar otvorenog prostora bilo koji požar koji se ne događa u zatvorenom prostoru. Prema tome požar otvorenog prostora uključuje i požare građevina i drugih struktura koje su se cijele zapalile, pa nije potrebno kod gašenja požara ući u unutrašnji prostor.

Fizička događanja kod požara otvorenog prostora vezana su s sagorijevanjem u slobodnoj atmosferi gdje je dotok kiseonika neograničen, za razliku od požara zatvorenog prostora kada se sagorijevanje javlja u prostoru ograničenom zidovima što može dovesti i do posebnih pojava (na primjer povratni plameni udar).

Gorenje (burna oksidacija) je proces koji se odvija vrlo brzo. Do procesa burne oksidacije može doći samo onda kada su ispunjeni uslovi, tj. kada postoji goriva materija koja može da reaguje sa kiseonikom, zatim određena količina kiseonika i prisustvo određene količine toplote (energija). Materija koja sagorijeva mora biti prethodno zagrijana na

određenu temperaturu. U slučaju nedostatka jedne od navedenih komponenti, proces gorenja ne može otpočeti.

U početnoj fazi toplotni izvor zagrijeva gorivi materijal do temperature kada dolazi do isparavanja vode i pojave zapaljivih gasova. Kiseonik omogućava nastavak procesa zagrijavanja i pri odgovarajućoj temperaturi oslobođeni gasovi se zapale. Pojavi se plamen i nastavlja se proces gorenja. Krajnji rezultat je pojava pepela.

Požari mogu nastati usljed:

- rudarske katastrofe (požari, eksplozije i poplave u rudnicima i sl.),
- tehničko-tehnološke katastrofe: požari na skladištima naftnih derivata, instalacije opasnih materija i gasova, požari materijala u transportu kroz tunele i na otvorenim saobraćajnicama sa posebnim aspektom u urbanim sredinama, avionske nesreće, željezničke nesreće i sl.,
- ostali požari (u naseljima – blokovski požari, u industriji i na šumskim kompleksima).

Požari se prema vrsti gorive materije mogu svrstati u četiri klase i to: Požari klase A, su požari *čvrstih zapaljivih materija* (drvo, ugalj, papir, pamuk, sijeno, guma i neke plastične mase). Požari klase B, su požari *tečnih materija* (derivati nafte, alkoholi, boje i lakovi, aceton, mineralna ulja i dr.). Požari klase C, su požari *zapaljivih gasova* (metan, etan, propan, butan, acetilen, ugljen monoksid i dr.). Požari klase D, su požari *zapaljivih metala* (aluminijum, magnezijum i njihove legure, natrijum, kalijum i drugi metali s visokim rednim brojem).

Opšti razvoj tehnologije, uvođenje novih procesa vezanih za primjenu zapaljivih i eksplozivnih materijala, korišćenje novih materijala za izgradnju objekata, novih vrsta goriva, koncentracija materijalnih dobara na maloj površini, kao i niz drugih faktora, neizbježno nose i povećanu opasnost od izbijanja požara. Ispuštanje toksičnih plinova, eksplozije i požari rezervoara raznih zapaljivih tečnosti, mogu da imaju katastrofalne

posljedice po okolinu. Najupečatljiviji primjeri ovakvih katastrofa su Fliksboro (Flixborouh) – Engleska, Bopal – Indija, Osaka – Japan.

Međutim, bez obzira na sve to, analize pokazuju da je 65,4% požara izazvano nehatom- nepažnjom, što potvrđuje da je ljudski faktor i dalje najčešći uzrok izbijanja požara, odnosno eksplozija. Požar je česta posljedica i elementarnih nepogoda i havarija, pri čemu redosljed događaja može da bude različit. S druge strane šumski požari, bilo da su izazvani ljudskom nepažnjom ili da su nastali spontano, mogu da ugroze čitave regije. Požari su jedan od glavnih uzročnika uništavanja šuma.

Šumski požari

Šume su značajno društveno bogatsvo. Šuma ima višestruku ulogu u životu čovjeka, ali ona je isto tako višestruko ugrožena. Požari predstavljaju stalnu latentnu opasnost za gubitak šuma i šumskih zemljišta.

Šumski požar je nekontrolisano, stihijsko kretanje vatre po šumskoj površini. Predstavljaju veoma ozbiljan i uvijek aktuelan društveni i privredni problem. Oni spadaju u štetne faktore koji za kratko vrijeme mogu da pričine velike štete i da izmijene izgled jednog šumskog područja. Šumski požari mijenjaju sastav biljnih vrsta, pretvarajući šume u poseban oblik vegetacije koja za duži period može biti bez ikakvog privrednog, ekonomskog i zaštitnog značaja.

Šumski požari mogu biti:

- Niski (prizemni, tzv. "vatra puzavica") kod kojih gore samo suvi otpaci, lišće, suva mahovina, trava i sl. To je najčešći oblik šumskih požara i brzo se širi.
- Visoki, razvijaju se iz niskog, kad plamen zahvata stabla i grane pa i vrhove, te tada vjetar velikom brzinom raznosi plamen i žar. Najopasniji je i najteže se suzbija.

- Podzemni požar, koji obično nastaje kao posljedica niskog ili visokog požara. On nastaje kada se zapali lišće u tlu ili podzemne naslage treseta. Takva vatra polako napreduje i tinja. Čini najmanje štete i najlakše se gasi.

Šumski požari postali su sve češća pojava, što je dijelom posljedica i globalnog zagrijavanja usljed koga su ljeta sve vrelija i suvlja nego ranije, vjetrovi su sve snažniji a ustaljenost kišnih perioda poremećena, ali prije svega kao posljedica krajnjeg ljudskog nemara i nepažnje.

Vremenski uslovi u mnogome određuju podložnost jednog područja požarima. Najvažniji faktori koji utiču na pojavu požara su temperatura, vlažnost i količina kišnog taloga u toku godine. Ovi faktori utiču na brzinu i procenat isušivanja zapaljivih materijala a samim tim i na zapaljivost šume. Brzina i pravac vjetra utiču na brzinu isušivanja i raspiruju šumske požare usljed većeg priliva kiseonika. U zaštiti od šumskih požara bitno je postići tri cilja: spriječiti pojavu šumskih požara, brzo ih otkriti i brzo ih ugasiti.

Posljedice šumskih požara

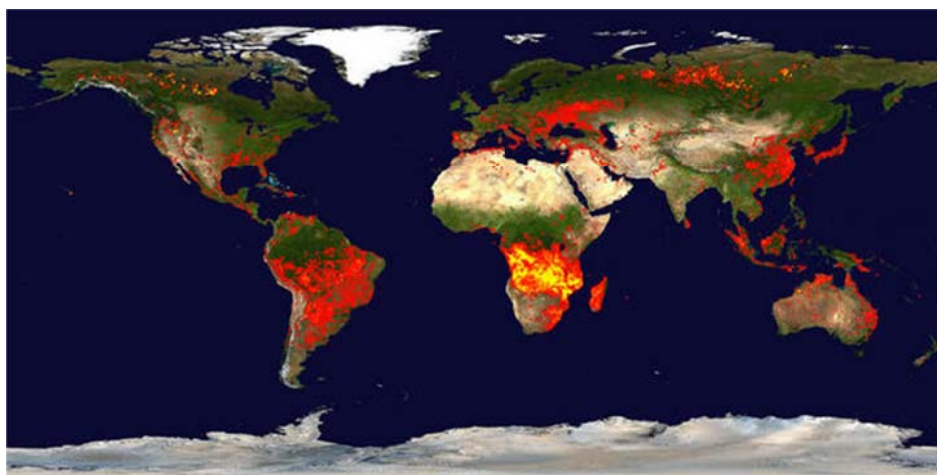
Sve učestalije pojave šumskih požara koji, često poprimaju velike razmjere i osim šuma ugrožavaju i poljoprivredne kulture, naseljena mjesta i ljudske živote izazivaju opravdanu zabrinutost društva.

Posljedice na šumu koje prouzrokuju požari zavise od vrste požara, vrste šume, vremena nastanka i trajanja požara, veličine opožarene površine kao i kondicije šumskog ekosistema. Najveće štete pričinjavaju visoki požari, koji zahvataju stabla od korjena do vrha krošnje. Takve opožarene sastojine potrebno je posjeći i obnoviti.

Pored šteta izraženih u gubitku drvne mase, dolazi do oštećenja ili potpunog uništenja ekoloških, socijalnih i ekonomskih funkcija šuma. Ove štete su povezane i sa erozijom zemljišta čijim se spiranjem stvaraju pusti

pejzaži na kojima se vegetacija ne može obnoviti. Poslije požara na opožarenim površinama se obično javljaju pionirske, najčešće manje vrijedne vrste drveća, a opožareno zemljište je izloženo raznim vidovima degradacije. Takođe, poslije požara karakteristične su pojave eolske erozije i erozije vodom.

Problem pojave šumskih požara je globalan, i u svijetu svake godine strada oko 350 miliona ha šuma. U Evropi se svake godine registruje između 30.000 i 40.000 šumskih požara na površini od oko 500.000 ha.



Globalna mapa – Karta požara: od 9.08.2013. do 18.08.2013. godine³

Pitanje požara u Crnoj Gori je posebno važno, bilo da se radi o šumskim požarima ili požarima na otvorenom prostoru. Crna Gora je država velikih prirodnih ljepota i strateškog opredjeljenja na razvoj turizma i organske poljoprivrede, te su, ekološke, ambijentalne, socijalne, kulturne, zdravstvene i ostale funkcije šuma veoma važne za stabilnost i budućí razvoj naše zemlje.

Ukupna površina pod šumama se povećala u periodu 2002-2008. od 546.000 na 627.000ha. Za požare predispozicije imaju planinski priobalni

³ Izvor: [MODIS Rapid Response System Latest fire risk products](#)

dio i planinski dio u okruženju Zetsko-Bjelopavličke ravnice, zbog osušene površinske vegetacije i najvećeg indeksa opasnosti od požara u toplom dijelu godine. U toku ljeta i u sjevernom dijelu Crne Gore izbijaju požari, posebno ako je sušna godina.

U periodu 2004-2007. broj požara je opadao, dok se 2007. godine drastično povećao, čemu je doprinijela nezapamćena suša i visoke temperature u ljetnjem periodu. 2007 godine uništeno je 18.311ha šuma, kada se najveći broj požara desio u sjevernoj regiji. Za razliku od sjeverne regije, srednju i južnu karakteriše i niska vegetacija, koja je naročito tokom sušnih ljetnjih perioda podložna pojavi požara. Otuda se i one svrstavaju u regije visokog rizika od požarne opasnosti.

Danas, u vremenu kada prema značajnim naučnim saznanjima, čitavoj Zemlji prijeti proces globalnog zagrijavanja, s posebnom pažnjom i ozbiljnošću treba pristupiti fenomenu požara sa ciljem sprečavanja ovakvih prirodnih katastrofa koje mogu znatno destabilizovati živi svijet na Zemlji. Ovo se posebno odnosi na Crnu Goru, naročito ako se ima u vidu činjenica da područje Crne Gore predstavlja jedno od ugroženih područja prema različitim scenarijima promjene klime (globalnim, regionalnim), uz registrovan veliki broj sušnih godina u posljednje dvije decenije.

Podijelite nekoliko važnih informacija i savjeta učenicima/cama:

- Uvijek provjerite da li su kućni aparati poslije upotrebe izgašeni (šporet, pegla...)
- Iz podruma, garaža, tavana i slično, uklonite sve uskladištene zapaljive stvari, poput starih časopisa, stare odjeće, igračaka...
- Kada se nalazite u blizini šuma ili ste u šumi izbjegavajte da koristite vatru.
- Kada se već koristi vatra (roštilj, logorska vatra i slično), nikada nemojte da je ostavite bez nadzora.
- Kada prestane potreba za vatrom obavezno je ugasite i provjerite, nekoliko puta, da li ste to uspješno uradili.
- Zapamtite da razbijena flaša ili čaša može biti toplotni izvor. Pri jakom sunčevom zračenju, zraci koji prolaze kroz staklo povećavaju efekat i izazivaju paljenje gorivog materijala.
- Ne ostavljajte smeće u šumi zbog mogućnosti samozapaljenja.
- Ako primijetite požar obavezno javite vatrogasnim službama, i nikada nemojte pretpostavljati da je neko to već učinio. Broj znate?!
- Budite svjesni da kada ste u blizini šumskog područja, u šumi na izletu, kampovanju, ribolovu, bilo kojoj vrsti rekreacije, kada automobilom prolazite kroz šumska područja, suva polja i livade, Vi ste potencijalni izazivač požara. Učinite sve da vaš boravak u prirodi bude bezbjedan po šumsko blago. Sačuvajte šume od sebe samih!

Razgovarajte sa starijima i upozorite ih na:

- Neophodno je prekontrolisati vatrogasnu opremu i održavati je u ispravnom stanju (u kući, zgradi).
- Pušenje i nekontrolisano bacanje pikavaca su potencijalni izazivači požara (često puta, putnici iz automobila nekontrolisano bacaju neugašene cigarete/pikavce i na taj način izazivaju pojavu požara). Takođe, neugašeni opušak cigarete bačen kroz prozor ili sa terase, može završiti u sobi, ili u terasi u nekom od stanova koji se nalazi sprat niže i izazvati požar.
- Jako je pogrešno čistiti njive, nakon žetve, spaljivanjem. Tada se sve što je korisno za njivu i prinos uništi. Osim toga uništava se i životinjski svijet i velike su šanse da se vatra otrgne kontroli i prouzrokuje velike štete.
- Potrebno je redovno provjeravati elektroinstalacije, električne uređaje i sisteme.
- Neophodno je protivpožarna stepeništa i prolaze redovno čistiti i obavezno održavati prohodnim, jer to je često jedini bezbjedni put i način da se sačuvaju životi...

5. SISTEM ZAŠTITE I SPAŠAVANJA OD PRIRODNIH I DRUGIH NESREĆA

Crna Gora je usvajanjem Nacionalne strategije za vanredne situacije, donošenjem Zakona o zaštiti i spašavanju, formiranjem Sektora za vanredne situacije i civilnu bezbjednost, kao organizacione jedinice Ministarstva unutrašnjih poslova, obrazovanjem Koordinacionog tima za upravljanje u *vanrednim situacijama* itd., stvorila uslove da se na teritoriji Crne Gore sa jednog mjesta vrši koordiniranje i rukovođenje u oblasti zaštite i spašavanja. U ovako organizovanom sistemu zaštite i spašavanja na najkvalitetniji način integrisani su svi ljudski i materijalni resursi sa kojima raspolažu državni organi, organi lokalne uprave, privredna društva, druga pravna lica, preduzetnici i građani.

Vanrednu stanje proglašava Skupština Crne Gore. Vanredna stanje proglašava se odmah poslije saznanja za neposrednu opasnost od njenog nastupanja, a može se proglasiti i pošto je nastupila ako se opasnost nije mogla predvidjeti ili, ako zbog drugih okolnosti, nije mogla biti proglašena odmah poslije saznanja za neposrednu opasnost od njenog nastupanja. Vanredno stanje može se proglasiti za teritoriju Crne Gore, opštine, ili za dio njihove teritorije. Vanredno stanje za Crnu Goru proglašava se ako postoji neposredna opasnost da će zahvatiti ili ako je već zahvatila najmanje dvije opštine. Vanredno stanje za opštinu proglašava se ako postoji neposredna opasnost da će zahvatiti ili ako je već zahvatila dio ili cijelu opštinu. Službena saopštenja o opasnostima nastupanja vanrednog stanja, njegovom obimu, aktivnostima i mjerama u zaštiti i spašavanju koje treba preduzeti daje Ministarstvo.

Poslovi zaštite i spašavanja su od posebnog interesa za Crnu Goru i „obuhvataju skup mjera i radnji koje se preduzimaju u cilju otkrivanja i sprečavanja opasnosti od prirodnih nepogoda, požara, tehničko-tehnoloških nesreća, hemijskih, bioloških, nuklearnih i radioloških kontaminacija, posljedica ratnog razaranja i terorizma, epidemija, epizootija, epifitotija i drugih nesreća, kao i spašavanja građana i

materijalnih dobara ugroženih njihovim djelovanjem“ (Zakon o zaštiti i spašavanju, Sl. list CG 13/07 i 32/11, član 1). *Zaštitu i spašavanje sprovode:* državni organi, jedinice lokalne samouprave, privredna društva, preduzetnici i druga pravna i fizička lica. Državni organi, jedinice lokalne samouprave, privredna društva, preduzetnici i druga pravna i fizička lica dužni su da planski organizuju i sprovode *preventivne i operativne aktivnosti i postupanja za zaštitu i spašavanje.*

Preventivne aktivnosti i postupanja za zaštitu i spašavanje su: 1) izrada procjene ugroženosti od mogućih rizika; 2) izrada planova za zaštitu i spašavanje; 3) uređivanje prostora i izgradnja objekata, koji su u funkciji zaštite i spašavanja; 4) uspostavljanje sistema zaštite i spašavanja i 5) obezbjeđivanje materijalnih sredstava, lica i drugih resursa potrebnih za izvršavanje planiranih aktivnosti.

Operativne aktivnosti i postupanja za zaštitu i spašavanje su: a) aktivnosti i postupanja u slučaju neposredne prijetnje od rizika; b) aktivnosti i postupanja za vrijeme rizika i c) aktivnosti i postupanja za otklanjanje posljedica.

a) *Aktivnosti i postupanja koje se obavezno sprovode u slučaju neposredne prijetnje od rizika su naročito:* 1) prikupljanje podataka o mogućem riziku; 2) stavljanje u funkciju sistema za javljanje i obavještanje učesnika u zaštiti i spašavanju; 3) obavještanje stanovništva, kao i nadležnih organa i odgovornih lica zaduženih za zaštitu i spašavanje; 4) povećanje interventne spremnosti i aktiviranje nadležnih organa i operativnih jedinica za zaštitu i spašavanje; 5) obezbjeđivanje javnog reda i mira na ugroženom području i 6) preduzimanje drugih mjera povezanih sa zaštitom i spašavanjem.

b) *Aktivnosti i postupanja koje se obavezno preduzimaju za vrijeme rizika su, naročito:* 1) aktiviranje jedinica za zaštitu i spašavanje; 2) sprovođenje evakuacije i zbrinjavanje stanovništva i materijalnih dobara; 3)

sprječavanje širenja rizika i posljedica rizika i 4) koordinacija aktivnosti učesnika u zaštiti i spašavanju.

c) *Aktivnosti i postupanja koje se obavezno sprovode za otklanjanje posljedica rizika su, naročito: 1) procjena štete i posljedica; 2) sanacija područja zahvaćenog rizikom; 3) obezbjeđivanje i pružanje neophodne pomoći ugroženom i nastradalom stanovništvu; 4) sprovođenje zdravstvenih i higijensko-epidemioloških mjera; 5) sprovođenje odgovarajuće zaštite životinja i biljaka i životinjskih i biljnih proizvoda i 6) organizovanje snabdijevanja sredstvima za pomoć i pružanja komunalnih usluga, radi brzog normalizovanja života.*

Operativne jedinice za zaštitu i spašavanje

Zaštitu i spašavanje vrše operativne jedinice za zaštitu i spašavanje, i to:

- jedinice civilne zaštite;
- opštinske službe za zaštitu i spašavanje;
- specijalističke jedinice za zaštitu i spašavanje;
- dobrovoljne jedinice za zaštitu i spašavanje;
- jedinice za zaštitu i spašavanje privrednih društava, drugih pravnih lica i preduzetnika i
- jedinica za gašenje požara iz vazduha.

Civilna zaštita je dio jedinstvenog sistema zaštite i spašavanja u vanrednim stanjima i čine je jedinice civilne zaštite, zaštitna i spasilačka oprema, objekti i uređaji. Građanin je obveznik civilne zaštite, a obaveza učestvovanja u civilnoj zaštiti počinje sa navršениh 18 godina života i traje do navršene 63 godine starosti (muškarci) odnosno 55 godina (žene).

Opštinske službe zaštite i spašavanja su profesionalne službe jedinice za zaštitu i spašavanje opština (vatrogasne jedinice, jedinice za pružanje pomoći ugroženom i nastradalom stanovništvu i druge jedinice za zaštitu i spašavanje), organizovane kao opštinske službe za zaštitu i spašavanje koje vrše sljedeće poslove: pružanje pomoći ugroženom i nastradalom

stanovništvu; gašenje požara i spašavanje prilikom požara; spašavanje iz ruševina, zemljanih klizišta i sniježnih lavina; spašavanje prilikom poplava i drugih vremenskih nepogoda i ekoloških i drugih nesreća na moru, rijekama i jezerima; spašavanje u planinama; spašavanje u jamama; spašavanje prilikom saobraćajnih nesreća; spašavanja prilikom udesa i nezgoda u civilnom vazduhoplovstvu; spašavanje prilikom rudarskih nesreća itd.

Specijalističke jedinice čine građani koji dobrovoljno vrše aktivnosti zaštite i spašavanja organizovani u spasilačka društva, organizacije Crvenog krsta, planinarske službe spašavanja, speleološka društva, ronilačka društva, kinološka društva, izviđačke i skautske organizacije, klubove radio-amatera i druga slična društva. *Crveni krst Crne Gore*, kao dio sistema zaštite i spašavanja u vanrednim stanjima, naročito: vrši poslove službe traženja radi prikupljanja i evidentiranja podataka o evakuisanim, izbjeglim, raseljenim i nestalim licima; učestvuje u prihvatu i smještaju evakuisanog stanovništva, izbjeglih i raseljenih lica, pružanju pomoći u sprovođenju drugih mjera koje mogu doprinijeti zbrinjavanju nastradalog i ugroženog stanovništva, izbjeglih i raseljenih lica; pokreće, organizuje, sprovodi ili učestvuje u akcijama solidarnosti za pomoć ugroženim licima; organizuje i osposobljava ekipe za djelovanje u oblasti socijalne zaštite, higijensko-epidemiološke zaštite, njege povrijeđenih i oboljelih, spašavanja na vodi i planini i psihosocijalnu podršku stanovništvu i vrši popularisanje i organizuje akcije dobrovoljnog davanja krvi, u saradnji sa zdravstvenim ustanovama za transfuziju krvi, vodi evidenciju o dobrovoljnim davaocima krvi, utvrđuje uslove za dodjelu priznanja dobrovoljnim davaocima krvi i dodjeljuje priznanja.

Dobrovoljne jedinice se organizuju radi dobrovoljnog učestvovanja građana u zaštiti i spašavanju ljudi i materijalnih dobara ugroženih vanrednim stanjima, kao i radi propagiranja zaštite i spašavanja. *Privredna društva, preduzetnici i druga pravna i fizička lica* mogu organizovati dobrovoljne jedinice.

Uloga ministarstvo unutrašnjih poslova

Ministarstvo unutrašnjih poslova – Sektor za vanredne situacije i civilnu bezbjednost nadležan je za: upravljanje rizicima, upravljanje zaštitom i spašavanjem u vanrednim situacijama i upravljanje sanacijom posljedica u vanrednim situacijama. Glavni zadaci Sektora za vanredne situacije i civilnu bezbjednost su:

- jedinstveno upravljanje mjerama i aktivnostima zaštite i spašavanja u slučaju nastanka prirodnih, tehničko-tehnoloških i drugih hazarda;
- koordinacija i rukovođenje radom svih institucija počev od državnih organa, prekoorgana lokalneuprave, pa do pojedinca uslučaju nastanka vanrednih situacija;
- stručno osposobljavanje i usavršavanje operativnih jedinica za zaštitu i spašavanje, kao i nadzor u pogledu funkcionisanja i opremanja ovih jedinica;
- pripremanje i obavještavanje građana za djelovanje u vanrednim situacijama;
- neprekidno prikupljanje i dostavljanje podataka u vezi sa situacijom na ugroženim područjima preko Operativno-komunikacionog centra 112;
- uspostavljanje međunarodne saradnje i razmjena informacija i podataka sa sličnim službama u svijetu itd.

Javljanje i obavještavanje, telefonski broj 112

Za primanje poziva i obavještenja u vezi neposredne prijetnje od rizika i nastanka rizika, u javnoj telekomunikacionoj mreži Crne Gore, koristi se besplatni pozivni telefonski broj 112, kao jedinstveni evropski broj za hitne intervencije.

Ministarstvo, preko jedinstvenog operativnog komunikacionog centra (u daljem tekstu: OKC 112), u hitnim situacijama prima pozive u vezi neposredne prijetnje od rizika i nastanka rizika i putem sredstava veze, primjenom standardnih operativnih postupaka, hitno obavještava nadležne organe i druge učesnike zaštite i spašavanja i koordinira

djelovanje po pozivu. OKC 112 djeluje kao jedinstveni komunikacioni centar za sve pozive u hitnim situacijama na području Crne Gore. Poslovi OKC 112 vrše se u posebnoj organizacionoj jedinici Ministarstva. Ministarstvo daje službena saopštenja o opasnostima nastupanja vanredne situacije, njihovom obimu i aktivnostima i mjerama koje je neophodno preduzeti u zaštiti i spašavanju. Način i postupak javljanja i obavještanja, jedinstveni znakovi za javljanje i obavještanje kao i drugi standardni operativni postupci iz stava 1 ovog člana, utvrđuju se propisom Ministarstva.

VAŽNI BROJEVI:

- Jedinstveni broj za zaštitu i spašavanje **112**
- Policija **122**
- Opštinske službe zaštite i spašavanja **123**
- Hitna medicinska pomoć **124**

Uloga organa državne uprave

Pored Ministarstva unutrašnjih poslova i javne ustanove – Sektora za vanredne situacije i civilnu bezbjednost, i druga ministarstva i državni organi imaju važnu ulogu u jedinstvenom sistemu zaštite i spašavanja. Posebno je istaknuta uloga:

- Instituta za javno zdravlje Crne Gore,
- Centra za ekotoksikološka ispitivanja Crne Gore,
- Hidrometeorološkog zavoda,
- Zavoda za geološka istraživanja,
- Seizmološkog zavoda.

Organi državne uprave, organi opštine, privredna društva, druga pravna lica i preduzetnici koji vrše poslove meteorologije, hidrologije,

seizmologije, traganja i spašavanja na moru, traganja i spašavanja prilikom udesa i nezgoda u civilnom vazduhoplovstvu, udruženja građana i druga pravna lica registrovana za obavljanje poslova u oblasti elektroenergetskih sistema, zaštite životne sredine, izgradnje objekata, vodoprivrede, poljoprivrede, šumarstva, industrije, pomorstva, saobraćaja, održavanja puteva i komunalnih djelatnosti, zaštite zdravlja i veterinarske djelatnosti, kad utvrde opasnost od nastanka vanrednog stanja, dužni su da podatke o opasnosti odmah dostave Ministarstvu. Pored vršenja procjene i obavještanja Ministarstva o opasnosti, pomenuti organi državne uprave obezbjeđuju i preduzimaju mjere i aktivnosti koje su potrebne za efikasno izvršavanje poslova zaštite i spašavanja u slučaju vanrednog stanja.

- Hidrometeorološki zavod

Organ državne uprave nadležan za poslove hidrometeorologije dužan je da Ministarstvu pruži stručnu pomoć i dostavi meteorološke i hidrološke informacije, prognoze i upozorenja o uslovima koji prethode atmosferskim i hidrološkim elementarnim nepogodama i akcidentnim zagađenjima vazduha i voda, kao i o toku njihovog trajanja.

- Seizmološki zavod

Organ državne uprave nadležan za poslove seizmologije dužan je da Ministarstvu daje saopštenja i stručne informacije u vezi sa nastankom zemljotresa, kao i prognozu vrste i obima posljedica njihovog dejstva na lica, imovinu i životnu sredinu. U slučaju nastanka vanrednog stanja prouzrokovanog razornim zemljotresom, organ državne uprave nadležan za poslove seizmologije i Ministarstvo, dužni su da sačine analizu efekata razornog zemljotresa na ljudima, građevinskim objektima i životnoj sredini na ugroženom području.

6. PREVENCIJA I POSTUPANJE

Mjere za zaštitu i spašavanje su : 1) evakuacija; 2) sklanjanje; 3) zbrinjavanje nastradalog i ugroženog stanovništva; 4) radiološka, hemijska i biološka zaštita; 5) spašavanje iz ruševina; 6) zaštita i spašavanje od poplava; 7) zaštita i spašavanje od požara; 8) zaštita od neeksplozivnih ubojnih i eksplozivnih sredstava; 9) prva medicinska pomoć; 10) zaštita i spašavanje životinja i proizvoda životinjskog porijekla; 11) zaštita i spašavanje biljaka i proizvoda biljnog porijekla; 12) traganje i spašavanje na moru; 13) traganje i spašavanje prilikom udesa i nezgoda u civilnom vazduhoplovstvu; 14) asanacija terena i 15) tehnička zaštita lica, prostora i objekata.

Evakuacijom se vrši plansko, organizovano i kontrolisano premještanje stanovništva i materijalnih dobara Crne Gore iz ugroženih u relativno bezbjedna područja. Evakuacija se izvodi ukoliko drugim mjerama nije moguće spriječiti efekte rizika koji mogu dovesti do velikih ljudskih žrtava i materijalnih gubitaka.

Sklanjanje obuhvata planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje skloništa, kao i sklanjanje stanovništva i materijalnih dobara.

Zbrinjavanje nastradalog i ugroženog stanovništva obuhvata prihvatanje, smještaj i obezbjeđivanje osnovnih uslova za život nastradalog i ugroženog stanovništva.

Radiološka, hemijska i biološka zaštita obuhvata mjere i sredstva za pravovremeno otkrivanje i praćenje opasnosti od posljedica nesreća izazvanih opasnim materijama i radiološkim, hemijskim i biološkim oružjem, kao i preduzimanje mjera za zaštitu i odstranjivanje njihovih posljedica.

Spašavanje iz ruševina obuhvata mjere i aktivnosti za zaštitu od rušenja, izviđanje ruševine, pronalaženje zatrpanih, osiguravanje konstrukcije

oštećenih i izmještenih dijelova objekta radi sprečavanja dodatnog rušenja, preduzimanje mjera zaštite od dodatnih rizika, izvlačenje zatrpanih, pružanje prve medicinske pomoći i izvlačenje materijalnih dobara.

Zaštita i spašavanje od poplava obuhvata regulisanje vodotoka, izgradnju zaštitnih objekata, održavanje i saniranje oštećenih dijelova zaštitnih objekata, posmatranje i izviđanje stanja vodotoka i visokih brana, zaštitnih objekata i okoline, obilježavanje visinskih kota plavnog talasa, pravovremeno javljanje i obavještanje stanovništva ugroženog područja, sprovođenje evakuacije stanovništva i materijalnih dobara iz ugroženog područja, obezbjeđivanje prelaza i prevoza preko vode, spašavanje ugroženih lica na i pod vodom, crpljenje vode iz poplavljenih objekata i izvlačenje utopljenika, obezbjeđivanje stanovništvu poplavljenih područja osnovnih uslova za život i učešće u saniranju posljedica izazvanih poplavama.

Mjere za zaštitu od požara⁴, naročito, su: 1. lokacije i dispozicije objekata, kao i izbor materijala, uređaja, instalacija i konstrukcija kojima će se spriječiti ili svesti na najmanju mjeru mogućnost izbivanja i širenja požara; 2. izgradnja prilaznih puteva i prolaza; 3. obezbjeđivanje potrebnih količina vode i drugih sredstava za gašenje požara; 4. izbor tehnoloških procesa i održavanje uređaja kojima se obezbjeđuje zaštita od požara; 5. zabrana upotrebe otvorene vatre i drugih izvora paljenja u objektima i prostorijama u kojima bi zbog toga moglo doći do požara; 6. postavljanje uređaja za automatsko javljanje o požaru, uređaja za gašenje požara i sprečavanje njegovog širenja, uređaja za mjerenje koncentracije eksplozivnih smješa (gasovi, pare i prašina) i drugih uređaja za kontrolu bezbjednosti odvijanja tehnološkog procesa; 7. održavanje i kontrola ispravnosti uređaja i instalacija čija neispravnost može uticati na nastanak i širenje požara; 8. organizovanje osmatračke službe i obezbjeđivanje opreme i sredstava za gašenje šumskih požara.

⁴Vidi u nastavku: Zaštita od požara

Zaštita od neeksplozivnih ubojnih sredstava obuhvata pretraživanje terena i pronalaženje, odnosno slučajno pronalaženje neeksplozivnih ubojnih sredstava, obilježavanje i obezbjeđivanje terena, onesposobljavanje i uništavanje svih vrsta neeksplozivnih eksplozivnih sredstava na mjestu pronalaženja, transport do predviđenog i uređenog mjesta za uništavanje i bezbjednosne mjere za vrijeme transporta.

Prva medicinska pomoć⁵ obuhvata preduzimanje higijensko-epidemioloških mjera, ukazivanje prve medicinske pomoći standardnim i priručnim sredstvima na mjestu povređivanja – obolijevanja, medicinsku trijažu povrijeđenih i oboljelih i transport do najbliže zdravstvene ustanove.

Zaštita i spašavanje životinja i proizvoda životinjskog porijekla obuhvata zaštitu životinja i proizvoda životinjskog porijekla od djelovanja prirodnih nepogoda, epizootija, epifitotija i drugih nesreća i ukazivanje prve veterinarske pomoći povrijeđenoj, oboljeloj i kontaminiranoj stoci standardnim i priručnim sredstvima na mjestu povređivanja.

Zaštita i spašavanje biljaka i proizvoda biljnog porijekla obuhvata zaštitu od biljnih bolesti, epifitotnih štetočina, plevela, radiološke, hemijske i biološke kontaminacije i drugih vrsta ugrožavanja.

Traganje i spašavanje na moru podrazumijeva obavezu pružanja svih vidova pomoći i spašavanja ugroženih lica, brodova i stvari u unutrašnjim morskim vodama i teritorijalnom moru, u skladu sa posebnim zakonom.

Traganje i spašavanje prilikom udesa i nezgoda u civilnom vazduhoplovstvu obuhvata pružanje svih vidova pomoći i spašavanje ugroženih lica i stvari prilikom udesa i nezgoda u civilnom vazduhoplovstvu, u skladu sa zakonom.

⁵Vidi u nastavku: Prva pomoć

Asanacija terena obuhvata pronalaženje, sakupljanje, identifikaciju, transport i sahranjivanje poginulih i umrlih lica, sakupljanje, transport i ukop poginulih i umrlih životinja, sakupljanje i uništavanje svih vrsta otpadnih i drugih opasnih materija koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi, dezinfekciju, dezinfekciju i deratizaciju terena i objekata i asanaciju objekata za vodosnabdijevanje.

Tehničkom zaštitom lica, prostora i objekata obezbjeđuju se tehnički uslovi za protivpravni radnji usmjerenih prema licima, prostoru i objektima, dostavljanje informacija i podataka posredstvom ugrađene opreme i instalacija u objektima, a u cilju sprečavanja nastanka požara, eksplozije ili drugih akcidenata i nesreća.

Zaštita od požara

Državni organi, organi opštine, privredna društva, druga pravna lica, preduzetnici i fizička lica dužni su da učestvuju u gašenju požara i spašavanju ljudi i materijalnih dobara ugroženih požarom i da stave na raspolaganje svoj alat, prevozna, tehnička i druga potrebna sredstva za gašenje i spašavanje ljudi i materijalnih dobara ugroženih požarom. Isto tako, dužni su da obezbijede da se zaposleni, prema posebno utvrđenom programu, upoznaju sa opasnostima od požara, kao i sa mjerama i sredstvima za gašenje požara, praktičnom upotrebom priručnih aparata, uređaja, opreme i sredstava za gašenje požara i sa materijalnom i drugom odgovornošću zbog nepridržavanja propisanih mjera zaštite od požara.

Radi zaštite od požara električne, ventilacione, gasne, naftovodne, toplovodne, gromobranske, poštanske, telegrafske, telefonske i druge instalacije i uređaji, kao i dimovodi, moraju se postaviti, odnosno izvoditi, koristiti i održavati prema propisanim tehničkim normativima i obaveznim standardima, kao i uputstvima proizvođača, o čemu mora postojati dokumentacija. Zapaljive materije mogu se držati i skladištiti samo u objektima koji su za to namijenjeni ili preuređeni u skladu sa tehničkim i drugim propisima. Otvorena vatra (otvorena ložišta, otvoreni plamen i sl.), koja se koristi u tehnološkim procesima, može se upotrebljavati samo

u skladu sa tehničkim i drugim propisima. Lako zapaljivi predmeti (sirovine, gotovi proizvodi, ambalaža i dr.) ne mogu se smještati na udaljenosti manjoj od šest metara od objekta ili dijela objekta. Lako zapaljivi predmeti ne smiju se smještati u potkrovljima zgrada, terasama, stepenišnom prostoru, hodnicima i ostalim prolazima. U objektima i prostorijama, u kojima se skladište i drže lako zapaljivi predmeti, moraju se obezbijediti slobodni prolazi i prilazi do uređaja za gašenje požara. U objektima i prostorijama u kojima se proizvode, prerađuju, koriste i drže zapaljive tečnosti, zapaljivi gasovi, eksplozivne i druge lako zapaljive materije ili se stvaraju eksplozivne smješe, zabranjeno je: pušenje, upotreba otvorene vatre, svjetiljki sa plamenom i sredstava za paljenje; korišćenje uređaja i instalacija koje mogu izazvati požar i eksploziju; upotreba alata koji varniči; korišćenje grijnih uređaja sa otvorenom vatrom, užarenim i prekomjerno zagrijanim površinama; držanje i smještaj materijala koji je sklon samozapaljenju. Zabranjeno je ložiti vatru i ostavljati zapaljive predmete na mjestima na kojima postoji povećana opasnost od izbijanja i širenja požara (u parkovima, putnim pojasevima i na drugim mjestima na kojima postoji sasušena trava, lišće i drugi lako zapaljivi predmeti i materije).

Prva pomoć

Postupci pružanja prve pomoći su sljedeći: 1. preduzimanje hitnih mjera za spašavanje života, 2. pozivanje pomoći, 3. pružanje prve pomoći, 4. intervencija hitne medicinske službe i 5. bolničko zbrinjavanje. Pri pružanju prve pomoći povrijeđenoj ili naglo oboljeloj osobi cilj je spašavanje života, sprečavanje nastanka trajnih posljedica, skraćivanje liječenja i brz oporavak unesrećenog. Ostvarivanje ovog cilja uspješnije je ukoliko postoji povezano djelovanje svih učesnika u pružanju pomoći.

Hitne mjere za spašavanje života obuhvataju obezbjeđivanje mjesta nesreće, obilježavanje mjesta nesreće i zaštitu povrijeđenih od novog povređivanja, kao i pružanje prve pomoći povrijeđenom, odnosno:

- postavljanje osobe bez svijesti u stabilan bočni položaj;

- preduzimanje mjera oživljavanja osobe bez svijesti koja ne pokazuje znakove života (ne diše, srce ne kuca) i
- zaustavljanje krvarenja.

U toku pružanja prve pomoći koristite se sredstva iz kompleta za pružanje prve pomoći i druga priručna sredstva:

- komplet za pružanje prve pomoći, koji sadrži:
 - individualni prvi zavoj sa jednim jastučetom (12cm×10cm), 1 komad;
 - kaliko zavoj – utkani rub (8cm×5m), 2 komada;
 - kaliko zavoj – utkani rub (2,5cm×5m), 1 komad;
 - sterilnu gazu (1m), 1 komad;
 - sterilnu gazu (1/2m), 2 komada;
 - sterilnu gazu (1/4m) pojedinačno pakovanje (80cm×25cm), 4 komada;
 - vazelinsku gazu (10cm×10cm), 2 komada;
 - ljepljivi flaster, 2 komada;
 - adhezivni zavojni materijal – hanzaplast, saniplast i sl. (10cm×8cm), 2 komada;
 - trouglu maramu veličine (100cm×100cm×140cm i gustoće 20×19), 5 komada;
 - sanitetsku vatu, 100 gr;
 - rukavice za jednokratnu upotrebu, 5 pari;
 - makaze sa zakrivljenim vrhom, 1 komad;
 - sigurnosnu iglu (zihernadlu), 5 komada;
 - masku za vještačko disanje za jednokratnu upotrebu, 2 komada;
 - termoizolacionu alufoliju, 1 komad;
- priručna sredstva za dekontaminaciju;
- soda-bikarbona.

Prilikom pozivanja Hitne pomoći (broj 124.) potrebno se predstaviti i naglasiti da ste osoba koja pruža prvu pomoć na mjestu nesreće, dati broj telefona i pružiti operateru sljedeće podatke:

- gdje se nesreća dogodila;
- se stvarno dogodilo – opisati vrstu i težinu nesreće, moguću opasnost od vatre, vode gasa, otrovnih materija, posebnih vremenskih uslova;
- broj, pol i približnu starost povrijeđenih i
- o kakvim se povredama radi – prosudite sami o vrsti povreda, prirodi bolesti i stanju povrijeđenih.

Pružanjem prve pomoći ne zbrinjavaju se samo povrede, već se pruža i emotivna podrška osobi koja je zbog zadobijenih povreda znatno psihički i emotivno potresena.

Dio IV **Realizacija programa**

Na koji način je moguće realizovati program obrazovanja u oblasti vanrednih situacija, šta je saradnočko planiranje i kako se obezbjeđuju vertikalna i horizontalna koherentnost realizacije programa.

Realizacija međupredmetnih tema predviđena je na više načina: inkorporiranjem ciljeva i sadržaja međupredmetnih tema u postojeće predmete obaveznog dijela programa, kao i međupredmetnim planiranjem i izradom zajedničkih projekata i aktivnosti na nivou škole u okviru proširenog dijela programa. Osnovni princip je da su ciljevi međupredmetnih tema, pa i onih iz oblasti vanrednih situacija, obavezni u svim predmetima i da su svi/sve nastavnici/ce obvezni/ne da ih realizuju.

Nastavni plan za osnovnu školu sastoji se iz obaveznog i proširenog dijela programa. **Obavezni dio programa** čine dva dijela: obavezni predmeti⁶ i obavezne aktivnosti. *Obavezni predmeti* pokrivaju sadržaje već pominjanih sedam osnovnih oblasti znanja: jezici, matematika, prorodne nauke, tehnologija, društvene nauke, fizička i zdravstvena kultura i umjetnost. *Obavezne aktivnosti* uključuju nadgledano učenje, časove odjeljenske zajednice, dane kulture, sporta i tehnike. **Prošireni dio programa** uključuje slobodne aktivnosti i fakultativnu nastavu, pomoć djeci sa posebnim potrebama, dodatnu i dopunsku nastavu.

1. Realizacija programa kroz obavezne predmete

Najveći broj ciljeva programa *Obrazovanje u oblasti vanrednih situacija* moguće je realizovati kroz obavezne predmete, inkorporiranjem ciljeva i sadržaja ovog programa u postojeće predmete. Tako npr. u okviru teme: Moja opština (Poznavanje društva, V razred) ili Lokalna zajednica (Građansko vaspitanje, VI razred) moguće je realizovati ciljeve koji se odnose na zaštitu i spašavanje građana. Ciljeve vezane za zemljotrese u okviru programa geografije i slično. U tabeli je dat prikaz tema obaveznih

⁶ Obavezni si i izborni predmeti kada ih učenik izabere.

predmeta koje su naročito pogodne za realizaciju pojedinih ciljeva programa *Obrazovanje u oblasti vanrednih situacija*.

Razred	Predmet/teme
IV razred	Poznavanje društva – Tema: Moja škola i Moje mjesto i okolina. Priroda i tehnika –Teme: Kretanje i saobraćaj; Raznolikost u prirodi; Kretanje Zemlje i uticaj Sunca na vrijeme. Fizičko vaspitanje.
V razred	Priroda –Tema: Uslovi života na Zemlji. Poznavanje društva –Tema: Moja opština i Crna Gora. Osnovi tehnike –Tema: Tehnika i ekologija. Fizičko vaspitanje.
VI razred	Geografija – Tema: Planeta Zemlja; Vazdušni omotač Zemlje; Vode na Zemlji; Biljni i životinjski svijet. Priroda – Tema: Kopnene vode i zvuci u prirode; More, Sunce, Svjetlost. Građansko vaspitanje–Tema: Škola; Lokalna zajednica; Država (izborna tema: Solidarnost na djelu). Fizičko vaspitanje.
VII razred	Geografija – Tema: Stanovništvo i naselja na Zemlji; Geografska sredina i ljudske djelatnosti; Evropa – prirodne i društvene karakteristike; Južna Evropa – prirodne i društvene karakteristike; Srednja Evropa – prirodne i društvene karakteristike; Biologija sa ekologijom–Tema: Kopneni ekosistemi; Zaštita i unapređivanje životne sredine. Osnovi tehnike–Tema: Građevinska tehnika; Mašinska tehnika; Pogonske mašine i transportni sistemi. Građansko vaspitanje –Tema: Međuzavisnost i društvo budućnosti. Fizičko vaspitanje.
VIII razred	Geografija – Tema: Južna Amerika – geografske zanimljivosti Fizičko vaspitanje.
IX razred	Geografija – Tema: Crna Gora prirodne karakteristike. Biologija –Teme: Organizacija tijela; Koža; Sistem organa za kretanje; Krvni sistem. Fizičko vaspitanje.

Pored obaveznog dijela (ciljevi propisani u programu) programi sadrže i prošireni dio, oko 15% raspoloživog vremena, koji planiraju nastavnici/ce, tj. škola u saradnji sa učenicima/cama, roditeljima itd., odnosno lokalnom zajednicom. Namjena proširenog dijela programa jeste da zadovolji specifične potrebe škole, njenih učenika/ca i roditelja. Tako npr. neka

škole sa sjevera Crne Gore u okviru proširenog dijela programa Geografija za IX razred, u okviru teme Prirodne karakteristike Crne Gore, može planirati obradu ciljeva iz oblasti vanrednih situacija vezano za snježne padavine. Škole u okolini Skadarskog jezera mogu više pažnje posvetiti poplavama ili sušama.



2. Realizacija programa kroz izborne predmete

Izborne predmete učenici/ce biraju i uče tokom trećeg ciklusa, odnosno, u sedmom, osmom i devetom razredu. Učenici/ce su obavezni/ne da izaberu onoliko izbornih predmeta u pojedinom razredu kako bi skupili fond od pet časova. Kada učenici/ce izaberu predmete i formiraju se grupe na nivou škole izabrani predmeti se tretiraju kao i redovni predmeti. U tabeli je dat spisak izbornih predmeta u okviru kojih je moguće realizovati ciljeve programa obrazovanje u oblasti vanrednih situacija.

Redni broj	Naziv izbornog predmeta	Sedmični fond časova	Razred u kojem se izučava	karakteristike programa
I JEZIČKA GRUPA PREDMETA				
1	Literarna i novinarska radionica	1	VII ili VIII ili IX	Jednogodišni predmet koji nije vezan za razred
2	Jezička radionica	2	IX	Jednogodišni predmet vezan za razred
II PRIRODNOMATEMATIČKA GRUPA PREDMETA				
3	Mjerenje u fizici	1	VII	Jednogodišni predmet vezan za razred
4	Hemija kroz eksperimente	2	VIII i IX	Višegodišnji predmet koji se može izučavati i kraće
5	Karakteristike morskog ekosistema	1	VII ili VIII ili IX	Jednogodišni predmet koji nije vezan za razred
6	Ljekovito bilje	1	VIII	Jednogodišni predmet vezan za razred
III INFORMATIČKA GRUPA PREDMETA				
7	Računarska obrada i dizajn teksta	1	VII ili VIII ili IX	Jednogodišni predmet koji nije vezan za razred
8	Izrada grafike i obrada slike i fotografije	1	VII ili VIII ili IX	Jednogodišni predmet koji nije vezan za razred
9	Izrada multimedijalnih slajd prezentacija	1	VII ili VIII ili IX	Jednogodišni predmet koji nije vezan za razred
IV DRUŠTVENA GRUPA PREDMETA				
10	Zanimljiva geografija	1	VIII	Jednogodišni predmet vezan za razred
11	Istraživanje humanitarnog prava	1	VIII ili IX	Jednogodišni predmet koji nije vezan za razred
12	Evropska unija	1	VIII ili IX	Jednogodišni predmet koji nije vezan za razred
V TEHNIČKA GRUPA PREDMETA				
13	Saobraćajno vaspitanje	1	VII ili VIII ili IX	Jednogodišni predmet koji nije vezan za razred
VI UMJETNOST I FIZIČKO				
14	Likovna radionica	1	VII ili VIII ili IX	Jednogodišni predmet koji nije vezan za razred
15	Sport za sportiste	2	VII, VIII i IX	Višegodišnji predmet koji se može izučavati i kraće
VII INTERDISCIPLINARNA GRUPA PREDMETA				
16	Vrednovanje prostora	2	VIII ili IX	Jednogodišni predmet koji nije vezan za razred
17	Zdravi stilovi života	2	VIII ili IX	Jednogodišni predmet koji nije vezan za razred
18	Osnovi šaha	2	VII ili VIII ili IX	Jednogodišni predmet koji nije vezan za razred
19	Preduzetništvo	1	VIII	Jednogodišni predmet vezan za razred

Svaki od navedenih izbornih predmeta omogućuje realizaciju pojedinih ciljeva programa obrazovanja u oblasti vanrednih situacija. Tako npr. literarna i novinarska radionica, omogućuje izradu reportaže ili novinskog

teksta na temu prirodnih katastrofa, poplava, zeljotres, požar i slično. Likovna radionica, izradu likovnih radova na temu prirodnih katastrofa, poplava, zeljotres, požar i slično. Izborni predmeti vezani za informatiku, informatička grupa predmeta: Računarska obrada i dizajn teksta, Izrada grafike i obrada slike i fotografije, Izrada multimedijalnih slajd prezentacija, mogu jednim dijelom biti posvećene obradi sadržaja koji se tiču programa obrazovanja u oblasti vanrednih situacija itd.

3. Ostali oblici realizacije programa

Pored obaveznih predmeta za realizaciju ciljeva programa obrazovanje u oblasti vanrednih situacija značajne su i sljedeće aktivnosti škole: časovi odjeljske zajednice i dani kulture, sporta i tehnike (obavezne aktivnosti); slobodne aktivnosti, fakultativna i dodatna nastava (prošireni dio programa).

Od 36 sedmica koliko traje nastavna godina u osnovnim školama (za učenike/ce od I do VIII razreda), odnosno 33 (za učenike/ce IX razreda), dvije sedmice predviđene su za realizaciju dana kulture, sporta, školu u prirodi, izlete i slično. Značajan aspekt podrške učenicima/cama škola omogućava upravo realizacijom navedenih aktivnosti, a planira ih samostalno u skladu sa sopstvenim mogućnostima i specifičnostima lokalne zajednice. U okviru ovog dijela programa moguće je organizovati brojne aktivnosti važne za realizaciju ciljeva programa obrazovanja u oblasti vanrednih situacija, npr. posjeta određenim lokacijama, ustanovama, muzejima i sl.

4. Planiranje realizacije programa

Da bi se program *Obrazovanje u oblasti vanrednih situacija* uopšte realizovao, neophodno je zajedničko, saradničko planiranje i pripremanje nastave od strane nastavnika/ca različitih predmeta (npr. u VII razredu

potrebno je da program zajednički planiraju nastavnici/ce predmeta: Osnovi tehnike, Građansko vaspitanje, Biologija sa ekologijom, Geografija i Fizičko vaspitanje). Isto tako, potrebno je da nastavnik/ca jednog predmeta, npr. nastavnik/ca fizičkog vaspitanja, svake godine, pored svog⁷, planira i realizaciju ciljeva programa obrazovanja u oblasti vanrednih situacija. Jedino na taj način, saradničkim planiranjem i pripremanjem nastave, moguće je obezbijediti horizontalnu povezanost programa (da se pojedini ciljevi tokom jedne godine realizuju u okviru različitih predmeta) i vertikalnu koherentnost učenja (da učenici/ce stalno dograđuju i proširuju znanje iz oblasti vanrednih situacija).

Saradničko planiranje i pripremanje nastave

	IV razred	V razred	VI razred	VII razred	VIII razred	IX razred
Poznavanje društva	😊	😊				
Priroda i tehnika	😊					
Priroda		😊	😊			
Osnovi tehnike		😊		😊		
Građansko vaspitanje			😊	😊		
Biologija sa ekologijom				😊		
Biologija				😊	😊	😊
Geografija				😊	😊	😊
Fizičko vaspitanje	😊	😊	😊	😊	😊	😊

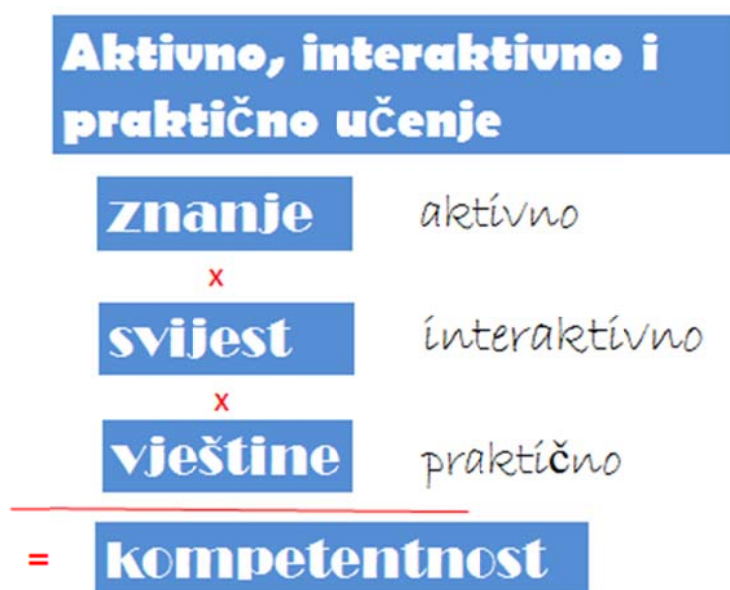
Note: The table includes hand-drawn blue circles around the smiley faces in the VII, VIII, and IX rows, and red and green lines connecting them across rows and columns to illustrate cross-subject and cross-grade planning.

⁷ Misli se na program fizičkog vaspitanja

Dio V Metode i oblici nastave učenja

Koje metode i oblike učenja treba koristiti u realizaciji programa
Obrazovanje u oblasti vanrednih situacija?

Da bi se realizovali ciljevi programa obrazovanja u oblasti vanrednih
situacija, tj. kako bi učenici/ce usvojili n, razvili vrijednosti i vještine,
potrebno je da učenje bude aktivno, interaktivno i praktično.



Aktivnim učenjem obezbjeđuje se razumijevanje i kvalitetno usvajanje
sadržaja programa obrazovanja u oblasti vanrednih situacija.
Interaktivnim učenjem, od nastavnika/ce učenici/ce usvajaju vrijednosti i
stavove, a praktičnim potrebne vještine za kompetentno reagovanje u
vanrednim situacijama.

1. Aktivno učenje

Aktivno učenje ili aktivna nastava je svaki oblik nastave i učenja koji *misaono angažuju učenika/cu*. Ta misaona aktivnost učenika/ca u nastavi može biti različita, počev od najnižeg nivoa, zapamćivanja podataka i gotovih definicija, preko analiziranja, upoređivanja podataka, primjene znanja, rješavanja problema, pa do najviših nivoa – kreiranja, vrednovanja i preporučivanja. Koje aktivnosti učenja će nastavnik/ca izabrati zavisi prije svega od ciljeva časa.

Aktivno učenje!

Aktivno učenje ili aktivna nastava je svaki oblik nastave i učenja koji misaono angažuju učenika.



Ako npr. želimo da kod učenika/ca razvijamo kritičko mišljenje, kreativnost i samostalnost onda to ne možemo bez aktivnosti učenja kakve su: smišljanje, planiranje, diskutovanje, vrednovanje, preporučivanje itd. Logičko mišljenje, sposobnost rješavanja problema, sposobnost učenja ne mogu se postići bez situacija u kojima učenici/ce upoređuju, razvrstavaju, klasifikuju, primjenjuju informacije koje dobijaju od nastavnika/ce. I na kraju mi ne možemo odustati od aktivnosti kakve su slušanje predavanja nastavnika/ce, ili čitanje i ponavljanje udžbeničkog teksta, jer su veliki broj školskih ciljeva upravo sazajne prirode. Stvar je u

tome da nastava mora biti raznovrsna, da angažuje različite aktivnosti učenika/ca. Jer samo metodski raznovrsna nastava je dobra nastava. Nastava koja angažuje samo jedan tip aktivnosti učenika/ca, pa makar to bile i aktivnosti kreativnog mišljenja, je redukcionistička. Ne obezbjeđuje ostvarivanje svih predviđenih ciljeva škole.

Pitanje/zadaci:	Aktivnosti Učenika/ca	Ciljevi nastave
Predloži ... Planiraj ... Smisli ... U čemu je prednost ... Navedi argumente za... Dokaži ispravnost ...	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vrednovanje kvaliteta ▪ Navođenje argumenata ▪ Dokazivanje ispravnosti ▪ Preporučivanje ▪ Kreiranje ▪ Smišljanje ▪ Planiranje ▪ Diskusija (za/protiv) 	Kreativnost Kritičko mišljenje Komunikacijske vještine Socijalne vještine Inicijativnost Radoznalost Samouvjerenost
Primijeni ... Navedi razlike između ... Uporedi ... Navedi primjere za ... Na prvi pregled ... Predstavi dijagramom ...	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Upoređivanje ▪ Razvrstavanje ▪ Klasifikovanje ▪ Rješavanje problema ▪ Davanje primjera ▪ Razdvajanje uzroka i posljedica ▪ Sažimanje sadržaja ▪ Odvajanje bitnog od manje bitnog 	Sposobnost primjene znanja u novoj situaciji... Sposobnost analiziranja, upoređivanja i povezivanja znanja i informacija... Razumijevanje zakona, procedura, procesa, događaja...
Definiši ... Objasni ... Opiši ... Nabroj ... Kada je ... Kako se zove	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definisavanje ▪ Objasnjavanje ▪ Opisivanje ▪ Nabranje ▪ Prepričavanje ▪ Imenovanje 	Poznavanje i pamćenje činjenica, podataka...

U tabeli je dat pregled tipova zadataka i aktivnosti kojima je moguće realizovati pojedine ciljeve programa. Pamćenje činjenica i podataka ostvaruju se kroz aktivnosti učenja ponavljanja, prepričavanja, opisivanja i sl. Ciljevi kao što su: razumijevanje zakona, procedura, procesa, događaja;

sposobnost analiziranja, upoređivanja i povezivanja znanja i informacija; sposobnost primjene znanja u novoj situaciji ostvaruju se kroz aktivnosti učenja kakve su analiziranje, odvajanje bitnog od nebitnog, rješavanje problema, klasifikovanje, upoređivanje itd. Ciljevi kao što su radoznalost, inicijativnost, samouvjerenost, socijalne vještine, komunikacijske vještine, kreativnost, kritičko mišljenje ostvaruju se kroz aktivnosti učenja: vrednovanje, navođenje argumenata, dokazivanje, preporučivanje, kreiranje, smišljanje, planiranje, diskusije sa nastavnikom/com, u parovima ili grupama.

2. Interaktivno učenje

Veliki broj obrazovnih postupaka zasnovan je na samostalnom učenju. Iza interaktivnog učenja stoji pretpostavka da će učenje biti efikasnije ako se se odvija kroz saradnju i razmjenu znanja učenika/ca u odjeljenju. Veliki broj metoda i oblika učenja počiva upravo na ovoj pretpostavci. Učenje u paru, u grupi, timski rad, diskusije u učionici i sl. samo su neke od niza metoda koje su zasnovane na idejama interaktivnog i kooperativnog učenja. Učenici/ce uče, ali ne više svako za sebe. Sada se uči kroz razgovor, diskusiju, razmjenu mišljenja, kroz saradnju i sl. Ovi oblici učenja ponekad se naziva *interaktivnim* (gdje je naglasak na dijalogu, razmjeni i sučeljavanju znanja), ponekad *kooperativnim učenjem* (gdje je naglasak na saradnji i zajedničkom doprinosu učenju).

U školskim situacijama interaktivno učenje pojavljuju se u mnogim oblicima: kroz dijalog nastavnika/ca i učenika/ca, kroz razmjenu mišljenja između dva/dvije ili više učenika/ca (učenje u paru), kroz zajednički rad grupe učenika/ca na istom zadatku (učenje u grupi), kroz podjelu odgovornosti u timu (timski rad); kroz debate, diskusije i sl.

Interaktivno učenje!

Svi oblici nastave i učenja koji se odvijaju putem interakcije, - razmjene mišljenja* nastavnika i učenika u odjeljenju.



*ponekad se ovo učenje naziva kooperativnim kada je naglasak na saradnji, zajedničkom ispunjavanju zadatka i sl.

Za sve ove oblike učenje zajedničko je da se pojedinci tokom učenja međusobno upućeni jedni na druge i da uče kroz saradnju i razmjenu mišljenja. Ivić, I i sar.⁸ navode neke od razloga zašto bi bilo potrebno u nastavi koristiti interaktivne metode rada. Među tim razlozima, neki su posebno važni za ostvarivanje ciljeva programa obrazovanja u oblasti vanrednih situacija. Evo tih razloga:

- povećavaju motivaciju za rad učenika/ca,
- angažuju učenika/cu da aktivno učestvuje u radu na času,
- pomažu u podsticanju razvoja viših mentalnih funkcija,
- podstiču saradnju među učenicima/cama,
- razvijaju sposobnost koordinisanja akcija u radu na zajedničkom problemu,
- razvijaju osjećaj pripadnosti, prihvaćenosti, povjerenja u druge ljude, osjećaj obaveze i odgovornosti prema saradnicima/cama,
- razvijaju sposobnost efikasnog komuniciranja i konstruktivnog rješavanja sukoba,

⁸ dr Ivan Ivić, dr Ana Pesikan i Slobodanka Janković, Aktivno učenje 2 Institut za psihologiju Srbije i izdat je 2003 godine.

- ososobljavaju učenika/cu za donošenje odluka,
- ososobljavaju učenika/cu za vođenje argumentovanog dijaloga,
- osposobljavaju učenika/cu za razumijevanje različitih uglova gledanja na probleme itd.

2.1. Razgovor nastavnika/ca – učenik/ca

Uvažavanje prethodnog iskustva i predznaje učenika/ca o sadržaju koji se uči je osnovna pretpostavka na kojoj se temelji razgovor nastavnika/ce sa učenikom/com. Ako se uvaži pretpostavka, da i učenik/ca ima određena predznanja i iskustva u vezi sa sadržajem koji se uči, onda učenje nije više jednosmjernan proces prenošenja znanja, već obastrana interakcija – razgovor nastavnika/ce i učenika/ce. To je razgovor nastavnika/ce koji/koja više zna i učenika/ca kroz razgovor sa nastavnikom/com treba da proširi i dopuni svoja znanja.

Uloga nastavnika/ce ovdje je značajno drugačija u odnosu na transmisivnu – klasičnu predavačku nastavu. Ovdje se od nastavnika/ce ne očekuje da učeniku/ci prenosi, transferiše gotovo znanje. Ključna promjena sastoji se u preusmjeravanju aktivnosti nastavnika/ce sa pripremanja sadržaja koje namjerava da izlaže na času, na kreiranje nastavnih situacija koje će učenika/cu učiniti aktivnim konstruktorom vlastitog znanja. Konkretnije rečeno, zadatak nastavnika/ce nije da učeniku/ci predaje sadržaje programa. Njegov/njen osnovni zadatak je da *program transformiše u kreativne i produktivne aktivnosti učenika/ca na času*, i umjesto da predaje, on/ona stvara prilike za učenje i vodi učenika/cu kroz aktivnost učenja. Konkretno rečeno zadatak nastavnika/ce je da:

- *stvara podsticajnu sredinu za učenikovu/icinu aktivnost učenja* (bira pogodnu temu; određuje ambijent i osmišljava situaciju učenja; obezbjeđuje sva potrebna sredstva za aktivnost učenja);
- *uvodi učenike/ce u aktivnost učenja* (motivirše, postavlja pitanja, angažuje predznanje i iskustvo učenika/ca);

- o vodi, dopunjava i usmjerava učenike/ce tokom učenja (daje kontra argumente, iznosi nove ideje, usmjerava učenika/cu itd).

Umjesto dominantno predavačke uloge, nastavnik/ca ovdje postaje organizator, motivator, voditelj, saradnik, suistraživač, onaj koji podstiče na stvaranje ideja, stavova, mišljenja i vrijednosti učenika/ca.

2.2. Učenje u paru ili u grupi

Učenje u paru ili grupi⁹ je jedan organizacijski vid interaktivnog i kooperativnog učenja. Odjeljenje se dijeli u parove ili manje grupe (obično 3 do 5 članova) i svaka grupa obrađuje jedan aspekt zajedničkog problema. Važno je da se na kraju časa obezbijedi međusobna razmjena znanja i iskustava koja su ostvarena u svakoj od grupa. Ovdje nema mnogo predavanja, do izražaja dolaze sposobnosti nastavnika/ce da organizacije i koordinira rad grupa.

Ovaj vid učenja počiva na pretpostavci da učenici/ce već imaju određena *predznanja* o nekim aspektima problema koji se izučava. Ako ova pretpostavka nije ispunjena, učenje kroz razmjenu znanja i iskustava u grupi nije moguće. Druga važna činjenica je da su ta predznanja učenika/ca *različita*. Razlike mogu poticati od razlika u nivou razvoja učenika/ca (učenici/ce istog kalendarskog uzrasta svrstani u jedno odjeljenje međusobno se mogu razlikovati i po nekoliko godina u smislu mentalnog uzrasta); razlike mogu biti rezultat različitog predznanja (prethodnog učenja) ili različitog vanškolskog iskustva (svaki/a učenik/ca ima specifično vanškolsko iskustvo i sa tim iskustvom dolazi u školu). Nastavnici/ce su često frustrirani ovom činjenicom i čini im se da je gotovo nemoguće organizovati nastavu sa toliko različitim učenicima u istom odjeljenju. Ali ono što je nedostatak u frontalnoj nastavi (različiti nivoi, različita predznanja i iskustva učenika/ca), pokazuje se kao prednost kada se učenje organizuje po grupama.

⁹Grupni rad – kako se kod nas uobičajeno naziva

Iz prethodnog opisa učenja u grupi, jasno je da nije moguće sve časove organizovati na ovakav način. Da bi učenje u grupi imalo nekakav smisao potrebno je ispuniti određene preuslove.

- Nije moguće sve teme obraditi na ovaj način. Teme o kojima učenici/ce nemaju nikakvo predznanje, ili prethodno iskustvo, nijesu pogodne za učenje u grupi. Pretpostavka je da članovi grupe imaju bar neko predznanje i iskustvo u vezi sa temom. Ako takvog predznanja nema, onda se nema šta reći niti razmijeniti u grupi.
- Zadaci koji su zatvoreni, koji imaju samo jedan tačan odgovor, takođe nijesu pogodni za učenje u grupi. Treba odabrati takve zadatke koji pružaju mogućnost traganja za različitim odgovorima. Ako postoji, ili ako se očekuje samo jedna istina, onda nema ni ideja ni sukoba mišljenja.
- Učenje u grupi nije produktivno ako učenici/ce tokom učenja međusobno ne dijele znanje i ne razmjenjuju mišljenje. Osnovna pretpostavka učenja u grupi je da svako od članova unosi svoje specifično viđenje i svoje ideje i da grupa razmatra različite perspektiv i donosi najbolje odluke.

2.3. Timska nastava

Timska nastava je specifičan oblik grupnog rada gdje članovi grupe imaju specifična zaduženja, tačno utvrđen zadatak koji treba da obave. Timska nastava je često povezana sa radom grupe na određenom projektu, npr. grupa može imati zadatka da istraži ko je u lokalnoj zajednici zadužen za zaštitu i spašavanje građana. Kako bi riješili zadatak članovi grupe dijele zadatke. Jedan je zadužen za vatrogasnu jedinicu, drugi za hitnu medicinsku pomoć, treći za policiju itd. Svaki član grupe treba da istraži:

- Čime se ta organizacija bavi, šta radi?
- Šta nude (obezbjeduju) građanima?

- Kako građani koriste njihove usluge?

Na osnovu većeg broja istraživanja utvrđeno je pet uslova koje bi trebalo ispuniti kako bi se obezbijedila stvarna kooperacija i interakcija učenika/ca u timu:

- Pozitivna međuzavisnost (biranje takvih aktivnosti učenja gdje su učenici/ce upućeni jedni na druge kako bi ostvarili/le očekivani rezultat).
- Individualna odgovornost (uspostavljanje takve organizacije gdje se svaki član grupe osjeća odgovornim za rezultat grupe).
- Direktna interakcija (upućivanje članova grupe da direktno učestvuju u organizaciji svog rada; da međusobno djele zaduženja i odgovornosti).
- Usmjerenost na proces (upućivanje članova grupe da podjednako vode računa o zadatku, ali i o procesu rada na zadatku – o organizaciji i odnosima u grupi).

3. Praktično učenje

Ako je cilj učenja da učenik/ca nauči kako se nešto radi, neku praktičnu radnju, imamo posla sa praktičnim učenjem. Praktično učenje je suprotno¹⁰ verbalnom učenju gdje je cilj usvojiti neko znanje – verbalnu informaciju. Cilj praktičnog učenja može biti razvijanje vještine rukovanja nekim aparatom, uređajem ili instrumentom, npr. aparatom za gašenje požara, ili razvijanje složenih vještina snalaženja u određenoj situaciji, npr. evakuacije iz objekta ili pružanje prve pomoći imobiliziranjem ruke i sl.

¹⁰ Praktično učenje uključuje i verbalno učenje posebno u prvoj fazi razumijevanja smisla neke radnje (objašnjenje – zašto se nešto radi, ili zašto se baš tako radi)

Praktično učenje!

Ako je cilj učenja da učenici nauče kako se nešto radi*, imamo posla sa praktičnim učenjem.



*suprotno praktičnom je verbalno učenje gdje je cilj usvojiti neko znanje

Da bi praktično učenje bilo smisleno, da učenik/ca razumije smisao neke radnje, zašto se to radi, ili zašto se tako radi, praktično učenje započinje verbalnim učenjem – objašnjavanjem smisla i toka radnje. Druga faza praktičnog učenja podrazumijeva pokazivanje radnje – kako se nešto radi. Uvježbavanje je ključna aktivnost praktičnog učenja jer bez ličnog angažovanja i uvježbavanja nije moguće ovladati praktičnom radnjom. Tokom uvježbavanja važna je uloga nastavnika/ce koji/koja koriguje greške i podstiče učenika/cu da određenu vještinu usvoji sa što manje suvišnih pokreta. Završna faza praktičnog učenja je tačno, ekonomično i postojano izvođenje radnje.

Iz pozicije učenika/ce ovaj proces započinje svješću o ciljevima izvođenja radnje ali bez jasne ideje o tome kako je moguće dostići taj cilj. Prilikom pokušaja učenik/ca čini veliki broj suvišnih pokreta i grube greške. U drugoj fazi (svjesno, ali nevjesto izvođenje), postoji jasno razumijevanje načina izvođenja radnje, ali uprkos visokom nivou koncentracije i svjesne pažnje, učenik/ca i dalje čini greške, suvišne pokrete i nepostojeno izvodi radnju. U trećoj fazi dolazi do automatizacije vještine. Postepeno nestaju suvišni pokreti, radnja se sve više stabilizuje i tačno izvodi. Svjesna pažnja

slabi i pojavljuje se mogućnost izvođenja radnje bez svjesne kontrole. Tačno, ekonomično i postojano obavljanje radnje je cilj praktičnog učenja.

Kod praktičnog učenja uloga nastavnika/ce je da obezbijedi uslove za učenje (da pripremi potrebna sredstva i materijale); da ponudi učeniku/ci potrebne informacije i znanje o značaju i načinu izvođenja željene radnje; da učeniku/ci demonstrira željenu radnju; da organizuje praktikovanje, uvježbavanje radnje od strane učenika/ce; da neprekidno prati i koriguje greške učenika/ce u izvođenju radnje; da eventualno ponovo demonstrira cjelinu ili pojedine dijelove željene radnje. Uloga učenika/ce je da usvoji, razumije smisao praktične radnje; da metodično uvježbava i postepeno usavršava tačnost, brzinu i preciznost željene radnje dok ne postigne željenu rutinu.

Dio VI **Aktivnosti programa**

Kako izgledaju prijedlozi scenarija časa na kojima se ostvaruju ciljevi programa iz oblasti vanrednih situacija?

Izrada scenarija časa iz oblasti vanrednih situacija ima nekoliko faza. U prvoj fazi pored ciljeva programa koji realizuje npr. nastavnik/ca građanskog vaspitanja, predviđa i realizaciju ciljeva programa iz oblasti vanrednih situacija. Npr. pored ciljeva vezanih za temu Lokalna zajednica iz programa građanskog vaspitanja (upoznaje životne potrebe ljudi u lokalnoj zajednici...) nastavnik/ca planira i realizaciju ciljeva programa obrazovanje u oblasti vanrednih situacija, npr. razumije važnost i ulogu službi zaštite i spašavanja i sl. (vidi sliku u nastavku).

Predmet: Građansko vaspitanje;

Razreda VI

Tema: Lokalna zajednica

Ciljevi:

- Upoznaju životne potrebe ljudi i način njihovog zadovoljavanja u lokalnoj zajednici
- Razumiju značaj saradnje ljudi u lokalnoj zajednici za zadovoljavanje svojih životnih potreba

Ciljevi iz programa OVS

- Razumiju važnost i ulogu **službi zaštite i spašavanja**
- Upoznaje način uspostavljanja kontakta sa pojedinim službama zaštite i spašavanja (5.1. 5.2. 5.3)

Aktivnosti časa:

Pored sazajnih ciljeva nastavnik/ca planira i ciljeve koji se odnose na razvoj pojedinih vještina i/ili stavova i vrijednosti iz programa obrazovanje u oblasti vanrednih situacija. Npr. predviđa realizaciju ciljeva vazanih za saradnju učenika/ca, inicijativnost, samostalnost itd. Nakon određivanja ciljeva časa, u drugoj fazi, nastavnik/ca predviđa aktivnosti učenja. Npr. nastavnik/ca može predvidjeti da učenici/ce na času analiziraju neki

materijal; da nalaze primjere ili moguću primjenu određenih sadržaja, procedura i sl; da rješavaju probleme, da kreiraju ili preporučuju. Pored toga, nastavnik/ca planira različite oblike nastave. Npr. planira da se predviđene aktivnosti učenja realizuju u paru, u grupi, može organizovati rad na projektu ili debatu zavisno od ciljeva časa koje je planirao/la da realizuje na času (vidi sliku u nastavku).

Izrada scenarija, - pripreme za čas!

Cilj časa: **znanje** **vještine** **svijest**

Aktivnosti učenika na času:

preporučivanje	debata
vrednovanje	projekat
kreiranje	grupni rad
rješavanje problema	učenje u paru
primjena	razgovor nastavnih-učenih
analiziranje	pohazivanje – kako se nešto radi
uvježbavanje	objašnjavanje – zato se to radi

Scenariji časa (primjeri dobre prakse)

Na seminarima održanim od 17. do 28. 06. u Kotoru, Baru, Podgorici, Ulcinju i Beranama, nastavnici razredne nastave, biologije, geografije, fizičkog vaspitanja, građanskog vaspitanja, tehnike i informatike i hemije iz osnovnih škola: „Jugoslavija“ iz Bara „Maršal Tito“ i „Boško Strugar“ iz Ulcinja, „Njegoš“ i „Savo Ilić“ iz Kotora, „Vukašin Radunović“, „Radomir Mitrović“ i „Vuk Karadžić“ iz Berana, „Branko Božović“ iz Podgorice, izradili su veliki broj scenarija (priprema časa) kojima se realizuju ciljevi programa *Obrazovanje u oblasti vanrednih situacija*. Na ovom mjestu dat je prikaz nekih od predloženih scenarija.

Predmet: Građansko vaspitanje

Razred: VI

Tema: Lokalna zajednica

Ciljevi Građanskog vaspitanja

- Upoznaju životne potrebe ljudi i način njihovog zadovoljavanja u lokalnoj zajednici.
- Razumiju značaj lokalne zajednice i saradnje ljudi za zadovoljavanje svojih životnih potreba.

Ciljevi iz programa OVS

- Razumiju važnost i ulogu službi zaštite i spašavanja.

Aktivnosti na času:

Prvi čas

INSTRUKCIJA: Naš zadatak je da istražimo kako ljudi u našoj lokalnoj zajednici zadovoljavaju svoje osnovne potrebe: gdje rade i kako stiču sredstva potrebna za život; gdje se rekreiraju i provode slobodno vrijeme; kako se druže i organizuju; kako se obrazuju, brinu o svom zdravlju ili nemoćnim članovima svoje zajednice; **kako se štite od vremenskih nepogoda, požara, poplava i sl.**

Učenike/ce treba podijeliti u grupe na osnovu interesovanja ili na drugi način.

Grupe istražuju:

- posao,
- sport i rekreacija,
- kultura i informisanje,
- organizovanje i udruživanje,
- obrazovanje, zdravstvo i socijalna zaštita,
- **zaštita i spašavanje.**

Prvi čas učenici/ce treba da posvete utvrđivanju onoga šta treba da posmatraju, posjete, prikupe, analiziraju i sl., i kako zamišljaju da treba da

izgleda njihov izvještaj – prezentacija. U ovoj fazi značajna je uloga nastavnika/ce (nastavnik/ca se uključuje u rad svake od grupa i pomože u definisanju plana istraživanja).

Na kraju časa svaka grupa prezentuje svoj plan istraživanja (kaže šta sve namjerava uraditi i kako zamišljaju da predstave način zadovoljavanja potreba ljudi njihove lokalne zajednice).

Šta je važno za plan istraživanja:

Prvi zadatak svake grupe je da identifikuje najvažnije objekete i ustanove u lokalnoj zajednici koje građanima stoje na raspolaganju i obezbjeđuju zadovoljavanja njihovih životnih potreba.

- Gdje sve ljudi rade i stiču sredstva za život?
- Koji objekti u lokalnoj zajednici su namijenjeni za sport i rekreaciju građana?
- Koje ustanove se bave kulturom i informisanjem građana?
- Koje organizacije i udruženja građana postoje?
- Koje obrazovne, zdravstvene i ustanove socijalne zaštite postoje u lokalnoj zajednici?
- Ko je zadužen za zaštitu i spašavanje građana (policija, vatrogasci, hitna pomoć)?

Učenici/ce mogu da posjete neke važnije ustanove u lokalnoj zajednici (npr. sportski centar; kulturno - informativni centar; dom zdravlja ili centar za socijalni rad; vatrogasni dom), ili neko udruženje građana (npr. udruženje penzionera), ili neko privredno društvo. Kroz razgovor sa zaposlenima treba da saznaju:

- Čime se ta ustanova bavi, šta rade.
- Šta nude (obezbjeđuju) građanima.
- Kako građani koriste njihove usluge.

Učenici/ce mogu da prikupe materijale koji prezentuju rad ovih ustanova (npr. propagandni materijal nekog privrednog društva; program kulturnih aktivnosti; lokalni list; brošure i sl.).

Drugi čas: Učenici/ce prezentuju svoje izvještaje.

Razgovor sa učenicima/cama: *Da li je čovjek u stanju sam, bez saradnje sa drugima da ostvari svoje osnovne potrebe?*

Predmet: Biologija

Razred: IX

Tema: Koža

Ciljevi predmeta:

- opisuje kožu, njenu građu i ulogu;
- objašnjava prisustvo različitih vrsta receptora u koži i njihovu ulogu;
- obrazlaže zaštitnu ulogu kože, njene bolesti i povrede.

Ciljevi iz programa OVS

- Primjenjuju i uvježbaju sredstva i postupke prve medicinske pomoći.

Aktivnosti:

Kroz razgovor nastavnik/ca – učenici/ce kratko ponavljaju naučeno na prethodnim časovima (opisuje kožu, njenu građu i ulogu; objašnjava prisustvo različitih vrsta receptora u koži i njihovu ulogu; obrazlaže zaštitnu ulogu kože).

Učenici/ce u grupama prezentuju zadatke koje su imali, prikupljeni materijal ili demonstriraju postupke:

I grupa: Bolesti kože (vrste oboljenja i uzroci)

II grupa: Prevencija bolesti kože (uloga redovnog održavanja higijene i njege kože)

III grupa: Liječenje bolesti kože (osnovni načini liječenja)

IV grupa: Ukazivanje prve pomoći (postupci kod posjekotina i drugih povreda kože)

V grupa: Ukazivanje prve pomoći (postupci osobama sa opekotinama i kontaminiranim osobama)

Nakon demonstracija (grupe IV i V) zajedno uvježbavaju ukazivanje prve pomoći (postupci kod posjekotina i drugih povreda kože; postupci sa osobama sa opekotinama i kontaminiranim osobama). Razgovaraju o važnosti poznavanja postupaka prve medicinske pomoći naročito u vanrednoj situaciji.

Predmet: Priroda i društvo

Razred: III

Tema: Moje mjesto

Ciljevi predmeta:

- upoznaju ulogu šume u mjestu;
- obrazlaže kako ljudi utiču na promjene u prirodi u mjestu;
- upoznaje se sa najvažnijim problemima zagađivanja u svom mjestu.

Ciljevi iz programa OVS:

- upoznaje uzroke požara;
- upoznaje sredstva i način gašenja požara u šumi.

Aktivnosti:

Na prethodnom času, nakon obrade, učenici/ce u grupama imaju zadatak:

I grupa:

Značaj šuma (održavanje prirodne ravnoteže, lanac ishrane, važnost za čovjeka).

II grupa:

Vrste šuma (zastupljenost pojedinih vrsta šuma u našem kraju).

III grupa:

Negativni uticaj čovjeka na šume (prekomjerna sječa; šumski požari).

IV grupa:

Posljedice uništavanja šuma (prikupiti podatke, slike, crteže o goletima, mjestima uništenim požarom i sl.).

V grupa:

Zaštita od šumskog požara (snimiti razgovor sa predstavnikom Vatrogasne službe: o najčešćim uzrocima šumskih požara; o prevenciji šumskih požara; o načinu gašenja šumskih požara itd.).

Nakon prezentacije učeničkih radova vodi se razgovor o tome kako svako od nas može doprinijeti zaštiti i očuvanju šuma.

Predmet: Priroda i tehnika

Razred: IV

Tema: Kretanje Zemlje i uticaj Sunca na vrijeme

Ciljevi predmeta:

- razumije kruženje vode u prirodi i nastanak padavina,
- upozna se sa vjetrovima koji duvaju u njegovom/njenom zavičaju,
- upozna se sa vremenskim nepogodama i načinima zaštite od istih.

Ciljevi iz programa OVS:

- upozna uzroke vremenskih nepogoda,
- upozna načine smanjenja rizika od vremenskih nepogoda,
- upozna načine postupanja (postupke) u vrijeme vanrednih situacija izazvanih vremenskim nepogodama.

Aktivnosti:

Na jednom od časova nastavnik/ca formira grupe učenika/ca i daje im istraživačke zadatke:

I grupa:

Na osnovu sjećanja ljudi, podataka na Internetu, napraviti izvještaj o vrstama vremenskih nepogoda u mjestu za posljednjih 50 godina.

II grupa:

Komunalna služba u mjestu – prikupiti podatke o njihovim iskustvima i aktivnostima vezano za smanjenje rizika od vremenskih nepogoda.

III grupa:

Vatrogasna služba u mjestu – prikupiti podatke o njihovim iskustvima i aktivnostima vezano za smanjenje rizika od vremenskih nepogoda.

IV grupa:

Hitna medicinska pomoć – prikupiti podatke o njihovim iskustvima i aktivnostima vezano za smanjenje rizika od vremenskih nepogoda.

V grupa:

Opština – prikupiti podatke o njihovim iskustvima i aktivnostima vezano za smanjenje rizika od vremenskih nepogoda.

Prezentacija prikupljenog materijala i razgovor na temu vanrednih situacija u mjestu, ulozi pojedinih službi, načinima postupanja i sl.

Predmet: Fizičko vaspitanje

Razred: od V do IX

Tema: Atletika; Sportska gimnastika; Ritmika i ples

Ciljevi predmeta:

- vježbe snage, koordinacije, izdržljivosti i brzine,
- tehnika trčanja, primopredaja štafete, kros,
- aerobik.

Ciljevi iz programa OVS:

- evakuacija, uvježbavanje.

Aktivnosti na času:

Priprema časa: napraviti poligon, u sporskoj dvorani ili na sportskom terenu, od improvizovanih hodnika, vrata i sličnih prepereka koji omogućuje simulaciju evakuacije grupe učenika/ca iz određene prostorije i sl.

- Uvodni dio časa: Strojeve vježbe.
- Pripremni dio časa: Hodanje, trčanje i vježbe oblikovanja.
- Glavni dio časa: Objasniti učenicima/cama cilj vježbe; izvođenje vježbe.
- Završni dio: Analiza urađenog: teškoće u izvođenju, problemi koji se pojavljuju, način prevazilaženja problema (redosljed izlaženja, poštovanje pravila i sl). Na panou učenici/ce mogu zapisati osnovne prepreke u evakuaciji i način njihovog prevazilaženja.

Predmet: C-SBH jezik i književnost

Razred: II i/ili III

Tema: Nastava jezika

Ciljevi predmeta:

- Umije da obavi telefonski razgovor uvažavajući njegove posebnosti (da pozove nekoga i da odgovori na poziv – pozdrav, predstavljanje).

Ciljevi iz programa OVS:

- Uči da koristi važne telefonske brojeve (112 služba zaštite i spašavanja; 122 policija; 123 vatrogasci; 124 hitna pomoć).

Aktivnosti na času:

- Natavnik/ca upoznaje učenike/ce sa važnim telefonskim brojevima (112 služba zaštite i spašavanja; 122 policija; 123 vatrogasci; 124 hitna pomoć); u kojim situacijama se pozivaju; koliko vremena treba da traje razgovor; šta je najvažnije reći...
- Učenici/ce se dijele u parove ili manje grupe: grupa (112); grupa (122); grupa (123); grupa (124). Svaka grupa ima zadatak da pripremi, napiše sadržaj razgovora (jedan član grupe simulira pozivaoca, a drugi primaoca telefonskog poziva).
- Učenici/ce glume, simuliraju razgovor, ostali prate. Svaki razgovor se analizira i eventualno unapređuje (šta je bilo dobro, šta bi se moglo popraviti; šta nikako ne treba da se radi).

Predmet: Geografija
Razred: VI
Tema: Planeta Zemlja

Ciljevi predmeta:

- razumije pojavu vulkana i zemljotresa.

Ciljevi iz programa OVS:

- obrazlaže pojam, uslove nastanka i posljedice zemljotresa.

Aktivnosti na času:

Na prethodnom času nastavnik/ca podijeli učenike/ce u grupe. Učenici/ce u grupama imaju zadatak da izrade plakate, prezentacije, na temu:

Grupa 1.

Izrada i predstavljanje seizmološke karte svijeta (utvrditi tačke na kojima su se često dešavali zemljotresi u svijetu).

Grupa 2.

Izrada i predstavljanje seizmološke karte Crne Gore (prikaz tačaka na kojima su se javljali zemljotresi u Crnoj Gori).

Grupa 3.

Uzroci nastanka zemljotresa (proučavanje literature).

Grupa 4.

Posljedice zemljotresa (prikaz posljedica katastrofalnih zemljotresa u svijetu i kod nas).

Grupa 5.

Postupanje u vrijeme i nakon zemljotresa (istraživanje preporuka postupanja u vrijeme i nakon zemljotresa).

Prezentacija i razgovor o uslovima nastanka i posljedicama zemljotresa.

Predmet: Priroda i tehnika

Razred: IV

Tema: Kretanje i saobraćaj

Ciljevi predmeta:

- upozna vrste kopnenih saobraćajnih sredstava i njihovu funkciju,
- upozna vrste vazdušnih saobraćajnih sredstava i njihovu funkciju,
- upozna vrste vodenih saobraćajnih sredstava.

Ciljevi iz programa OVS:

- upozna nesreće u saobraćaju,
- upozna ulogu službi zaštite i spašavanja u saobraćajnoj nesreći (policija, hitna pomoć, vatrogasci).

Aktivnosti na času:

Učenici/ce predstavljaju svoje radove na temu po grupama.

I grupa:

Predstavljaju vrste kopnenih saobraćajnih sredstava i njihove funkcije.

II grupa:

Predstavljaju vrste vazdušnih saobraćajnih sredstava i njihovu funkciju.

III grupa:

Predstavljaju vrste vodenih saobraćajnih sredstava.

IV grupa:

Istražuju nesreće u saobraćaju (kopneni, vazdušni, vodeni).

V grupa:

Istražuju ulogu službi zaštite i spašavanja u saobraćajnoj nesreći (policija, hitna pomoć, vatrogasci).

Predmet: Informatika
Razred: VI razred
Tema: Power Point prezentacija

Ciljevi predmeta:

- dodavanje teksta u prezentaciju, pozicioniranje teksta i proreda,
- dodavanje teksta u zaglavlja specifičnog slajda ili svih slajdova u prezentaciji,
- kopiranje i brisanje teksta, slika, video klipova i slajdova unutar jedne ili više otvorenih prezentacija,
- insertovanje slike, tabele, grafikona itd.
- zna da startuje slide show na bilo kom slajdu.

Ciljevi iz programa OVS:

- upoznaje pojam, vrste klizišta i odrona,
- zna najznačajnija klizišta na prostoru Crne Gore,
- poznaje uputstva za ponašanje u slučaju klizišta i odrona.

Aktivnosti na času:

UVODNI DIO ČASA : (ukupno 15 min)

Učenici/ce saopštavaju svoja saznanja i pojmove iz geografije ,biologije kao i lična vezana za pojam klizišta i odrona (oko 5 min). Učenici/ce se dijele u 3 grupe (4-6 učenika/ca) i svaka grupa dobija zadatak: zadaci su dati na nastavnim listićima koje je nastavnik/ca prethodno pripremio/la (oko 10 min).

GRUPA	ZADATAK
I	Prikuplja informacije sa Interneta –slike ,tekst vezane za pojam i vrste klizišta i odrona.
II	Prikuplja informacije sa interneta – slike i tekstove vezane za najznačajnija klizišta i najveće odrone vezane za prostor Crne Gore.
III	Prikuplja informacije sa interneta – uputstva za ponašanje u slučaju klizišta i odrona.

GLAVNI DIO ČASA: (ukupno 20 min)

Koristeći nađene podatke učenici/ce rade prezentaciju:

- iz svake grupe po jedan/jedna učenik/ca kao predstavnik te grupe radi dva slajda (znači prezentacija ukupno ima 6 slajdova),
- koriste na slajdovima nađene informacije, a takođe primjenjuju stečena znanja o postavljanju dizajna slajda i nekog karakterističnog efekta na slajdovima.

ZAVRŠNI DIO ČASA: (ukupno 10 min)

Učenici/ce prikazuju prezentaciju – donose zaključke : prema određenim kriterijumuma razvrstavaju odrone i klizišta, naglašavaju mjesta sa učestalim pojavljivanjem klizišta i odrona na prostoru Crne Gore.

DOMAĆI ZADATAK: učenicima/cama se daje zadatak da prikupe fotografije opasnih mjesta u svojoj okolini na kojima bi se mogli eventualno javiti odroni ili klizišta – ako tih mjesta ima.

Predmet: Priroda i tehnika

Razred: IV

Tema: Kretanje Zemlje i uticaj Sunca na vrijeme

Ciljevi predmeta:

- upoznaje se sa vremenskim nepogodama i načinima zaštite od istih.

Ciljevi iz programa OVS:

- upoznaje uzroke i karakteristike poplava.

Aktivnosti na času:

Uvodni dio:

Iznose svoja predznanja o poplavama. Gledaju slajdove, prezentaciju poplava koje su nanijele štetu u različitim krajevima Crne Gore (kao pokrivalica lagano ide pjesma „Kiša pada“). Upoređuju tekst pjesme i ono što su vidjeli na slajdovima (pjesma „Kiša pada“ govori o pozitivnim efektima kiše, a slajdovi prikazuju negativne efekte). Upoređuju svoja predznanja o poplavama sa onim što su vidjeli na slajdovima.

Glavni dio:

Podjela na grupe: Formiraju 5 grupa izvlačenjem papirića sa imenom predmeta: Likovna kultura , Crnogorski – srpski , bosanski i hrvatski jezik i književnost , Poznavanje društva Matematika i Priroda i tehnika.

Rade po bazama: Svaka grupa ima 15 minuta da radi u bazi. Poslije završetka rada svoj rad lijepe na pano sa nazivom baze koji je okačen na zidu . Rotiraju se u bazama dok svaka grupa ne prođe sve baze.

Baza – **Likovna kultura:** Crtaju strip na temu „Kako mi zamišljamo nastanak i posljedice poplava“. Na osnovu svog predznanja o pisanju stripova, crtaju strip od 6 do 8 slika na zadatu temu.

Baza – **Crnogorski-srpski, bosanski, i hrvatski jezik i književnost:** Pišu kratak neumjetnički tekst na temu „Nastanak i posljedice poplava“. Na osnovu svojih predznanja pišu kratak neumjetnički tekst na zadatu temu. Tekst bi trebalo da liči na novinski članak sa najviše 80 riječi.

Baza – **Matematika:** Pomoću modula kišomjera prikazuju kako se može izmjeriti količina padavina kiše po m^2 . Demonstriraju sa flašom (izbušenog čepa) padanje kiše iznad kišomjera i oko njega nad širokom posudom. Menzurom mjerite tečnost (vodu koja je pala u kišomjer). Zatim izračunavaju koliko to iznosi po jednom m^2 . Umjesto kišomjera može poslužiti model kocke čija je unutrašnja ivica dužine 1 cm (model kocke bez poklopca). Količinu tečnosti koja je pala u model kocke pomnožiti sa 100 kako bi dobili površinu od $1m^2$. Količinu tečnosti (padavine) po m^2 izraziti u litrima. Napomena: Tečnost (padavine) mjeriti pomoću menzure.

Baza – **Priroda i tehnika:** Napraviti kišomjere od različitih materija. Prave prost kišomjer od različitih materijala (papir, karton, krep papir, kanap, selotejp, plastične čaše i sl.) i upotrebljavaju ih u eksperimentu. Shvataju od kakvog materijala kišomjer mora da bude da bi mogao da posluži za mjerenje količine padavina. Shvataju kako voda utiče na pojedine materijale. Uočavaju da i količina vode utiče na rad kišomjera.

Baza – **Poznavanje društva:** Uočavaju i navode štete koje nastaju od poplava. Dobijaju pripremljene materijale u pisanom i štampanom obliku slike, fotografije, isječci, novinski članci i sl. Na osnovu datog materijala na papiru formata A3 zapisuju svoje zaključke.

Analiza urađenog : Učenici/ce analiziraju panoe svake baze pojedinačno.

Domaći zadatak: Uočiti i fotografisati mjesta u blizini škole ili u naselju koja su kritična ili koja plave zbog određenih razloga.

Pojedini izrazi upotrebljeni u tekstu imaju sljedeće značenje:

- **katastrofa** je svaka prirodna nepogoda, požar, tehničko-tehnološka nesreća, hemijska, biološka, nuklearna i radiološka kontaminacija, posljedica nastala ratnim razaranjem i terorizmom, epidemija, epizootija i epifitotija, koja veličinom ili intenzitetom ozbiljno ugrožava zdravlje i ljudske živote ili izaziva štetu na imovini veće vrijednosti i životnoj sredini, a čiji nastanak nije moguće spriječiti ili posljedice otkloniti redovnim djelovanjem državnih organa i organa opštine, na čijem području je događaj nastao;
- **veća nesreća** je događaj koji svojim mogućim razvojem može poprimiti razmjere katastrofe kad, zbog intenziteta i razvoja, operativne jedinice za zaštitu i spašavanje koje na području njegovog nastanka vrše zaštitu i spašavanje kao redovnu aktivnost, ne mogu spriječiti širenje tog događaja ili pravovremeno otkloniti njegove posljedice;
- **prirodna nepogoda** je događaj izazvan nekontrolisanim djelovanjem prirodnih sila koje ugrožavaju život i zdravlje ljudi i životinja i izazivaju štete na imovini i životnoj sredini (zemljotresi, poplave, zemljana klizišta, požari, sniježne lavine, nanosi, munje, rušenje visokih brana i nasipa, suše, atmosferske i druge nepogode);
- **tehničko-tehnološka nesreća** je događaj koji je rezultat određenih previda i grešaka prilikom izvršavanja privrednih i drugih aktivnosti ili nepažnje prilikom rukovanja opasnim materijama i sredstvima u proizvodnji, skladištenju i transportu (požari, veće nesreće u drumskom, željezničkom, vazdušnom i pomorskom saobraćaju, nesreće u rudnicima, industrijske nesreće izazvane eksplozijama i drugim tehničko-tehnološkim razlozima, padanje radioaktivnih kiša, dizanje prašine i stvaranje taloga, izlivanje nafte i naftnih derivata i drugih otrovnih hemikalija, eksplozije gasova i zapaljivih tečnosti, kao i drugih zapaljivih materija koje sa vazduhom stvaraju eksplozivne smjese i drugih eksplozivnih materijala većih razmjera);
- **akcident** je nesreća koja je izazvana tehničko-tehnološkim procesom, čije posljedice prelaze okvire tehničko-tehnološkog postrojenja u kojem je nastala;
- **incident** je nesreća koja je nastala u tehničko-tehnološkom procesu, čije posljedice ne prelaze okvire tehničko-tehnološkog postrojenja u kojem je nastala;
- **epidemija**, epizootija i epifitotija su događaji koji dovode do intenzivnih i masovnih pojava određenih oboljenja kod ljudi, životinja i biljaka;
- **procjena ugroženosti** je kvalitativna i kvantitativna analiza podataka o mogućim opasnostima od nastanka prirodnih nepogoda, požara, tehničko-tehnoloških nesreća, hemijskih, bioloških, nuklearnih i radioloških kontaminacija, posljedica ratnog razaranja i terorizma, kao i epidemija, epizootija i epifitotija, sa predviđanjima o njihovom mogućem daljem toku i posljedicama, predlogom stepena zaštite od rizika i predlogom preventivnih i drugih mjera za zaštitu i spašavanje;
- **upravljanje u zaštiti i spašavanju** je određivanje osnovnog cilja i plansko povezivanje učesnika zaštite i spašavanja u jedinstvenu cjelinu radi izvršavanja poslova, utvrđivanje strategije za postizanje tog cilja i izvršavanje zadataka;
- **spašavanje** je preduzimanje mjera za zaštitu ljudi čiji je život ili zdravlje ugroženo, kao i životinja, biljaka, imovine i kulturnog nasljeđa od posljedica prirodnih nepogoda, požara, epidemija, epizootija, epifitotija i drugih nesreća odnosno rizika;
- **pomoć** obuhvata preduzimanje mjera i pružanje usluga stručnih lica, spasilačkih jedinica i službi, upotrebu zaštitne i spasilačke opreme i sredstava za pomoć;

- **otklanjanje posljedica** podrazumijeva radnje koje se preduzimaju radi eliminisanja štetnih posljedica i normalizacije života na području zahvaćenom rizikom;
- **opasna materija** je svaka materija u čvrstom, gasovitom ili tečnom stanju koja može ugroziti životnu sredinu, život ili zdravlje ljudi, odnosno izazvati uništavanje ili oštećenje imovine, sa štetnim posljedicama za životnu i radnu sredinu;
- **rizik** je stvarna ili moguća opasnost ili izlaganje opasnostima ljudi, životinja, biljaka, imovine i životne sredine od prirodnih nepogoda, požara, tehničko-tehnoloških nesreća, hemijskih, bioloških, nuklearnih i radioloških kontaminacija, posljedica ratnog razaranja i terorizma, kao i od epidemija, epizootija i epifitotija;
- **elementi rizika** – odnose se na stanovništvo, materijalna dobra i na ekonomsku aktivnost nekog područja;
- **hitna situacija** je situacija u kojoj fizičko ili pravno lice ima potrebu za hitnom medicinskom i drugom odgovarajućom pomoći;
- **sredstva za pomoć** su životne namirnice, voda za piće, odjeća, obuća, lijekovi i drugi predmeti, odnosno sredstva koja su namijenjena za pružanje pomoći ugroženom i nastradalom stanovništvu radi olakšavanja njegovog života;
- **hazard** (engl. hazard) – vjerovatnoća pojavljivanja potencijalno opasnih prirodnih pojava (zemljotresi, vulkani, poplave, suše, olujni vjetrovi, požari, odroni i sl.) i/ili uzrokovanih ljudskom aktivnošću;
- **seizmologija** – naučna disciplina koja proučava zemljotrese;
- **seizmotektonika** – naučna disciplina koja proučava tektonske procese koji dovode do pojave zemljotresa.
- **kliženje** – proces kretanja otkinute mase po stabilnoj podlozi;
- **klizište** – teren zahvaćen kliženjem;
- **odronjavanje** – otkidanje i naglo slobodno padanje komada i blokova stijenskih masa sa strmih prirodnih i vještačkih odsjeka pod uticajem sile gravitacije;
- **odroni** – komadi i blokovi stijenskih masa formirani u podnožju strmih odsjeka.

Literatura:

- Rakićević T., Opšta fizička geografija, "Bakar", Bor, 1970.
- Grupa autora, Zemljotres u Crnoj Gori, Podgorica, 1989.
- Zbornik radova, Jugoslovenski simpozijum o prostornom planiranju u seizmičkim uslovima, Herceg Novi, 1982.
- Zbornik radova, Iskustva na otklanjanju posljedica katastrofalnog zemljotresa u Crnoj Gori, Cetinje, 1988, 1989.
- Vaspitanje i obrazovanje, časopis za pedagošku teoriju i praksu broj 2, 2012.
- Zbornik radova, Iskustva na otklanjanju posljedica katastrofalnog zemljotresa u Crnoj Gori, Cetinje, 1988, 1989.
- Nacionalna strategija za vanredne situacije, Vlada Republike Crne Gore, MUP- vanredne situacije i civilna bezbjednost
- WWF (Svetski fond za prirodu), Procena ranjivosti na klimatske promene-Srbija, Centar za unapređenje životne sredine, Beograd, 2012.
- Pavićević S., Studija o ugroženosti od klimatskih promjena: Crna Gora, SEEFCCA, 2012.
- Blagojević M., Sistemi za otkrivanje i dojavu požara – 1. izdanje, Fakultet zaštite na radu Niš, 2005.
- Bujandrić N., Požar, gašenje i protivpožarna tehnika, Vedeko Beograd, 1995 .
- Lazarević A., Šumski požari i protupožarna preventiva, Vatrogasni savez Srbije Beograd, 1990.
- Milijašević D., Hidrološka analiza i mere zaštite od poplava, Beograd, 2004.
- Nikolić, M.: Srbija pred izazovom globalnih klimatskih promena i njihovih posledica, Klimatske promene - studije i analize, Evropski pokret u Srbiji, 2010.
- Velika ilustrovana enciklopedija "Zemlja" , Mladinska knjiga, Beograd, 2006.
- Šimon A. Đarmati, Vladimir R. Jakovljević, Radomir V. Tešić: Elementarne nepogode i civilna zaštita: IP Studentski trg, Beograd, 1997.
- Porodični priručnik za ponašanje u vanrednim situacijama, Misija OEBS u Srbiji, Ministarstvo unutrašnjih poslova – Sektor za vanredne situacije, Beograd
- Kleut N, Kleut D.: "Glosar i bezbednost od požara", Beograd, 2008.
- IPCC (2007): Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Pachauri, R. K and Reisinger, A. (eds)].IPCC, Geneva, Switzerland.
- IPCC (2012): Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [C.B., V. Barros, T.F.Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor,

and P.M.Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA.

- United Nations International Strategy for Disaster Reduction Secretariat (UNISDR)-Guidelines for Reducing Flood Losses, 2002
- Juan Carlos Villagrán De León., “Source 4 – Ranjivost, konceptualni i metodološki pregled”, Serija publikacija UNU-EHS Broj 4/2006.
- Blyth K., Baltas E., Benedini M., Givone P.: Risk of Inundation - Planning and Response Interactive User System, Final Report EN4302, Riparius, 2001.
- Informacije o prirodnim katastrofama -EM-DAT (The OFDA/CRED International Disaster Database dostupno na:<http://www.emdat.be/>)
- CRED, 2008. Disaster statistics. 1. Occurrence: trends-century. International Strategy for Disaster Reduction, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters. <http://www.unisdr.org/disasterstatistics/pdf/isdr-disaster-statistics-occurrence.>)
- Vodič o klimi Crvenog krsta/Crvenog polumeseca (Red Cross/Red Crescent Climate Guide) (RCCC, 2007, dostupno na:http://www.climatecentre.org/downloads/File/reports/RCRC_climateguide.pdf)
- Federalni hidrometeorološki zavod BiH, bilten 2013, dostupno na: www.fhmzbih.gov.ba/bilten/2013-bilten.pdf

CIP - Каталогизација у публикацији

Национална библиотека Црне Горе, Цетиње

ISBN 978-9940-24-046-2

COBISS.CG-ID 23226384