

# Gospodarske posljedice nastale urušavanjem brane Vaiont u Italiji

---

**Mrazić, Sanja**

**Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Libertas International University / Libertas međunarodno sveučilište**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:223:901212>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-31**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital repository of the Libertas International University](#)



**LIBERTAS MEĐUNARODNO SVEUČILIŠTE  
ZAGREB**

**SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI RAD**  
**Gospodarske posljedice nastale urušavanjem brane Vaiont**  
**u Italiji**

**Zagreb, lipanj 2019.**

**LIBERTAS MEĐUNARODNO SVEUČILIŠTE  
ZAGREB**

**SPECIJALISTIČKI DIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ  
MENADŽMENT BANKARSTVA, OSIGURANJA I FINANCIJA**

**KANDIDAT: Sanja Mrazić  
MENTOR: Nebojša Stanić**

**Zagreb, lipanj 2019.**

## SADRŽAJ

I.	SAŽETAK.....	0
II.	SUMMARY .....	1
1.	UVOD .....	1
1.1.	Svrha rada.....	3
1.2.	Predmet i cilj rada.....	3
1.3.	Istraživačka pitanja.....	4
1.4.	Izvori i metode prikupljanja podataka.....	4
2.	TEORIJSKI DIO – Krizni menadžment .....	5
2.1.	Pojam i obilježje krize.....	6
2.2.	Vanjski i unutarnji uzroci krize.....	9
2.3.	Simptomi krize i njezino rano prepoznavanje.....	12
2.4.	Komunikacija tijekom i nakon krize .....	13
3.	PREVENTIVNO (anticipativno) UPRAVLJANJE KRIZOM .....	14
3.1.	Ciklus upravljanja rizicima.....	15
3.1.1.	Utvrđivanje rizika .....	15
3.1.2.	Procjena rizika.....	16
3.1.3.	Postupanje po rizicima.....	17
3.1.4.	Praćenje i izvještavanje o rizicima.....	18
3.2.	Upravljanje kriznim situacijama .....	18
3.3.	Odgovornost menadžmenta za pojavu krize.....	19
4.	SMANJENJE RIZIKA OD KATASTROFA I KRIZNO UPRAVLJANJE .....	20
4.1.	Uloga i reakcija menadžmenta u slučajevima prirodnih katastrofa.....	22
4.2.	Model ranog upozorenja i prepoznavanja .....	23
5.	STUDIJA SLUČAJA - Brana Vaiont u Italiji.....	25
5.1.	Brana Vaiont i UNESCO .....	26
5.2.	Hidrotehnički sustav na slivu rijeke Piave.....	27
5.3.	Gospodarske potrebe izgradnje brane Vaiont.....	29
5.4.	Izrada fizičkog modela brane .....	29
5.5.	Početak izgradnje brane – geološka istraživanja.....	30
5.6.	Geofizička ispitivanja.....	31
5.7.	Punjenje jezera i prateći događaji .....	32
5.8.	Uzrok urušavanja .....	32

6. AKUTNO JAVLJANJE KRIZE I PROGLAŠENJE KATASTROFE ZBOG URUŠAVANJA BRANE VAIONT (KRONOLOGIJA DOGAĐAJA).....	34
<b>6.1. Krizni menadžment (uloga i postupanje).....</b>	<b>34</b>
<b>6.2. Odgovornost za nastalu tragediju.....</b>	<b>35</b>
<b>6.3. Aktivnosti nakon povlačenja vode.....</b>	<b>39</b>
<b>6.5. Okolišne posljedice i štete izazvane urušavanjem brane.....</b>	<b>46</b>
<b>6.6. Vrijeme trajanje krize.....</b>	<b>48</b>
7. VERIFIKACIJA ISTRAŽIVAČKIH PITANJA.....	49
ZAKLJUČAK.....	59
LITERATURA.....	61
Popis slika.....	65
Popis tablica.....	66
Popis grafova.....	67
Životopis.....	68

## I. SAŽETAK

Krizu možemo okarakterizirati kao proces, stanje ili događaj koji može nanijeti nepopravljivu štetu društvu, pojedincu i organizaciji.

Loše upravljanje kriznim situacijama i nespremno suočavanje s različitim vrstama krize, dovodi do materijalnih, a nerijetko i do ljudskih žrtava kao i do kraha poduzeća. Krizni menadžment odgovoran je za uspješno upravljanje krizama. Kod svake krizne situacije, reakcija menadžmenta stavlja se na prvo mjesto kako bi se kriza riješila na najbolji mogući način. Na vanjske čimbenike kriznih situacija menadžment ima malu, skoro pa nikakvu mogućnost djelovanja. Zadaća mu je poduzimanje mjera za sprječavanje krize, brza reakcija u slučaju njezina izbijanja, racionalno suočavanje sa situacijom te otklanjanje nastalih poteškoća. Budući da krizni menadžment ne može predvidjeti određene krizne situacije u okolini, mora na vrijeme djelovati i uočiti prve znakove krize kako ne bi došlo do velikih gubitaka.

Ovim radom želi se obuhvatiti područje anticipativnog upravljanja rizikom, uloga menadžmenta te sve gospodarske posljedice i uzroci potencijalnih događaja s kojima se projektant/tvrtka može suočiti u budućnosti na primjeru brane Vaiont. Analizirat će se kako se potencijalni rizici mogu minimizirati te koje su mjere za to potrebne. Donošenjem pravih i kvalitetnih odluka na vrijeme, analiziranjem problematike te izbjegavanjem potencijalnih problema moguće je uspješno upravljanje rizikom.

## **II. SUMMARY**

The crisis can be defined as a process, state or event that can cause irreparable damage to society, individuals and organizations.

Poor crisis management and unprepared confrontation with different types of crises can lead to material consequences and often to human casualties, as well as to the company breakdown. Crisis management is responsible for successful managing of a crisis. In every crisis situation, the management's reaction is placed in the first place in order to resolve it in the best possible way. Regarding external factors of crisis situations the management has little, almost no, possibility of action, while in every other crisis it bears the greatest responsibility. Its task is to react quickly, to eliminate the difficulties, to confront them and try to prevent them. Since crisis management can not foresee certain crisis situations in the environment, it must act in time and see the first signs of crisis so that no major losses can occur.

This paper aims at including the area of anticipatory risk management, the role of management, and all the economic consequences and causes of potential events that the designer / company may face in the future on the example of the Vaiont Dam. It will analyze how these potential risks are minimized and what measures are needed to reduce them. By making good and quality decisions on time, analyzing the issues, avoiding potential potential problems, a successful management of the crisis is enabled.

## 1. UVOD

Racionalnim pogledom na svijet i razvojem znanosti pojavila su se i prva nastojanja da se opiše, klasificira i objasni krizu i krizne situacije te da izrade što adekvatnije načine za upravljanje kriznim događajima i posljedicama

Krizni se menadžment u drugoj polovici 20. stoljeća razvija ubrzano kao znanstveno-teorijska disciplina. Usprkos sve većoj primjeni nema značajnog i potpuno jasnog pojmovnog termina krize, pa se ne može precizno definirati niti rad kriznog menadžmenta. Zbog toga krizni menadžment često postupa i djeluje u organizacijskom „kaosu“, pod pritiskom brojnih medija u nedostatku „pravih“ informacija i uz niz nekontroliranih stresnih situacija.

Neke krize pogađaju cijelo čovječanstvo, dok su neke druge ograničene na pojedine države, regije, pojedine poslovne i druge organizacije. Zbog svoje uzročnosti, krize su (često) nepredvidivi i kaotični događaji i upravo, pa krizni menadžeri, koliko god znanja ulagali, sve krize poslovnog i drugog karaktera ne mogu izbjeći. Kod sagledavanja svih aspekata kriznog upravljanja i planiranja (procjena mogućih rizika, krizna postupanja, primjena sredstava za otklanjanje posljedica, aktivnosti na smanjenju rizika, itd.), ukupna aktivnost usmjerava se (uglavnom) na eliminaciju posljedica kao žarišni cilj razvitka ovog sustava.

Krize se javljaju u različitim oblicima. Često su teško predvidive, poput kriza izazvanih potresima, požarima, tehnološkim propustima, itd. Ovakvi tipovi kriza javljaju se nenadano i izazivaju velike, često teško sagledive posljedice. Krize velikih razmjera, koje pogađaju sve segmente života i ostvarenja čovjeka, proizlaze iz područja prirodnih katastrofa, a često su vezane za ljudski nemar u upravljanju tehnološkim procesima ili za propuste u gradnji velikih infrastrukturnih objekata. Značajno je spomenuti da u nekim dijelovima svijeta dolazi do pojavnog oblika klizišta na prostorima nekontroliranih zahvata u okolišu, pri čemu se često javljaju problemi koji izazivaju katastrofalne posljedice za okoliš i gospodarske subjekte. Katastrofe velikih razmjera dogodile su se uslijed urušavanja vodnih sustava.

Najveći broj pucanja brana se dogodio u Americi, a neka od njih su:

- Ka Loko Rezervoar na Havajima, ožujak 2006. godine (ilegalnim modifikacijama došlo je do puknuća brane)
- Keli Barns brana, studeni 1977. godine (nakon velikih padalina, došlo je do klizišta i pucanje brane)



- Teton brana, lipanj 1976. godine (izlijevanje 300 tisuća hektolitara vode i puknuće brane)
- Swift brana, lipanj 1964. godine, (izlijevanje 46 tisuća hektolitara vode)
- Rezervoar Baldwin Hills (nakon ozbiljnih oštećenja i pucanja izljevaju se 950 000 metara kubnih vode).

Brane se smatraju najvećim građevinama na Zemlji nakon Kineskog zida. Njihovom izgradnjom želi se postići zadovoljenje ljudskih potreba za energijom, vodom i hranom, 48% namijenjeno je za navodnjavanje, 17% za proizvodnju električne energije, 13% za vodoopskrbu, 10% za kontrolu poplava, 5% za rekreaciju i manje od 1% za plovidbu i uzgoj ribe. Do danas ih je izgrađeno najmanje 45 000, a pola svjetskih rijeka sadrži najmanje jednu branu.

Izgradnja visokih brana na rijekama, kako u svijetu tako i u Hrvatskoj izaziva sve žustrije rasprave i polemike. Svjetska banka jedan je od najvećih pozajmljivača novca za izgradnju brana, ali stvaranjem pokreta protiv visokih brana i sve uvjerljivijim argumentima o njihovoj štetnosti, došlo je do povlačenja financijskih sredstava. WCD (Svjetska komisija za brane) zaključila je da brane nisu ekonomski opravdane (ako bi se u obzir uzeli svi troškovi), da se nepriznati troškovi odnose na teže uvjete života lokalnog stanovništva i degradaciju ekosistema, da brane razorno djeluju na okoliš, te da odluke nisu demografske jer i iz odlučivanja isključuju najviše pogođeno lokalno stanovništvo.

Karakterističan primjer krize velikih razmjera nastao je urušavanjem (vodne) brane Vaiont u Italiji, što je uzrokovalo uništavanje sela Longarone, Pirago, Villanova, Rivalta i Fae u kojem je oko 2000 ljudi izgubilo život. Ova katastrofa pokazala je svijetu što se može dogoditi kada čovjek intervenira u prirodu zanemarujući procjene rizika i strukovna pravila.

Formiranje akumulacijskih jezera i izgradnja brana u kršnom području za projektante predstavlja rizičan i kompleksan posao s često nesagledivim posljedicama. Brana Vaiont karakterističan je primjer prethodno rečenog. Vezano za ovu katastrofu proučit ćemo djelovanje i ulogu projektanata i drugih osoba koje su bile zainteresirane za ekonomsku dobit izgradnjom ovakvog sustava. U ovom radu bit će detaljno opisani razlozi izgradnje brane te problemi koji su se javljali tijekom projektiranja i dovršenja ovog vodnog sustava. Dakako, posebno ćemo se osvrnuti na gospodarske posljedice krize nastale urušavanjem brane i pokušat ćemo (temeljem) istraživanja i valjanih podataka imenovati odgovorne osobe.

Također, pokušat ćemo doći do odgovora na pitanje je li se ovakva katastrofa mogla izbjeći da je na početku ovog poslovnog poduhvata oformljen tim stručnjaka koji bi se bavio

procjenom rizika. Veoma je važno pronaći adekvatan odgovor i na upit zašto se (na ovakvim zahtjevnim građevinsko-gospodarskim projektima) često zapostavlja uloga i značaj kriznog menadžmenta,

## **1.1. Svrha rada**

Svrha rada je:

- stvaranje doprinosa (spoznajne prirode) u području izgradnje vodnih sustava (brana) na područjima gdje su zabilježena velika i česta klizišta terena.
- analiziranje propusta projekatata kao primjer iz kojeg bi svi uključeni u gradnju ovakvih sustava mogli izvući pouku i izbjeći (u budućnosti) pogreške i posljedice krize.
- predočiti podatke koji ukazuju na nužnost formiranja kriznog menadžmenta pri izgradnji ovakvih infrastrukturnih objekata.
- ukazati na gospodarske posljedice koje ovakve katastrofe izazivaju.
- ukazati na nemoć organizacijskih i političkih struktura zbog organizacijskih propusta (i nepripremljenosti) za ovakve tipove krize.

## **1.2. Predmet i cilj rada**

**Predmet ovog rada je** sagledavanje, opis i analiza urušavanja brane Vaiont u Italiji, uzimajući u obzir sve aspekte gradnje, učinjene propuste i krizne posljedice (općeljudske, okolišne i gospodarske).

### **Glavni cilj rada je:**

- analizirati postupanje odgovornih osoba tijekom izgradnje ovog vodnog sustava i doći do podataka o eventualnom zanemarivanju strukovnih i sigurnosnih pravila koje je dovelo do urušavanja brane s pogubnim posljedicama za ljude, okoliš i gospodarstvo.

### **Pomoćni ciljevi rada su :**

- Odgovoriti na pitanje jesu li stručnjaci koji su bili angažirani na izgradnji ovog sustava imali saznanja o strukturi terena na kojem su projektirali i gradili branu i, ako jesu, zašto su svjesno zanemarili tu činjenicu?

- Pronaći razloge zbog kojih nije (prije gradnje) formiran krizni menadžment.
- Istražiti jesu li postojala sigurnosna upozorenja za stanovništvo i menadžere gospodarskih subjekata vezano za moguće incidentne situacije nizvodno od brane?
- Propitati jesu li politički čelnici lokalne samouprave bili spremni poduzeti sve mjere zaštite ljudi, njihove imovine i gospodarskih subjekata u fazi reaktivnog upravljanja krizom?

### **1.3. Istraživačka pitanja**

Glavna istraživačka pitanja ovoga rada su:

1. Postoji li povezanost između propusta u gradnji brane Vaiont i njezina urušavanja?
2. Postoji li povezanost između urušavanja brane Vaiont i devastiranja gospodarskih subjekata u slivu rijeke Piave (nizvodno od brane)?
3. Postoji li povezanost između zanemarivanja uloge kriznog menadžmenta tijekom izgradnje brane Vaiont s njezinim posljedičnim urušavanjem i s nastalom krizom u okolišnom i gospodarskom području?

### **1.4. Izvori i metode prikupljanja podataka**

U radu će se koristiti razni izvori podataka kao što su članci, stručna literatura s područja ekologije, sigurnosti, gospodarstva i kriznog menadžmenta, kao i ciljani internetski izvori.

Tijekom istraživanja koristit će se više metoda:

- induktivna i deduktivna metoda
- metoda analize i sinteze
- metoda apstrakcije i konkretizacije
- metoda generalizacije i specijalizacije
- metoda dokazivanja i opovrgavanja
- metoda klasifikacije
- metoda deskripcije
- metoda kompilacije
- komparativna metoda
- statistička metoda

## 2. TEORIJSKI DIO – Krizni menadžment

Krizni menadžment određuje se kao skup funkcija ili procesa kojima je cilj identificirati, izlučiti i predvidjeti moguće krizne situacije i uspostaviti posebne načine koji će organizaciji omogućiti sprečavanje krize ili učinkovitu reakciju te njezino uspješno rješavanje uz minimiziranje njezinih posljedica i što brži povratak u normalno stanje.<sup>1</sup>

Autori rade distinkciju između kriznog menadžmenta i sličnih, odnosno povezanih koncepata: *issues* menadžment, *risk* menadžment, sigurnosni menadžment, menadžment katastrofa, civilna zaštita i upravljanje kontinuitetom poslovanja. U izlaganju modela procesa kriznog menadžmenta, pored reaktivnog, ne zapostavlja se proaktivni model kriznog menadžmenta. Krizno planiranje ima centralnu ulogu u ukupnom kriznom menadžmentu još od nastanka ove menadžerske discipline. O njegovu značaju govori i činjenica da je počevši od Drugog svjetskog rata krizni menadžment bio fokusiran primarno na pripremu, tj. planiranje. Istina, dugo vremena je ono bilo u hladnoratovskom maniru, svedeno na planiranje i pripreme za obranu od vanjskog agresora, da bi se tek nakon pada Berlinskog zida počelo promišljati o znatno obuhvatnijem načinu. Inzistiranje na prevenciji i ublažavanju krize ne može nadomjestiti napore koje je potrebno učiniti u pripremanju za krizu. Tim više što se, ma koliko se krizni menadžeri trudili, sve krize ne mogu izbjeći. Logika govori da se u razmatranje mora ozbiljno uzeti strateško predviđanje i da je u to potrebno uložiti maksimalne resurse kako bi se bolje isplaniralo i pripremilo na krizu. Razmatraju se idealno tipski principi i standardi kriznog planiranja, a posebna pažnja posvećuje se teškoćama u kriznom planiranju, u prvom redu tenzijama između idealne pripremljenosti na krizu i realnosti same krize i to: između visokog potencijala krize i niskog prioriteta kriznog menadžmenta; potrebe za planiranjem i neizvjesnost i nerada kao karakteristika krize; potrebe za integralnim pristupom krize i realnosti institucionalne fragmentacije; i potrebe za aktivnim planiranjem i pripravnosti (često samo simboličke). Po svojoj prirodi krize su kaotični i nepredvidivi događaji koji se ne uklapaju u unaprijed postavljene sheme i obrasce. Samim time postavlja se pitanje kako je uopće moguće planirati reagiranje na kaotične događaje koji se ne ponašaju na ustaljen način.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Kešetović, Ž.; Toth, I. (2012) „Problemi kriznog menadžmenta”, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, str. 263.

<sup>2</sup> Ibid.

## 2.1. Pojam i obilježje krize

Može se reći da je pojam „kriza“ danas jedan od najčešćih, dolazi od grčke riječi *krisis*- što označava odluku, izbor, opasnost, odlučivanje tj., označava trenutak koji vodi prema pozitivnom ili negativnom razvoju. Današnje suvremeno poslovanje temelji se na pronalasku načina dolaženja do profita, što dovodi do svakodnevne i uobičajene pojave krize, a što za svakog poduzetnika ne mora predstavljati problem, već mu može biti izazov i šansa.

Jednu od poznatijih kriza Republike Hrvatske veže se za kraj prvog desetljeća 21. stoljeća, a podrazumijeva gospodarsku krizu, recesiju i rupe u državnom budžetu. Godine 2009. i 2010. javlja se kriza u nekim od najpoznatijih hrvatskih kompanija, primjerice HEP-u, Hrvatskim cestama, Podravki. Neke od svjetskih kriza vežu se za gospodarstvo, prirodne katastrofe (sve češći potresi, tornada, poplave), migracije, borbu za naftna polja.

U literaturi nailazimo na sljedeće definicije i obilježja krize:

- *Kriza je veliko događanje s potencijalno negativnim ishodom koji djeluje na organizaciju, tvrtku, industriju kao i na njezine javnosti, proizvode, usluge ili reputaciju* (Fearn-Banks, 1996).
- *Krize karakteriziraju malo vjerojatni događaj, ali s ozbiljnim posljedicama koji prijete osnovnim ciljevima neke organizacije* (Weick, 1988).
- *Poslovna kriza je specifičan, neočekivan i izvanredan događaj, ili pak niz istih koji uzrokuju visoku razinu nesigurnosti te prijetnje glede realizacije strateških ciljeva organizacije* (Seeger, 1998:233).
- *Kriza predstavlja krajnji događaj koji doslovno prijete egzistenciji organizacije te uzrokuje ozljede, financijske posljedice i značajne povrede reputacije pa čak i njenu smrti* (Mitroff, 2005:12).

Krize se pojavljuju na individualnoj ili društvenoj razini. Na individualnoj razini predstavljaju povećanu napetost, psihičko opterećenje, izloženost stresu, otežanu orijentaciju u vremenu i prostoru u procesu odlučivanja, odnosno predstavljaju promjenu u uobičajenom funkcioniranju neke osobe. Na društvenoj razini pokazuju prijeteću društvenu situaciju u političkim, ekonomskim, socijalnim i kulturnim sustavima. Predstavljaju prepreku, bitnu promjenu koja ometa normalan rad i izaziva drugu pojavu kao svoju posljedicu. Krizom se

označava vrlo teško stanje nakon kojeg se očekuje razjašnjenje ili katastrofa. Bitno je i povezivanje pojmova krize u različitim znanstvenim disciplinama.<sup>3</sup>

Poslovna kriza koja nije uzrokovana iznenadnim događajima najčešće se dijeli na sljedeće stupnjeve:<sup>4</sup>

- **Potencijalna kriza** – nije stanje krize nego stanje u kojem postoji mogućnost pojave krize zbog određenih slabosti u poslovanju. Jednostavan primjer bilo bi poduzeće koje nema sustav financijske kontrole. Nedostatak takvog sustava onemogućit će rano prepoznavanje simptoma problema te će problemi postati vidljivi tek kada njihovo rješavanje već bude teže i skuplje.
- **Latentna kriza** – stanje u kojem opasnost već postoji, ali ju je teško identificirati uobičajenim ekonomskim instrumentima. Primjer ovakve krize je poduzeće koje financira rast na račun povećanja duga prema dobavljačima. Uprava takvih poduzeća vrlo često nije ni svjesna činjenice da posluju na teret dobavljača. Standardni set financijskih izvještaja pokazuje dobit i stabilan novčani tijek te naizgled nema pokazatelja problema.
- **Akutna kriza** – simptomi krize neposredno su vidljivi. Posebno poglavlje posvećeno je simptomima krize.

---

<sup>3</sup> Ivanović, V. (2014) „Pojam krize: konceptualni i metodologijski aspekti“, V. Gorica.

<sup>4</sup> Osmanagić Bedenik, N. (2007) „Kriza kao šansa“, Školska knjiga, str. 28.

Tablica 1. Vrste kriza

Vrsta krize	Indikatori
strategijska kriza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konkurentska pozicija</li> <li>• tržišni rast</li> <li>• cijene</li> <li>• kvaliteta proizvoda</li> <li>• ugled</li> <li>• odnos prema kupcima</li> <li>• obujam investiranja</li> <li>• obujam istraživanja i razvoja</li> <li>• vrijednost za vlasnike</li> </ul>
kriza uspjeha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• novčani tok</li> <li>• burzovna vrijednost</li> <li>• stvaranje vrijednosti</li> <li>• rentabilnost vlastitog ulaganja</li> <li>• rentabilnost ukupnog ulaganja</li> <li>• rentabilnost prometa</li> <li>• dobit po dionici</li> <li>• povrat investiranja (RoI)</li> </ul>
kriza likvidnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stupnjevi likvidnosti</li> <li>• radni kapital</li> <li>• koeficijent obrtaja</li> <li>• dani vezivanja</li> <li>• novčani tok</li> <li>• račun tokova kapitala</li> <li>• bilanca promjena</li> </ul>

Izvor: Osmanagić Bedenik N. (2010: 107), „Krizni menadžment: teorija i praksa“

Tri su tipa poduzeća koja zapadaju u krize:<sup>5</sup>

- Prvi tip predstavljaju mala poduzeća koja nikad ne ostvare zadovoljavajuću razinu poslovanja. Obično posluju vrlo kratko. Prema raznim procjenama, otprilike 50% poduzeća propadne tijekom pet godina osnivanja.
- Drugi tip predstavljaju poduzeća koja definitivno dovoljno narastu, vrlo često uz spektakularan rast prije nego što propadnu. Dok su osnivači prvog tipa najčešće inženjeri, tehničari, ekonomisti, osnivači drugog tipa obično su super- prodavači, rođeni vođe, šarmeri, nemirne osobe koje vrve idejama. Propasti takvih poduzeća poprilično su rijetka, ali kao što rastu uz veliku pompu tako i propadaju, pa su njihove propasti prilično poznate i praćene u medijima.
- Treći su tip zrela poduzeća s relativno dugom poviješću poslovanja. Najčešće su nekad bila uspješna i ostvarivala značajan rast, ali su postala troma i počela gubiti kontakt s

<sup>5</sup> Argeti, J. (1976), Corporate Collapse: The Causes and Symptoms, Wiley, str. 159., prema Bibeault (1998) str. 12.

tržištem ili potrebama kupaca. Takva poduzeća prolaze kroz tri faze propadanja: inicijalna kriza, dugotrajno krizno stanje i konačna propast. Dužina boravka u kriznom stanju ovisi o vrijednosti imovine te o vremenu, veličini i tipu projekata za izlazak iz krize. Takva poduzeća obično imaju veliki broj nedostataka u menadžmentu i kontrolnim mehanizmima.

## 2.2. Vanjski i unutarnji uzroci krize

Utvrđiti jesu li krizu uvjetovali vanjski ili unutarnji razlozi vrlo često nije moguće u postojeći menadžment uvijek može ukazati na specifičan događaj na koji se nije moglo utjecati, a koji je bitno pogoršao tržišnu poziciju poduzeća. Mnogi vanjski događaji mogu se predvidjeti, ali isto tako mnogi se ne mogu predvidjeti. Vrlo je važno razlikovati dvije kategorije vanjskih utjecaja. Prva kategorija su političke, ekonomske ili regulatorne karakteristike tržišta na koje menadžment ne može utjecati, a koje bitno ograničavaju njegove akcije. Druga kategorija vanjskih utjecaja mnogo je značajnija s menadžerskog stanovišta te njihov posao čini još težim. To su promjene u okruženju za koje je menadžer morao znati ili ih je mogao predvidjeti te promjene na koje je poduzeće moralo biti spremno. Te promjene sežu od normalnih poslovnih rizika do nesretne kombinacije događaja od koje nijedno poduzeće nije zaštićeno.<sup>6</sup>

Vanjski uzroci su:<sup>7</sup>

- *Ekonomске promjene* - u „dobrim vremenima“ mnogo pogrešaka i mana ostaje nekažnjeno, ali nepovoljne promjene u ekonomskom okruženju često uzrokuju propast poduzeća koja su do tada bila pojam uspješnosti. Isto tako, rast tržišta i potražnje prikriva mnoge slabosti dok se u vremenima suženja tržišta sve slabosti otkrivaju. Nepovoljne promjene u ekonomskom okruženju uključuju opći pad potražnje, nepovoljnu promjenu tečaja valuta stranih partnera, međunarodnu monetarnu krizu, porast kamatnih stopa, pad kreditnih plasmana i slično.
- *Konkurentne promjene* - Većina poduzeća posluje u stalnoj borbi s konkurencijom. Pojava proizvoda po nižim cijenama, spajanje dvaju konkurenata, novi konkurentni proizvodi, pojava potpuno novih konkurenata i slični događaji predstavljaju ozbiljnu

---

<sup>6</sup> Sučević, D. (2010) „Krizni menadžment“; Lider, Zagreb, str. 15.

<sup>7</sup> Ibid.



prijetnju normalnom nastavku poslovanja. Ako menadžment pažljivo ne prati konkurentne promjene, ne ocjenjuje njihov značaj i ne poduzima potrebne akcije, poduzeće sigurno gubi svoje konkurentne prednosti.

- *Političke promjene* - političke promjene na bitan način određuju poslovanje poduzeća, kako na lokalnoj tako i na državnoj, pa i na međunarodnoj razini. Političari vrlo rijetko u obzir uzimaju djelovanje nove legislative na područja koja tom legislativom nisu izravno zahvaćena. Nikad se ne uzima u obzir trošak primjene novih zakona u poduzećima, a oni uvijek donose potrebu za dodatnim obrazovanjem i radom.
- *Socijalne promjene* - promjene u stilu života, starosnoj distribuciji, spolnoj emancipaciji, odnosu prema ekologiji, odnosu prema prehrani mogu utjecati na uspješnost poduzeća. Naravno, snaga utjecaja različita je za različite djelatnosti.
- *Tehnološke promjene* - brzina tehnološkog napretka iz godine u godinu se povećava. Novi materijali, procesi i proizvodne tehnike, zajedno s brzim razvojem informatike i telekomunikacija, mijenjaju svijet naočigled svih nas. Usporedno s razvojem tehnologije razvijale su se i tehnike upravljanja. S konačnim ciljem povećanja profita, težište poslovanja prebačeno je na odnos s kupcima otkuda se prenijelo i na odnos prema zaposlenima.

Unutarnji uzroci su:

- *Nadzorni odbor* - Odbor ima legitimacijsku moć prema menadžerima, zasnovanu na formalnim pravilima korporativnog upravljanja u domeni koja je definirana zakonom i aktima društva te propisima koji pojašnjavaju taj odnos. On nadzire poslovanje i rad vrhovnih menadžera štiteći interese dioničara i drugih relevantnih interesno-utjecajnih skupina, kontrolira politiku nagrađivanja, bira vrhovne menadžere, nadzire potencijalne sukobe interesa i donosi mjere potrebne za sprječavanje zlouporabe imovine društva, osigurava neovisnost sustava financijskog izvješćivanja, nadzire procese objavljivanja relevantnih podataka o poslovanju te vodi brigu o uspostavi prikladnog sustava kontrolnih mehanizama u društvu i, najvažnije, sudjeluje u strateškome upravljanju.<sup>8</sup>
- *Menadžment* - Krizni menadžment ključan je za uspješan izlazak iz bilo koje krizne situacije u organizaciji. Svaka kriza ima svoje uzroke koje je potrebno identificirati i riješiti. Isto tako, svaka kriza ima veliki potencijal za novi uzlet organizacije, što treba

---

<sup>8</sup> Članak: „Odnos između odbora i menadžmenta”, Lider. Media, 2017., <https://lider.media/znanja/odnos-između-odbora-i-menadžmenta-tko-je-mocniji/>

prepoznati i iskoristiti. I pojedinci i organizacije imaju na raspolaganju vrijeme i potencijale potrebne za upravljanje krizom, no često im nedostaju vještine i tehnike kako bi se s teškoćama mogli uspješno nositi. Odgovori na krizne situacije razlikuju se od čovjeka do čovjeka i ovisno o tome o kakvoj je zapravo krizi riječ. Neki pojedinci pod utjecajem krize poboljšaju kvalitetu svojih odluka, no takvi će ljudi u krizi napredovati i prije završiti kao stručnjaci za promjenu smjera poslovanja nego postati dio menadžmenta tvrtke koja ide k insolventnosti. Tamo gdje je loša uprava glavni uzrok pada, kako pokazuju studije slučaja, sposobnost menadžera da se nose s rastućom krizom ozbiljno je narušena.<sup>9</sup>

- *Loše upravljanje financijama* - Poduzeća „grade“ imidž na svojim proizvodima ili uslugama, ne obazirući se na nebalansiranu upravu koja dovodi do slabe financijske funkcije. Ta slaba financijska funkcija uzrokovana je lošom izradom poslovnog plana i novčanog tijeka, krivom preraspodjelom novčanih sredstava te neadekvatnom kontrolom. Kod takvih problema, svaka uprava trebala bi imati osobu koja je sposobna i integrirana te može izbalansirati novčanu situaciju, a to je moguće samo ako ima dovoljno marketinškog i tehničkog znanja. Zato su sve tvrtke dužne postaviti adekvatne kontrolne mehanizme i sposobne ljude.
- *Visoki troškovi* - Osim lošeg upravljanja financijama, visoki troškovi predstavljaju jedan od najvećih problema svakog poduzeća. Postoje i tvrtke koje posluju pozitivno, ali njihov je manjak veći od konkurencije. To se događa kada se tvrtka ne može pohvaliti svojim poslovnim rezultatima te se ne može orijentirati na svoj razvoj. Visoki troškovi obuhvaćaju troškove administracije, uprave i prodaje te troškove zemljišta. Loše upravljanje koje podrazumijeva lošu organizaciju i planiranje, nisku produktivnost, nedovoljno održavanje i loš marketing, glavni je krivac i dovodi do visokih troškova.
- *Namjerno štetno ponašanje* - oblici takvog ponašanja brojni su i raznovrsne, no najučestalija su sljedeća štetna ponašanja: a) Štetno ponašanje kupaca – najčešći oblik štetnog ponašanja kupaca je izbjegavanje podmirivanja obveza prema poduzeću. Može poprimiti razne oblike, od neplanirane poslovne krize kupaca koja ga sprečava da podmiri obveze do planiranih aktivnosti povezanih s organiziranim kriminalom.  
b) Štetno ponašanje zaposlenih - nezadovoljni zaposlenici imaju daleko veće mogućnosti nanošenja štete poduzeću od kupaca.

---

<sup>9</sup> Legčević, J.; Taučer, K. (2014) „Krizni menadžment u funkciji nove teorije menadžmenta“, Osijek.

c) Štetno ponašanje uprave - najveću štetu poduzeću može nanijeti uprava. Dvije su glavne podvrste negativnih aktivnosti: kada menadžment zloupotrebljava ovlasti u vlastitu korist i kada menadžment iskrivljuje pravo stanje u poduzeću.

Zloupotrebljavanje ovlasti seže od uporabe resursa poduzeća za vlastite potrebe, preko plaćanja cijena viših od tržišnih ili prodaje ispod tržišnih cijena poduzećima povezanim s menadžmentom, pa sve do namjernog osiromašenja poduzeća kako bi ga preuzela konkurencija.<sup>10</sup>

### 2.3. Simptomi krize i njezino rano prepoznavanje

Zadatak sustava ranog upozorenja jest prikazati moguće promjene u što ranijem stadiju kako bi menadžment imao dovoljno prostora za manevar i što veći izbor mjera za savladavanje krizne situacije. Sustav uključuje metode i instrumente koji poduzeću olakšavaju ophođenje s budućnosti u smislu ranog prepoznavanja rizika i pravodobnog prepoznavanja prilika. U sustavu ranog upozorenja potrebno je odrediti područje stalne analize i praćenja te njezinih ranih indikatora koji se pod utjecajem rizika u vremenu mijenjaju. Nužno je identificirati željene vrijednosti i tolerancije indikatora ranog upozorenja te definirati obradu informacija. Sustave ranog otkrivanja krize dijelimo na kvantitativne, koji se nazivaju i operativni te strateške, odnosno kvalitativne sustave ranog otkrivanja krize. Operativni se sustavi realiziraju kroz posebne informacijske sustave koji signaliziraju latentne prilike ili prijetnje pretežito kvantitativnim informacijama. Jedan od najpoznatijih operativnih sustava ranog upozorenja je sustav temeljen na bilančnim indikatorima ranog upozorenja koji se izračunavaju iz periodičnih financijskih izvještaja. Uz sva ograničenja, sustav ranog upozorenja temeljen na financijskim pokazateljima jednostavan je i lako primjenjiv model koji osigurava minimalno upozorenje na predstojeću krizu. Strateški sustavi ranog otkrivanja krize uključuju nove metode i instrumente analize te obuhvaćaju novi strateški pristup koji podrazumijeva širi spektar analize. U strateški, suvremeni pristup spadaju i tradicionalne metode analize nadopunjene novim instrumentima te taj pristup podrazumijeva analizu okruženja poduzeća, grane i tržišta u kojoj poduzeće posluje, te menadžment. Najpoznatiji strateški sustavi su analiza potencijala poduzeća, *Balanced scorecard* i upravljanje rizikom.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Ibid., str. 26.

<sup>11</sup> Članak „Poslovna kriza: Zadaća sustava ranog upozorenja“, 2009., preuzeto s: <http://www.ebizmags.com/poslovna-kriza-zadaca-sustava-ranog-upozorenja/>

## 2.4. Komunikacija tijekom i nakon krize

Razdoblje u kojem kriza postaje očita jedno je od najintenzivnijih u cijelom ciklusu kriznog upravljanja. Upravo stoga velik dio autora koji se bave kriznim upravljanjem i komuniciranjem dovodi u vezu komunikaciju tijekom krize s temeljnom sposobnošću organizacije da odgovori na ozbiljne poremećaje u vlastitom funkcioniranju do kojih dovode krizne situacije. Tijekom krize organizacije su prisiljene upravljati širokim spektrom složenih elemenata komunikacijskog procesa koji podrazumijeva višestruke dionike, složene interne organizacijske elemente, različite potrebe heterogenih ciljnih skupina, ali i brzorastuće uloge masovnih medija i novih tehnologija komunikacije. Više je pokazatelja koji upućuju na to da je osnovni element u ovoj fazi upravljanja krizom upravo kvalitetna komunikacija. Bez obzira na to koliko se dobro upravljalo kriznom situacijom s operativne točke gledišta, upravo način kako organizacija komunicira u krizi čini stvarnu razliku. Čvrsti su dokazi za to da dobra komunikacija u kriznoj situaciji može podržati i popraviti ugled organizacije. Nasuprot tomu, loše upravljanje ili nedostatak komunikacije može imati izrazito negativan učinak na poslovanje organizacije. Analizom djelovanja organizacije u trenutku nastanka krize možemo izdvojiti dvije (osnovne) skupine aktivnosti:<sup>12</sup>

- sprečavanje da se kriza prelije na nezahvaćene dijelove organizacije ili okolinu
- maksimalno ograničivanje njezina trajanja.

Gdje god se pojavi krizna situacija, postoji i potreba za primjerenom komunikacijom s medijima, javnošću na društvenim mrežama, internom javnošću, eksternom javnošću te odvjetnicima. Komunikacija sa svakom od navedenih skupina mora početi što prije. Brzina reakcije nedvojbeno je jedan od ključnih elemenata koji određuje uspješnu i kvalitetnu komunikaciju tijekom krize. Usredotočenost na brzinu reakcije može se objasniti time da se prvi dojam u javnosti oblikuje izrazito brzo. Istodobno se određuje način na koji će se dalje razvijati percepcija krize u javnosti i postupanja organizacije povezana s prirodom krizne situacije. U smislu kriznog komuniciranja potrebno je zadovoljiti tri osnovne pretpostavke: brzinu, konzistentnost i otvorenost. Pritom je potrebno imati na umu da se krizno komuniciranje provodi u stresnim okolnostima kada dionici i javnost nemaju maksimalan

---

<sup>12</sup> Jugo, D. (2017) „Menadžment kriznog komuniciranja”, Školska knjiga, Zagreb, str. 151.

kapacitet primanja poruka. Pravodobna komunikacija važan je element učinkovitog odgovora na krizne situacije.<sup>13</sup>

Nakon što je kriza izbila, pa čak i nakon njezina zauzdavanja, dionici žele znati uzroke krize, mogućnosti kontakata te trenutne i buduće rizike. Čim kriza izbije, ključno je komunicirati. Ozbiljnim incidentima i krizama nerijetko treba upravljati aktivno i kada nisu više u fokusu pozornosti javnosti. Planirajući aktivnosti i taktike, treba voditi računa o kratkoročnim i dugoročnim implikacijama slijedeći plan strateškog komunikacijskog procesa koji polazi od poslovnog cilja. Nakon toga pristupa se analizi javnosti i dionika koji su osobito važni za ostvarivanje poslovnog cilja, analizi njihova trenutačnog razmišljanja i odnosa prema organizaciji. Izučava se percepcija koju organizacija kod njih želi proizvesti, te se nakon toga planiraju aktivnosti koje će proizvesti te percepcije. Na temelju svih tih sastavnica kreira se, razvija i primjenjuje kampanja čiji se rezultati nakon toga moraju izmjeriti kako bi se procijenio doprinos poslovnom cilju.

### **3. PREVENTIVNO (anticipativno) UPRAVLJANJE KRIZOM**

Anticipativno upravljanje krizom, odnosno preventivno djelovanje najbolji je način upravljanja krizom i rješavanja problema usklađivanja poduzeća i okoline. Ostvaruje se prvenstveno jačanjem individualne i socijalne kompetentnosti menadžmenta te upotrebom instrumenata koji nagovješćuju preokret i omogućuju prijelaz na novi smjer. Osnovni cilj korištenja ovih instrumenata je povećanje senzibilnosti za buduće moguće unutarnje i vanjske promjene. Najvažniji instrument anticipativnog upravljanja krizom jesu: upravljanje rizicima, bonitet poduzeća, politika fleksibilnosti te sustav ranog upozorenja. Svrha preventivnog djelovanja jest uspostavljanje visoke spremnosti prema latentno prisutnim i budućim, trenutno teško pobliže odredivim promjenama temeljnih varijabli te jačanje kompetentnosti menadžmenta.<sup>14</sup>

---

<sup>13</sup> Ibid., str. 155

<sup>14</sup> Osmanagić Bedenik, N. (2007), *Kriza kao šansa*, str. 59.

### **3.1. Ciklus upravljanja rizicima**

Upravljanju rizicima u posljednje se vrijeme posvećuje sve veća pozornost: globalizacija, pojačana konkurencija te poduzetnička aktivnost poticali su za razvoj tog područja. Neke studije govore kako se samo trećina poduzeća koristi upravljanjem rizicima za optimiranje svojih šansi, odnosno poboljšanje svog položaja. Nikada prije nije bilo toliko potrebno, tako intenzivno i tako zahtjevno, odvajati važne informacije od nevažnih – postoji prijetnja pretvaranja informacijskog toka u informacijsku plimu. Istodobno, rastuća dinamika i kompleksnost izvan poduzeća i unutar njega postavljaju sve složenije zahtjeve pred njegovu upravu. Upravljanje krizom i upravljanje rizicima vrlo je usko povezano: nakon spoznatog rizika slijedi sprečavanje krize. Proaktivnim i reaktivnim kriznim menadžmentom reduciraju se spoznati rizici.<sup>15</sup>

#### **3.1.1. Utvrđivanje rizika**

U fazi utvrđivanja rizika detaljnije se pojašnjavaju pristup i metode utvrđivanja rizika te opis rizika. Dva su osnovna pristupa koja se mogu koristiti za utvrđivanje rizika: pristup „odozgo prema dolje“ (za utvrđivanje strateških rizika, odnosno rizika vezanih uz realizaciju strateških ciljeva, prioriteta u poslovanju, ključnih programa, kapitalnih investicijskih projekata i slično) i pristup „odozdo prema gore“ (za utvrđivanje operativnih rizika, odnosno rizika vezanih uz poslovne procese, funkcije, projekte, aktivnosti), a koji su međusobno komplementarni te stoga cjelovito utvrđivanje rizika zahtijeva kombinaciju obaju pristupa. Najviša razina rukovodstva treba biti informirana o operativnim rizicima koji mogu utjecati na realizaciju strateških ciljeva i prioriteta, odnosno čiji kumulativni učinci mogu uzrokovati strateške rizike i/ili utjecati na njihov veći učinak. Rukovoditelji unutarnjih ustrojstvenih jedinica trebaju biti informirani o strateškim rizicima institucije kako bi mogli prepoznati i procijeniti u kojoj su mjeri operativni rizici iz njihove nadležnosti povezani i/ili međusobno uvjetovani strateškim rizicima institucije. Za utvrđivanje rizika najčešće se koriste metode analize podataka/informacija iz planskih dokumenata, izvještaja, regulative, zatim upitnici za utvrđivanje rizika te zajednički sastanci/radionice. Utvrđene rizike potrebno je opisati tako da opis rizika obavezno sadrži informacije o uzrocima i posljedicama rizika. Opis rizika

---

<sup>15</sup> Ibid.

predstavlja završetak faze utvrđivanja rizika i početak faze procjene rizika. Detaljnije informacije o uzrocima i posljedicama rizika omogućit će kvalitetniju i objektivniju procjenu rizika kao i utvrđivanje mjera za njegovo ublažavanje.<sup>16</sup>

### 3.1.2. Procjena rizika

Faza procjene rizika uključuje procjenu učinka i vjerojatnosti nastanka rizika. Rizike treba procijeniti kako bi se mogli rangirati, utvrditi prioritetni rizici te osigurati informacije za donošenje odluka o postupanju s rizicima. Polazna osnova za procjenu rizika jest njegov kvalitetan opis s utvrđenim uzrocima i posljedicama dopunjen dodatnim informacijama u obliku analiza faktora rizičnosti i pokazatelja rizika. Faktori rizičnosti uključuju događaje, okolnosti, trendove, karakteristike vezane za instituciju, njeno poslovanje i okruženje koji ne moraju nužno biti u izravnoj uzročno-posljedičnoj vezi s rizicima, ali kroz korelacijske odnose mogu povećati vjerojatnost nastanka i učinka rizika. Pokazateljima rizika mogu se smatrati detalji koji ukazuju, odnosno upozoravaju da su određene situacije rizične. Utvrđene faktore rizičnosti potrebno je razmatrati u zavisnosti jedan od drugoga, jer više faktora rizičnosti i pokazatelja rizika može u konačnici rezultirati značajnim učinkom i/ili velikom vjerojatnosti da će se rizik ostvariti. Analizom određenih faktora rizika osigurava se također i objektivnija podloga za procjenu financijskih učinaka, odnosno iskazivanje učinaka rizika u financijskim iznosima. Faktori rizičnosti mogu se koristiti i za izradu tzv. „scenario analize“ u okviru koje se, temeljem određenih događaja i okolnosti za koje se procjenjuje da mogu nastupiti, radi analiza njihovih mogućih učinaka. Procjena učinka rizika i procjena vjerojatnosti pojave rizika, odnosno ukupna izloženost riziku dobiva se pomoću matrice 3x3, odnosno umnoškom bodova za učinak s bodovima za vjerojatnost. Rizik s najvećim učinkom i najvećom vjerojatnošću (svaki s najvećom ocjenom tri) može se dakle ocijeniti s najviše devet bodova. Ukupna izloženost riziku može biti niska (ocjena 1, 2), srednja (ocjena 3, 4) i visoka (ocjena 6, 9). Rezultati procjene zatim se evidentiraju u registar rizika.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Preuzeto s: <http://www.kzz.hr/sadrzaj/dokumenti/strategija-upravljanja-rizicima/Strategija%20upravljanja%20rizicima%20KZ%C5%BD.pdf>

<sup>17</sup> Ibid.

Tablica 2. Matrica rizika 3\*3

<b>Vjerojatnost</b>	<b>visoka</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
	<b>srednja</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
	<b>niska</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
		<b>malen</b>	<b>srednji</b>	<b>velik</b>
<b>Učinak</b>				

Izvor: <http://www.kzz.hr/sadrzaj/dokumenti/strategija-upravljanja-rizicima/Strategija%20upravljanja%20rizicima%20KZ%C5%BD.pdf>

### 3.1.3. Postupanje po rizicima

Mjere koje će se poduzeti u vezi postupanja po rizicima prvenstveno ovise o vrsti i utvrđenim uzrocima rizika. Mjere za rješavanje ili ublažavanje strateških rizika zahtijevaju odluke na razini strategija, politika, izmjene i dopune zakonodavnog okvira i/ili institucionalnog okvira. Mjere za rješavanje ili ublažavanje operativnih rizika najčešće zahtijevaju dopune i izmjene operativnih pravila i procedura, jačanje kontrolnih postupaka, unapređenja poslovnih sustava, aktivnosti i procesa. Uobičajeno se koriste četiri načina postupanja po rizicima<sup>18</sup>:

- *Smanjivanje/ublažavanje rizika* podrazumijeva poduzimanje mjera kako bi se smanjila vjerojatnost nastanka i/ili učinak rizika. Mjere koje institucija poduzima uključuju primjenu elemenata sustava unutarnjih kontrola s ciljem stavljanja rizika pod kontrolu i nastavka obavljanja aktivnosti bez ugrožavanja ostvarenja cilja.
- *Prenošenje rizika* označava prijenos rizika trećoj strani ili dijeljenje rizika s trećom stranom.
- *Prihvatanje rizika* (kada su mogućnosti za sprječavanje ili izbjegavanje rizika ograničene ili troškovi poduzimanja mjera mogu biti nesrazmjerni u odnosu na moguće koristi).
- *Izbjegavanje rizika* može biti djelomično ili potpuno modificiranje aktivnosti, odnosno procesa koji je izložen riziku.

<sup>18</sup> Ibid.

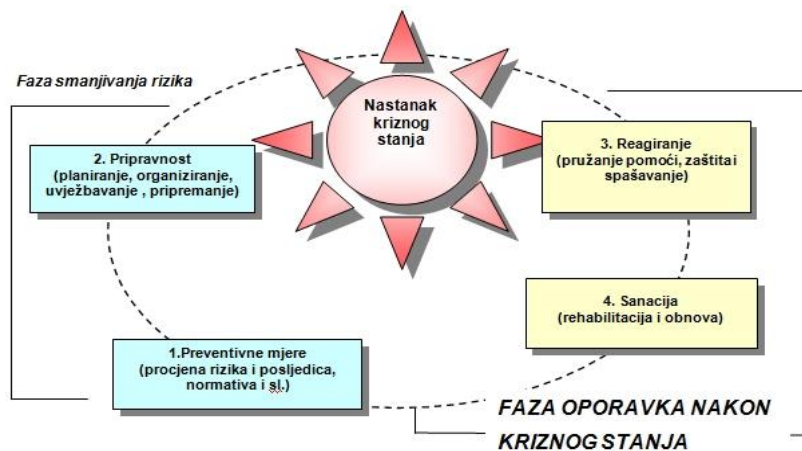


### 3.1.4. Praćenje i izvještavanje o rizicima

Faza praćenja rizika podrazumijeva praćenje provedbe mjera za ublažavanje rizika i praćenje izloženosti riziku. Informacije prikupljene kroz postupke praćenja provedbe mjera koriste se za procjenu izloženosti riziku. Izloženost riziku može biti smanjena, povećana ili nepromijenjena, što ovisi o tome jesu li mjere za ublažavanje rizika provedene i koliko cjelovito te jesu li nastupile nove okolnosti u poslovanju. Izvještavanje o rizicima podrazumijeva izvještavanje o provedenim mjerama i o statusu izloženosti riziku koje se priprema za rukovodstvo. Provedba mjera za ublažavanje rizika pratit će se godišnje kroz izvještaje o rizicima čiji je sastavni dio Obrazac za praćenje statusa rizika.<sup>19</sup>

### 3.2. Upravljanje kriznim situacijama

Graf 1. Nastanak kriznog stanja



Izvor: [https://www.vvg.hr/wp-content/uploads/2015/03/km\\_graf.jpg](https://www.vvg.hr/wp-content/uploads/2015/03/km_graf.jpg)

Bit kriznog upravljanja čini nastojanje da se proaktivno i preventivno djeluje na različite prijetnje tako što će se nastojati umanjiti rizik od njihova prerastanja u krizu, a ako se kriza dogodi, potrebno je pronaći prave uzroke koji su doveli do krize te djelovati na njih kako se slična kriza ne bi ponovila ili kako bi se umanjili njezini negativni učinci. Bez ovakvog

<sup>19</sup> Ibid.

pristupa odgovor na krizu svodi se na nesustavno reaktivno djelovanje, a na krize se gleda kao na događaje na koje se ne može utjecati prije nego se dogode. Kroz cijelu povijest čovječanstva, razne nesreće, katastrofe, ali i ostale krizne situacije uzrokovale su ogromne ljudske i materijalne gubitke i štetu za okoliš, do takve razine da su svojim negativnim učincima uništavale i pojedine civilizacije. Ovakve situacije moguće su i danas, a uzimajući u obzir gustoću naseljenosti na određenim područjima, ovisnost o osjetljivoj tehnologiji i slično, možemo zaključiti da su današnja društva posebno osjetljiva na takve događaje današnja društva posebno su osjetljiva na takve događaje, uzimajući u obzir gustoću naseljenosti na određenim područjima, ovisnost o osjetljivoj tehnologiji i slično.

Stoga svako društvo i zajednica moraju biti spremni dočekati različite prijetnje, a jedna od najvažnijih funkcija koje moderna država mora pružiti svojim građanima jest sustavno upravljanje u krizama. Kriza se može definirati kao stanje ili situacija u kojem događaji ili pojave, prirodno nastali ili izazvani ljudskim djelovanjem, dovode do velikog gubitka života ljudi, njihove imovine ili onemogućuju djelovanje institucija vlasti i gospodarstva, a za suočavanje s njima potrebno je angažiranje znatnih resursa više institucija. Kriza se razlikuje od obične nesreće po tome što je njezin negativan učinak toliki da pogođena zajednica nije u stanju nositi se s njime redovitim sposobnostima i sredstvima.<sup>20</sup>

### **3.3. Odgovornost menadžmenta za pojavu krize**

Iako je funkcija menadžmenta (upravljanja) u krizama stara, tek u novije vrijeme u svijetu su zbog potrebe za što učinkovitijom organiziranosti za obranu, zaštitu i spašavanje prihvaćene ideje o upravljanju u krizama. Upravljanje krizom u širem smislu obuhvaća spektar aktivnosti organizacije usmjeren od preventivnog djelovanja prije pojave krize, preko upravljanja krizom u užem smislu, sve do učenja novih načina mišljenja i djelovanja uslijed krize.<sup>21</sup>

Krizni menadžment može se odrediti kao skup funkcija ili procesa kojima je cilj identificirati, izučiti i predvidjeti moguće krizne situacije i uspostaviti posebne načine koji će organizaciji

---

<sup>20</sup> Zelić, A. (2010) „Državna uprava za zaštitu i spašavanje“, str. 41.

<sup>21</sup> Funda, D., Majić, T. (2011) Upravljanje krizom. U: Toth, I., ur. Zbornik radova IV. Međunarodna konferencija „Dani kriznog upravljanja“, Velika Gorica, str. 47.

omogućiti sprečavanje krize ili učinkovitu reakciju i njezino uspješno rješavanje uz minimiziranje posljedica i što brži povratak u normalno stanje.<sup>22</sup>

Reakcije menadžmenta na krize mogu biti sljedeće:<sup>23</sup>

- *Odbijanje krize* - menadžment odbija vidjeti znakove krize; kriza postoji, ali je skrivena.
- *Objašnjavanje krize* - kriza postaje vidljiva, ali menadžment pronalazi objašnjenja za vjerovanja da je kriza prolazna, akcija izostaje.
- *Produbljivanje krize i dezintegracija poduzeća* - akcija se poduzima, ali se podcjenjuje potreban stupanj promjene.
- *Kolaps organizacije/destinacije* - odlaze najbolji ljudi, smanjuje se sposobnost donošenja odluka.

#### **4. SMANJENJE RIZIKA OD KATASTROFA I KRIZNO UPRAVLJANJE**

Povijest razvoja civilne zaštite otpočeo je zaštitom civila od ratnih ugrožavanja, da bi se tijekom pedesetih i šezdesetih godina prošlog stoljeća civilna zaštita usmjerila na zaštitu od prirodnih katastrofa, prije svega poplava i potresa. Vrlo brzo postalo je jasno vidljivo da ni jedna sredina, pa čak ni jedna država ne može u trenutku nastanka katastrofe sama savladati narasle potrebe u očuvanju ljudskih života, zbrinjavanju ozlijeđenih i evakuaciji osoba bez domova. Istovremeno razvoj industrije i gospodarstva u cjelini doveo je do velikih zahvata u okolišu koji su sa sobom donosili gospodarsko blagostanje i povećanje standarda, ali i nova ugrožavanja, i to ne samo na mjestima nove gradnje, već i u udaljenim područjima pa i u susjednim i drugim zemljama.<sup>24</sup>

Naime, svaka aktivnost u prostoru, od planiranja pa do izgradnje novih naselja, objekata, industrijskih ili stambenih, prometnica i sličnog izaziva posljedice u okolišu. Posljedice su u znatnoj mjeri pozitivne jer se zbog njih ti zahvati i rade, ali uvijek ima i negativnih posljedica, koje u skladu s filozofijom smanjenja rizika od katastrofa, treba procijeniti, izračunati rizike koje donose i djelovati na njihovu smanjenju. Rizike najčešće nije moguće potpuno ukloniti,

---

<sup>22</sup> Kešetović, Ž. i Toth, I., (2012) Problemi kriznog menadžmenta. Znanstvena monografija: Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, str. 55.

<sup>23</sup> Funda, D., Majić, T.: op.cit., str. 49.

<sup>24</sup> Čemerin, D. (2010) „Smanjenje rizika od katastrofe i krizno upravljanje“; Zbornik radova-Hrvatska platform za smanjenje rizika od katastrofa, Zagreb, str. 16.

ali cilj mora biti njihovo svođenje na prihvatljivu razinu, što ne znači nužno i najmanju jer u tom slučaju zahtjevna i skupa provedba može dovesti u pitanje osnovnu gradnju. Upravo zbog toga danas se u kriznom planiranju i upravljanju koristi termin „prihvatljivi rizik“, što podrazumijeva onu razinu rizika u kojoj je postignuta ravnoteža između potreba za njegovim smanjenjem i mogućnosti investitora ili zajednice u tom procesu. Smanjenje rizika od katastrofa prema tome je znatno sveobuhvatnije od kriznog upravljanja jer obuhvaća sve aktivnosti djelovanja i razvoja, i to na svim razinama. Zbog toga se traži da smanjivanje rizika od katastrofe ne bude zadaća službi i institucija koje se zaštitom i spašavanjem bave kao temeljnom zadaćom, već aktivnost koja mora biti integrirana u sve segmente upravljanja u pravnim osobama, tijelima vlasti lokalne samouprave, regija i države. Stupanj integracije aktivnosti sprečavanja rizika u svakodnevne procese planiranja i odlučivanja nije u svim zemljama jednak, ali se one sve više ugrađuju i postaju dio redovitih aktivnosti. Zbog svoje širine i obuhvata velikog broja subjekata smanjivanje rizika od katastrofa podložno je stalnim promjenama, a kao rezultat javlja se velik broj varijacija koje se razlikuju zbog apliciranja na različite lokalne ili šire situacije, različite nositelje ili različite pristupe shvaćanju problema i rješenja. Pritom je dozvoljeno i poželjno (upravo zbog što kvalitetnijih rješenja) povezivanje različitih aktera, od industrijskih subjekata, lokalnih vlasti, znanstvenih institucija do udruga građana, što bi trebalo osigurati potrebne i željene rezultate u smanjenju rizika od katastrofa u nekom području ili zbog nekog definiranog rizika. Informatizacija u tom procesu ima vrlo važnu ulogu jer se najveći broj rizika može proučiti i definirati uz primjenu računalnih modela temeljem različitih programskih rješenja, bilo gotovih, već postojećih komercijalnih programa ili uz primjenu specifičnih, samo za pojedini problem razvijenih modela i programa. Uporaba programa omogućava iterativnost procesa i dolaženje do prihvatljivih rješenja u ograničenom vremenu, čime se štede troškovi, a podiže kvaliteta rješenja.<sup>25</sup>

Osim gospodarenja prostorom, čega je primjer gradnja brane Vaiont, potrebno je skrbiti i o svim drugim elementima okoliša, vodi, zraku, koji imaju izravan utjecaj na život i zdravlje. Uz to, u segmentu socioekonomskog razvoja pojavljuje se i pitanje razvitka gospodarstva i primjene novih tehnoloških rješenja koji su temelj razvitka društva u cjelini, ali i s time povezani elementi razvoja društvenih odnosa, standarda stanovništva, podizanja kvalitete života ili samo očuvanja uobičajenog načina života. S time su povezane i kulturološke specifičnosti pojedine lokalne sredine, regije ili zemlje. Tu se otvara prostor za niz društvenih znanosti koje se uključuju u izravnom doprinosu smanjenju rizika od katastrofa također

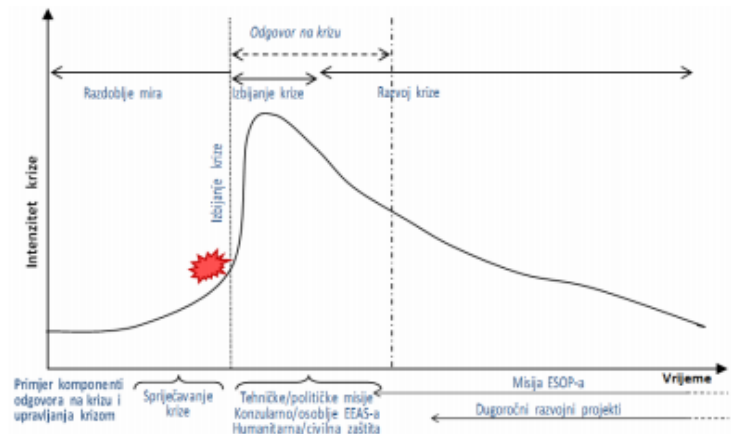
---

<sup>25</sup> Ibid., str. 18.

dobivaju prostor za svoje uključivanje i izravni doprinos smanjenju rizika od katastrofa. Promjene kojima moramo težiti trebale bi rezultirati izravnim smanjenjem materijalnih šteta i posljedica po zdravlje i živote ljudi, a mora se postići uključivanje svih kategorija stanovnika i na svim razinama. U tome važnu ulogu igraju mediji jer omogućuju izravnu i brzu komunikaciju sa stanovništvom. Pritom je vrlo važno uključiti sve nositelje aktivnosti jer se prijenosom usmjerenih poruka institucija osnovanih sa svrhom zaštite i spašavanja mogu postići samo vrlo ograničeni rezultati i to prije svega u segmentu razvoja postupaka i svijesti o potrebi djelovanja kad su katastrofa ili izvanredni događaj već nastupili ili izravno prijete. Ako promišljanja o drukčijim rješenjima svakodnevnih problema i podizanju kvalitete življenja plasiraju nositelji drugih funkcija i aktivnosti zajednice, njihovo prihvaćanje u javnosti bit će znatno obuhvatnije, a ukupni rezultati bolji.<sup>26</sup>

#### 4.1. Uloga i reakcija menadžmenta u slučajevima prirodnih katastrofa

Slika 1. Ciklus odgovora na krizu



Izvor: [https://bib.irb.hr/datoteka/584383.DKU\\_2012\\_Zbornik\\_radova.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/584383.DKU_2012_Zbornik_radova.pdf)

<sup>26</sup> Ibid., str. 19.

Dakle, krizni je menadžment stenografski naziv za sve vrste aktivnosti koje su usmjerene na postupanje sa sustavom u stanju poremećaja:

- prevenciju
- pripremu
- ublažavanje
- reagiranje
- oporavak

Radi se o oblikovanju postupaka, dogovora i odluka koje utječu na tijek krize i obuhvaća organizaciju pripreme, mjere i raspoređivanje resursa za njezino savladavanje.

Koncepcija menadžmenta katastrofa sastoji se od četiri smjernice: sveobuhvatni menadžment katastrofa, integrirani sustav menadžmenta katastrofa, nadzorno-zapovjedni sustav za incidentne događaje, istraživanje opasnosti katastrofa.

#### **4.2. Model ranog upozorenja i prepoznavanja**

Rizici nastupanja štetnog događaja i ranjivosti zajednice mogu se u slučajevima nekih katastrofa i velikih nesreća umanjiti ako se raspolože adekvatnim sredstvima za predviđanje razvoja izvanrednog događaja. Rano upozoravanje je postupak mjerodavnog tijela koji podrazumijeva procjenu mogućnosti nastanka izvanrednog događaja, utemeljen na nacionalnim sustavnim predviđanjima te na međunarodno i iz drugih izvora razmijenjenih podataka. Kada se signal za upozoravanje objavi, ugroženim zajednicama nameću se promjene svakodnevne rutine i one započinju s pripremama za postupanje u katastrofama i velikim nesrećama. Upozoravanje je učinkovito ako je pravovremeno te ako su sustavi komunikacija i javnog informiranja djelotvorni. U protivnom, kada su upozorenja izdana prekasno, kada se ne mogu prenijeti ili su ih izdala nenadležna tijela bez potrebnih podataka i mjerenja, neučinkovita su za potrebe planiranja reagiranja sustava zaštite i spašavanja.<sup>27</sup>

Sigurno predviđanje prirodnih hazarda i umanjivanje njihovih štetnih posljedica moguće je postići primjenom modela predviđanja i ranoga upozoravanja, koji obuhvaća.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> Narodne Novine, "Vlada RH"; čl.30., stavka 3., br. 101/98, 15/2000, 2010. god.

<sup>28</sup> Nakić, Z. (2010), *Geologija okoliša*, op. cit., str. 14.

- *Identifikaciju lokacije gdje se očekuje pojava prirodnoga hazarda* - Na globalnoj i regionalnoj razini poznate su lokacije na kojima najčešće dolazi do pojave prirodnih hazarda, a postoje i globalni sustavi za praćenje koji predviđaju značaj i veličinu utjecaja prirodnih hazarda širom svijeta. Primjer je Globalni program vulkanske aktivnosti (engl. *Global Volcanism Program*). Na lokalnoj razini koriste se detaljni podaci o pojedinim prirodnim hazardima, na primjer detaljni podaci o stijeni, diskontinuitetima u stijenskoj masi i zasićenosti stijene vodom omogućavaju predviđanje položaja i nagiba klizne plohe.
- *Određivanje vjerojatnosti pojave prirodnoga hazarda na određenoj lokaciji u određenom periodu* - Kvantificiranje vjerojatnosti događaja moguće je na temelju dovoljno dugačkoga vremenskog niza podataka. Modeli vjerojatnosti uobičajeno se rade za predviđanje poplava ili suša.
- *Identifikaciju pojava koje prethode događaju prirodnoga hazarda* - Mnogim prirodnim hazardima prethode određene pojave koje omogućavaju predviđanje mjesta i vremena pojavljivanja hazardnoga događaja. Na primjer, pojavi klizišta prethode pojave laganoga puzanja mase niz padinu, što može trajati i dulje vrijeme prije pojave klizanja. Prije erupcije vulkana vrlo često se zapaža “znojenje” vulkana ili pojava emisije vulkanskih plinova.
- *Prognoziranje pojave prirodnoga hazarda u realnom vremenu* - Neki prirodni procesi omogućavaju točno predviđanje vremena pojave prirodnoga hazarda. Pojava velikih voda na rijekama može se predvidjeti na temelju postojećih mjerenja koje ukazuju na sezonske pojave (npr. pojave velikih voda uslijed topljenja snijega). Pojava velikih plimnih valova (tsunamiji) može se predvidjeti na temelju ranih upozorenja o seizmičkoj aktivnosti na potencijalno opasnom području.
- *Rano upozoravanje javnosti na nadolazeći prirodni hazard* - Nakon što je predviđeno pojavljivanje prirodnoga hazarda, javnost mora biti na vrijeme upozorena kako bi se poduzele maksimalne mjere za spašavanje života ljudi i imovine. Primjer za sustav ranog upozorenja javnosti je Pacifički sustav za upozoravanje od tsunamija (engl. *Pacific Tsunami Warning System*) koji djeluje na područjima dvadeset i šest zemalja na Pacifiku. Cilj ovoga sustava je detektirati, locirati i odrediti veličinu potencijalnoga razornog potresa u Pacifičkom bazenu u cilju ranoga uzbunjivanja javnosti. Upozorenje uključuje i predviđanje točnoga vremena nadolaska plimnoga vala na pojedine obalne dijelove Pacifičkoga bazena.

## 5. STUDIJA SLUČAJA - Brana Vaiont u Italiji

Na sjeveroistočnom dijelu Italije, gdje se talijanske Alpe spajaju sa Alpama Švicarske, ima mnogo rijeka koje čine veliki izvor hidroenergije za sjevernu Italiju. U dolinama su napravljene brane i stvorena akumulacijska jezera. Brana Vaiont jedna je iz kompleksa od pet brana koje zajedno čine hidroenergetski sistem zapadne rijeke Piave. Kada je otvorena 1960. godine, bila je treća po veličini betonska brana u svijetu, s klinastim zidom u visini od 270 metara iznad rijeke Piave i doline. U ovoj dolini na obalama rijeka ležala su mnoga sela. Najbliže brani je Longarone, sa stanovništvom od najmanje 2.000 ljudi i većim brojem zaseoka.<sup>29</sup>

Slika 2. Geografski položaj brane u Europi



Izvor:

<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjUj4C8pfPfAhXQDOwKHWCCggQjRx6BAGBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.irenehuber.com%2F2018%2F07%2F06%2F32-money-talk-an-intro%2F&psig=AOvVaw2u3lGRfkowOROHAbpXT8dM&ust=1547762147749165>

<sup>29</sup> Avramović, V.; Pauljević, S. (1984), *Najveće svetske nesreće 20. veka*, Napredak, Kragujevac.



Slika 3. Izgled brane 1963. godine



Izvor: [https://www.google.com/search?biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=o1M-XPtwyLyTBcX5vPAL&q=1%27aspetto+della+diga+del+1962&oq=1%27aspetto+della+diga+del+1962&gs\\_l=img.3...274195.276475..278925...0.0..0.158.158.0j1.....2....1j2...gws-wiz-img.....0.XLJzQl1QRk0#imgrc=](https://www.google.com/search?biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=o1M-XPtwyLyTBcX5vPAL&q=1%27aspetto+della+diga+del+1962&oq=1%27aspetto+della+diga+del+1962&gs_l=img.3...274195.276475..278925...0.0..0.158.158.0j1.....2....1j2...gws-wiz-img.....0.XLJzQl1QRk0#imgrc=)

## 5.1. Brana Vaiont i UNESCO

UNESCO je u Međunarodnoj godini planeta Zemlje 2008. naveo rušenje brane Vaiont kao jedan od pet najtragičnijih događaja uzrokovanih greškama inženjera. Godine 2011., 12. veljače, navršile su se tri godine od UNESCO-ova apela da se tragedija ne zaboravi i da se u svakom projektu slična ljudska pogreška nastoji spriječiti po svaku cijenu.

UN je stavio zloglasnu branu na prvo mjesto među pet najgorih primjera upravljanja zemljištem i okolišem s motivacijom: „Vaiont je klasičan primjer neuspjeha inženjera i geologa da shvate problem koji su pokušavali riješiti.“

Godine 1976. Erto je proglašen nacionalnim spomenikom zahvaljujući svojoj arhitektonskoj vrijednosti. „Kulturna proizvodnja" povezana s katastrofom uključuje knjige, stalne i privremene izložbe, filmove i predstave. Štoviše, oko 100.000 turista posjećuje grad svake godine.

Slika 4. Memorijalni centar



Izvor: [http://images2.corriereobjects.it/methode\\_image/socialshare/2014/10/09/5119f26c-4fc4-11e4-8d47-25ae81880896.jpg](http://images2.corriereobjects.it/methode_image/socialshare/2014/10/09/5119f26c-4fc4-11e4-8d47-25ae81880896.jpg)

## 5.2. Hidrotehnički sustav na slivu rijeke Piave

Brana i jezero Vaiont sastavni su dio hidrotehničkog sustava Piave-Boite-Maè-Vaiont. Projektiranje sustava započelo je oko 1920. godine. Idejni začetnik sustava bio je geolog Giorgio Dal Piaz, a projektant Carlo Semenza. C. Semenza (i njegov projektni biro) cijeli je radni vijek proveo projektirajući i rukovodeći izgradnjom sustava, a između ostalog i brane Vaiont. Umro je 1961. godine i nije doživio dan katastrofe. Sustav obuhvaća niz brana na pritokama (bujicama) rijeke Piave i samoj rijeci. U sustavu se nalazi nekoliko hidroelektrana koje koriste vodu iz jezera na alpskim bujicama Boite, Maè, sa zapadne strane rijeke Piave, rijeke Ansiei i bujica Piova i Vaiont s istočne strane rijeke Piave. Na slici 1 prikazan je sliv rijeke Piave s hidrotehničkim sustavom djelomično izgrađenim do 1939. godine i sustavom izgrađenim do 1963 godine. Sustav završava hidroelektranom Soverzene ispod brane Val Galina. Sjeverno od Val Galina nalazi se naselje Longarone uz rijeku Piave prema istoku gledajući u klanac Vaiont. Sustav je dobio određeni oblik 1939. godine. Postepeno je širen i nadograđivan. Najviša jezera u sustavu su Comelico (1931. God., 830 m n. m., brana visine 44,5 m; akumulacija  $V=30 \text{ mil m}^3$ ), na rijeci Piave, st. Caterina di Auronzo (1931. God., 850

m n. m., brana visine 50,0 m, akumulacija  $V=6,25$  mil  $m^3$  ) na pritoci Ansiei i jezera Vodo (1960. God., 852 m n. m., visina brane 40,0 m akumulacija  $V=1,39$  mil  $m^3$  ) i Valle (1951. God., 704,3 m n. m., brana visine 60,75 m; akumulacija  $V=4,92$  mil  $m^3$  ) na desnoj pritoci, bujici Boite. Vode iz jezera Comelico i St. Caterina trebale su snabdijevati HE Pelosi na ulazu u jezero Piave di Cadore (1949. God., 683,50 m n. m, brana visine 108,0 m, akumulacija  $V=67,5$  mil  $m^3$ ) na rijeci Piave. Ispod jezera Piave di Cadore projektirana je elektrana Sottocastello. Nju je trebala snabdijevati voda iz jezera Vodo. Ova elektrana nije izvedena, kao ni elektrana Macchietto na tlačnom cjevovodu prema HE Soverzene (1951. God., brana Val Gallina, 677,0 m n. m., visine 89,1 m, akumulacija  $V=5,43$  mil  $m^3$  za dnevno izravnanje). Najniža kota sustava je izlaz na elektrani Soverzene i iznosi 390 m n. m. Kasnijim preinakama, iza 1950. godine, iz sustava su otpale neke elektrane, dio vode je preusmjeren i u konačnici su cjevovodi (velikim dijelom tuneli pod tlakom) spojeni tako da gotovo sva voda prolazi kroz novo projektirano jezero Vaiont koje je predviđeno kao središnje spremište vode za elektrane HE Soverzene, na kraju sustava, HE Colombello, u tunelu pored brane Vaiont i HE Gardona, sjeverozapadno od jezera Vaiont. U sustav je priključena i pritoka Maè s istoimenim jezerom i elektranom Pontesei (brana Pontese, 1956., brana visine 87,0 metara, akumulacija  $V=3,570$  mil  $m^3$ ) koju snabdijevaju i vode iz jezera Vodo (umjesto elektrane Sottocastello). Ovaj je sustav spojen s jezerom Vaiont cjevovodom koji ispod rijeke Piave prolazi sifonom. Iz jezera Piave di Cadore izgrađen je tlačni cjevovod kojim voda ide u HE Soverzene pretežno u tunelu, promjera 4,5 metara u dužini od 25 kilometara. Pritom prolazi preko klanca Vaiont mostom na koti 600,77 m n. m. Ovaj most i cijevi postoje i u funkciji su i danas. Brana Vaiont i jezero iza nje trebali su biti srce sustava. Godine 1940. projektom se predviđalo da sustav ima zapremine jezera kako slijedi: Vodo di Cadore – 700.000  $m^3$ , Pieve di Cadore – 500.000.000  $m^3$  i Vaiont – 500.000.000  $m^3$  . Brana Vaiont je projektom iz 1950. godine trebala doseći kotu od 664,5 m n. m. sa zapreminom od oko 50 milijuna  $m^3$ . Povećanjem visine brane za 61 metar (kota krune 725.50 m n. m.) povećala se zapremina jezera za tri puta (na 150 milijuna  $m^3$  korisne zapremine), što je više nego trostruka zapremina od prvobitno zamišljene zapremine cjelokupnog sustava. Brana je novom visinom postala najviša brana na svijetu i ponos talijanskih građevinara, ali i političara.<sup>30</sup>

---

<sup>30</sup> Roje-Bonacci, T. (2013), *Vajont 1963. – 2013.*, Hrvatske vode 84 (21), str. 156.

### **5.3. Gospodarske potrebe izgradnje brane Vaiont**

Ovaj je sustav brane Vaiont izgrađen za snabdijevanja električnom energijom pokrajine Veneto, sjeverno od Venecije. Ova se pokrajina početkom 20. stoljeća naglo razvijala industrijski i poljoprivredno, što je dovelo i do rasta broja stanovnika u gradovima i naseljima, pa je kao takva bila idealna za izgradnju jednog velikog višenamjenskog hidrotehničkog sustava. Sustav je osmislilo i financijski omogućilo dioničko društvo SADE (kratica za tal. *Societa Adriatica Di Eletticità*). S tehničke strane tu se pojavljuje Carlo Semenza s vizijom hidrotehničkog sustava u Dolomitima.

Zahvat seže od Sapade (iznad 1500 m n.m.) na sjeveroistok (Tirol) i zapadno od Cortine D'Ampezzi na sjeveru do južnih obronaka Alpa sjeverno od Venecije, na nadmorskoj visini od oko 150 m n.m. Ispod te kote sustav se grana u više podsustava za navodnjavanje doline sa znatnom poljoprivrednom proizvodnjom.

Rastuća potražnja za električnom energijom u poslijeratnom razdoblju stvorila je uvjete koji su doveli do dizajna i izgradnje ogromne brane Vaiont. Ova 266 m visoka brana, koja je stvorila bazen od 150 milijuna m<sup>3</sup> vode, omogućila bi redovito djelovanje hidroelektrana tijekom cijele godine, čak i u manje kišnim razdobljima.

Treba imati na umu da je boca Vaiont sadržavala više od pola puta veću količinu vode od svih ostalih bazena u gornjem dijelu Piave. Stoga nije neobično da je daljnja galerija za povezivanje ovog ogromnog bazena s biljkama Cellina, to jest Barcis (Ponte Antoi) i Ravedis (potonji u to doba već u mislima dizajnera), već bila planirana.

### **5.4. Izrada fizičkog modela brane**

S obzirom na sumnje u mogućnost klizanja, investitor je naručio izradu fizičkog modela brane i jezera u mjerilu 1:200 kojeg su izradili hidrauličari u CIM (kratica za tal. *Centro Modelli Idraulici di Nove di Fadalto*) bez ikakvog publiciteta. Bilo je potrebno utvrditi ponašanje brane u slučaju klizanja tla u jezero i odrediti do koje se kote može puniti jezero, a da pri eventualnom klizanju ne dođe do prelijevanja brane. Kao ulazni podatak investitor je dao količinu od 20 – 40 milijuna m<sup>3</sup> tla za klizno tijelo. Vrijeme klizanja određeno je pomoću podataka s klizišta Ponteseti za koji je rečeno da je trajalo oko 10 minuta. Na suđenju nakon

tragedije tehničar s brane Pontesei tvrdio je da klizanje nije trajalo dulje od 30 sekundi. Investitor je, iz opreza, kao ulazni podatak dao 5 minuta jer je smatrao da je vrijeme od 1 ili 2 minute nevjerojatno kratko. Najviša kota modela dosegala je 750 m n. m. S takvim je podacima izvršeno ispitivanje u kojemu su sudjelovali isključivo hidrauličari. Rezultati ispitivanja predani su investitoru u srpnju 1962. godine s prognoziranom visinom vala koji sugerira punjenje jezera do kote 700 m n. m. Ove se rezultate nikad nije poštovalo stvarno niti stvarno uzimalo u obzir.<sup>31</sup>

## **5.5. Početak izgradnje brane – geološka istraživanja**

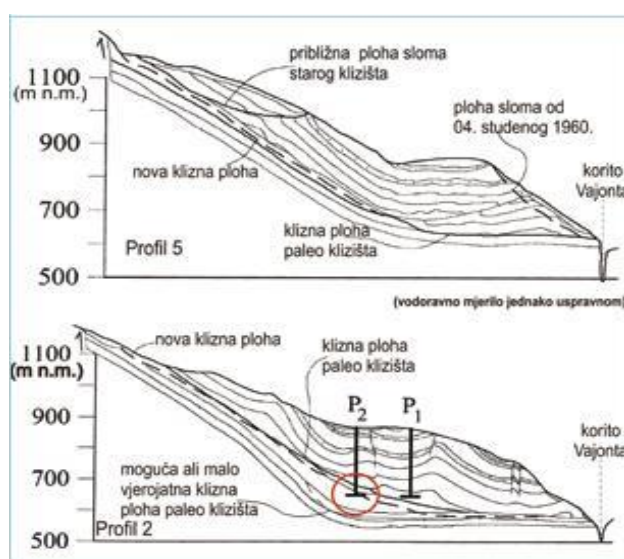
Prve geološke istražne radove na hidrotehničkom sustavu u slivu rijeke Piave provodio je švicarski geolog J. Hug. Temeljem njegovih saznanja inženjer C. Semenza 1929. godine je investitoru (SADE, Società Adriatica di Electricità) prikazao prvi projekt brane „Veliki Vaiont“ (il Grande Vaiont), visine 130 metara. Tek 1937. godine odabran je konačni pregradni profil po prijedlogu geologa G. Dal Piaz, koji od tada ima položaj glavnog geologa sustava. Na odabranom pregradnom profilu mogla se izraditi brana veće visine u odnosu na profil koji je predložio Hug, a tehnike injektiranja omogućile su brtvljenje stijenske mase oko brane u svrhu smanjenja gubitaka, što ranije nije bilo moguće. Geološka istraživanja težište su stavljala na pregradni profil koji je trebao dati siguran oslonac brani. Kada je donesena odluka da se brana izvede do kote 722,5 m n. m., 1957. godine, provedena su dodatna geološka istraživanja bokova budućeg jezera. Nije bilo naznaka nestabilnosti padina. U radove vezane za temeljenje brane uključio se i austrijski geomehaničar Leopold Müller, tada već uvaženi stručnjak u području mehanike stijena, s velikim iskustvom na austrijskim i njemačkim autocestama. Upoznat sa situacijom na terenu, 1958. godine počeo je istraživanja na lijevoj obali budućeg jezera. Utvrdio je da vjerojatno postoji veliko paleoklizište u koje je bujica Vaiont usjekla svoje korito krajem posljednje oledbe. U ožujku 1959. dogodilo se klizanje u jezeru Pontesei od 3 mil. m<sup>3</sup> tla. To je naglo skrenulo pažnju na moguće slične pojave na jezeru Vaiont. Do tog trenutka za istraživanja u akumulaciji bila su predviđena vrlo mala sredstva. L. Müller zahtijeva od investitora angažiranje geologa F. Giudicija i E. Semenzu (sina C. Semenze) u provođenju niza da provedu niz dodatnih istraživanja unutar akumulacije u sumnjivom području. Temeljem provedenih istraživanja, E. Semenza je krajem kolovoza

---

<sup>31</sup> Ibid., str. 161.

1959. potvrdio Müllerovu pretpostavku o mogućnosti da na južnoj obali budućeg jezera postoji paleoklizište znatne veličine. U svrhu istraživanja, ali i promatranja padine, izvedene su krajem ljeta 1961. četiri bušotine dubine 167 – 221 metar u koje su ugrađeni pijezometri otvorenog tipa. Pijezometri su, osim za promatranje podzemne vode, trebali služiti i za utvrđivanje položaja klizne plohe. Jedna od bušotina brzo je uništena, dok preostale tri nisu pokazivale nikakav pomak sve do trenutka sloma.<sup>32</sup>

Slika 5. Geotehnički profili



Izvor: Hrvatske vode 21 (2013), str. 84

## 5.6. Geofizička ispitivanja

Istražni radovi dopunjeni su u listopadu 1959. geofizičkim ispitivanjem (proveo P. Caloi iz Nacionalnog instituta za geofiziku) sumnjivog južnog boka jezera, a u prosincu je na sumnjivo područje ugrađena najmodernija seizmološka stanica spojena s upravljačkom postajom na brani. Prva geofizička ispitivanja utvrdila su čvrstu stijenu vrlo visokih deformacijskih svojstava i rastrošeni pokrivač debljine cca 10 – 12 metara. Godinu dana kasnije, od prosinca 1960. do travnja 1961. ponovljena su geofizička istraživanja na istoj

<sup>32</sup> Ibid., str. 159.

lokaciji koja su dala potpuno različit rezultat od prethodnog. Čvrsta stijenska masa utvrđena je tek na dubini od 100 – 150 metara, prekrivana razlomljenom stijenskom masom vrlo loših geotehničkih svojstava. Kao jedan od uzroka ove drastične razlike u rezultatima navedeni su i seizmički udari koji su se dogodili u travnju i svibnju 1960. i u drugoj polovici studenog iste godine. Pravog objašnjenja nije bilo.<sup>33</sup>

## **5.7. Punjenje jezera i prateći događaji**

Početkom 1960. godine započelo je probno punjenje jezera Vaiont. Temeljem svojih istraživanja, F. Giudici i E. Semenza u lipnju završavaju geološki izvještaj u kojem upozoravaju na mogući utjecaj promjene razine vode u jezeru na nestabilnu masu lijevog boka u blizini brane. Ovaj izvještaj nikada nije prikazan nadzornoj službi. U srpnju se nastavlja punjenje jezera do kote 660 m n. m. U jesen iste godine u jezero je otklizalo oko 700 tisuća m<sup>3</sup>. Gotovo istovremeno uočena je na južnom boku uz jezero, iznad kote 1000 m n. m., pukotina oblika slova M, dužine preko 2 kilometra (slika 11). Shvativši ozbiljnost situacije i uvažavajući mogućnost klizanja u jezero i razdvajanja jezera na dva dijela, investitor se odlučio isprazniti jezero i izgraditi tunel kojim će spojiti uzvodni i nizvodni dio jezera kako bi ono moglo ostati u funkciji i u slučaju pregrađivanja kliznom masom. Izgradnja tunela je trajala nešto manje od godinu dana. U međuvremenu je L. Müller (u veljači 1961.) zaključio da se radi o dubokom klizištu od oko 200 milijuna m<sup>3</sup> tla koje je nezaustavljivo u pokretu i koje će kliznuti u jezero. Taj izvještaj nikada nije dostavljen nadzornoj službi. U travnju je završen izvještaj dugog geofizičkog mjerenja koji daje rezultate u prilog Müllerovim zaključcima, ali ga Müller nikada nije dobio. U međuvremenu su se pomaci, koji su stalno i pažljivo praćeni, smirili. Nakon dovršetka obilaznog tunela nastavljeno je punjenje jezera u listopadu 1961.

## **5.8. Uzrok urušavanja**

Prema Nonveilleru (1987) potresi su se počeli opažati pri prvom punjenju 1960. godine. Prestankom punjenja kroz 1961. godinu potresa nije bilo sve do pred kraj godine kada se

---

<sup>33</sup> Ibid., str. 160.

zabilježio jedan potres. U 1962. godini nastavljeno je punjenje jezera. U travnju i svibnju pojavili su se potresi 5° po Mercaliju kojima je investitor nastojao umanjiti važnost. Punjenje jezera je nastavljeno. Niz potresa manjeg intenziteta osjetio se tijekom daljnjeg punjenja i jedan jači u kasnu jesen. Potresi su ponovno zabilježeni u drugoj polovici 1963. godine nakon ponovnog podizanja vode u jezeru. Potresi su se uglavnom javljali prilikom porasta vode u jezeru.<sup>34</sup>

U 1962. godini nastavljeno je punjenje jezera. Pored svih upozoravajućih znakova zatraženo je punjenje jezera do kote +700 m n. m. Ova je kota smatrana potpuno sigurnom, bez obzira na moguće daljnje klizanje sjevernog obronka planine Mt. Toc. U prosincu iste godine počinje pražnjenje jezera na kotu 647, 5 m n. m. Početkom siječnja 1963. uočena su značajna povećanja brzine pomaka na promatranoj padini. Unatoč tomu, investitor (sada je to državna tvrtka ENEL, jer je sustav u međuvremenu nacionaliziran) u ožujku ponovo puni jezero na predviđenu kotu od 715 m n. m. zanemarujući rezultate fizičkog modela koji je ukazivao na opasnost. U rujnu se značajno povećava brzina kretanja padine, a na obroncima Mt. Toc-a otvara se nova pukotina, uočljivo je naginjanje stabala i pomicanje putova. Izrazito je uočljiva pukotina M oblika na koju Müller upozorava već nekoliko godina. Zbog povećanja brzine pomaka krajem rujna ponovo se počinje sa snižavanjem razine u jezeru. Na dan katastrofe, 9. listopada 1963., tehničari ENELA promatrali su s krune brane pomake na klizištu koji su bili toliki da su se mogli vidjeti! Bez obzira na to, nije se poduzelo ništa kako bi se stanovništvo obavijestilo i eventualno evakuiralo. Na slici 12 prikazana je kronologija događaja kako slijedi: 10-dnevne oborine; promjene razine vode u jezeru; pomaci na mjernim točkama na klizištu; opažanja vode u pijezometrima. Dijagram je izradio L. Müller nakon katastrofe. Mnogo slikovitiji prikaz kronologije događaja prikazom ovisnosti pomaka o porastu vodostaja dao je Nonveiller (1987). On je pomake prikazao sumarnom krivuljom za točke opažanja 2, 4, 6 i 58. Usporedio ih je s razinom vode u jezeru u istom trenutku vremena.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup> Ibid., str. 161.

<sup>35</sup> Ibid.

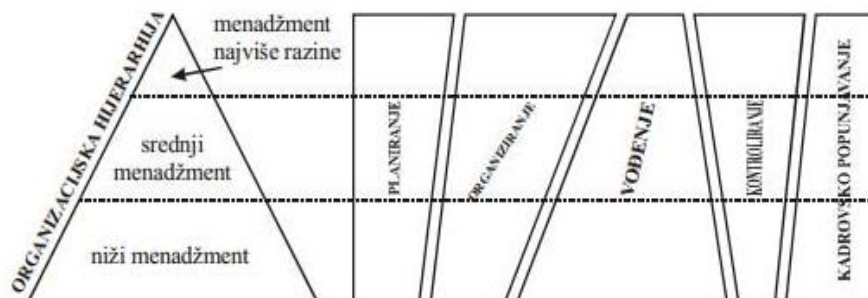


## 6. AKUTNO JAVLJANJE KRIZE I PROGLAŠENJE KATASTROFE ZBOG URUŠAVANJA BRANE VAIONT (KRONOLOGIJA DOGAĐAJA)

### 6.1. Krizni menadžment (uloga i postupanje)

Budući da je predvidljivost jedna od najznačajnijih karakteristika krize, moguće je primijeniti proaktivne i reaktivne mjere njezina izbjegavanja ili prevladavanja. Nakon dramatičnih posljedica krize, u javnosti se obično pojavljuju rasprave o tome jesu li postojale naznake njezina izbijanja. Procjena je li kriza bila predvidiva ili ne nekad je vrlo teška, pa konzultacije sa stručnjacima mogu biti pouzdano rješenje, a značajnu ulogu igra i vjerojatnost događaja. Samo u slučajevima kriza na koje se može izravno utjecati, krizni menadžeri su u poziciji da reaktivnim odgovorima utječu u pravcu vraćanja u normalu u razumnom vremenu ili preventivnim mjerama spriječe njezin nastanak. Sprečavanje predvidive krize će biti mnogo lakše ako je poznat učinkovit odgovor na nju. Tada se mjere prevencije mogu primijeniti bez problema nakon što se događaj odigrao prvi put i rizik od njegovog ponavljanja sveden je na minimum. Krizni se menadžment najlakše povezuje s užurbanim trenucima kriznog donošenja odluka, ali on također pokriva i menadžersko područje prevencije, pripreme i neposrednog odgovora na krizu. Postoje bitne razlike u opsegu, prirodi i sadržaju menadžerske funkcije s obzirom na različite organizacijske i menadžerske razine u poduzeću. Svi menadžeri izvršavaju sve menadžerske funkcije, ali se bitno razlikuje količina vremena koju menadžeri različitih razina posvećuju svakoj funkciji.

Slika 6. Vrijeme provedeno u izvršavanju menadžerskih funkcija



Izvor: Bahtijarević-Šiber, F. (1991) ured.: "Organizacijska teorija", Informator, Zagreb, str.233.

Menadžeri trebaju imati punu kontrolu nad zaposlenicima. Trebali bi znati što se događa. Ne treba zanemariti ni manje probleme ili pričekati da netko drugi preuzme inicijativu. Bilo koje pitanje koje je ostalo bez nadzora moglo bi dovesti do krize i velikih nemira kasnije.

Treba biti oprezan na radnom mjestu. Vođa bi trebao moći osjetiti rane znakove krize i upozoriti zaposlenike na negativne posljedice istih. Dužnost je poduzimanja mjera predostrožnosti kako bi se izbjegla hitna situacija. Vođa bi trebao moći predvidjeti krizu. Takav se stupanj naziva i detekcija signala.

Neka zaposlenici raspravljaju o pitanjima među sobom i dođu do najbolje moguće alternative za prevladavanje krize.

Planiranje je bitno za izbjegavanje izvanrednih situacija. Potrebno je saznati kako donijeti brze odluke te se pobrinuti da su svi na radnom mjestu dobro informirani o izvanrednim situacijama.

Potrebno je identificirati važne procese i sustave koji bi trebali nastaviti funkcionirati radi nesmetanog upravljanja organizacijom te izraditi alternativne planove s točnim informacijama.

## **6.2. Odgovornost za nastalu tragediju**

Prva fašistička vlada i kršćanska demokratska vlada u to vrijeme davale su doprinos električnom monopolu za izgradnju brane. Za branu u Pieve di Cadore tvrtka SADE dobila je doprinos od 3 milijarde i 600 milijuna eura, kako bi Vaiont dobio iznos jednak trošku postrojenja. No same vlade bile su pažljive da ne nametnu najracionalniju uporabu nacionalnih vodenih resursa za stvaranje spremnika koji je pored davanja proizvodnje energije, sadržavao vodu za potrebe poljoprivrede.

Tijekom tri godine padinu su pratili i proučavali razni geolozi. Geolozi poput austrijskog inženjera Leopolda Müllera 1960. godine, a kasnije i talijanskog geologa Eduarda Semenza i Franco Giudicija upozoravali su na nestabilnost padine. Mala klizišta, kao što se dogodilo 1960., zapravo su uvijek bila očekivana. Godine 1961. započela je izgradnja tunelskog prolaza, kako bi spremnik djelomično zaustavio klizište. Tijekom izgradnje tunela duboko u planini otkrivene su šljunčane zone s lomljenim stijenama. Iste godine izračuni koji se temelje

na malom modelu cijelog rezervoara sugeriraju da bi (mala) klizišta u jezero mogla generirati visoki val od 30 metara. Tehničari su predložili da se ne prelazi razina vode od 700 metara, međutim 1963. godine premašuju razinu vode za 10 metara.

Geolozi i inženjeri upozoravali su na mogućnost klizanja cijele padine u jezero, ali naišli su na nedostatak razumijevanja vlasti i elektroprivredne tvrtke. Uz sva upozorenja, čak i nakon prvog klizišta i „oglašavanja“ prirodne sile, nitko se nije usudio napustiti cijeli projekt. Nakon tragedije počinju se voditi rasprave koje su bile pod velikim utjecajem politike. Papir la Unita, glasnogovornik Partito Comunista Italiano prvi je koji nije dovodio u pitanje djelovanje uprave i tvrtke, dok se s druge strane Tina Merin u svojim člancima bavila „upitnim“ djelovanjem tvrtke SADE u projektu Vaiont. Indro Montanelli, tada najutjecajniji talijanski novinar i vokalni antikomunist napao je la Unita i zanijkao bilo kakvu ljudsku odgovornost. Osim novinskih napada i pokušaja prikriivanja izvora vijesti koje su bile usklađene s vladom, došlo je do dokazanih nedostataka u geološkim procjenama i zanemarivanja upozorenja o vjerojatnosti katastrofe SADE-a, ENEL-a i vlade.

**Tvrtku SADE** (Società Adriatica di Elettività) utemeljio je Giuseppe Volpi, grof Misurata i grof Ruggero Revedin 31. siječnja 1905. u Veneciji za izgradnju i pogon postrojenja za proizvodnju, prijenos i distribuciju električne energije u Italiji i inozemstvu. Ruggero Revedin i Amedeo Corinaldi bili su njegovi prvi predsjednici, a Giuseppe Volpi, u početku direktor, postao je predsjednik 1912. godine, dok je Achille Gaggia preuzeo ulogu generalnog direktora. Potonji je konačno preuzeo predsjedništvo 1943., održavajući ga sve do 1953. godine. Tvrtka je predstavljala tehničku i neophodnu bazu za društvenu transformaciju pokrajine Veneto s poljoprivrede u industriju. Malo po malo, SADE je stekao različite tvrtke u sektoru prisutnima u drugim regijama, uključujući Società Anonima Ferrarese Traction Force i Light (TFL), koji su također uključeni u upravljanje Ferrara tramvajskom mrežom, postajući daleko najvažniji. Nacionalizacijom električnih usluga i prestankom aktivnosti SADE, vlasništvo je prenijeto ENEL-u, koje je osnovalo vlastite urede za upravljanje. Sjedište tvrtke Palazzo Balbi, međutim, prodano je 1971. godine i postalo vlasništvom regije Veneto koja ga danas i danas posjeduje. Prema zakonu od 6. prosinca 1962., sve elektroprivrede su nacionalizirane, postaju vlasništvo ENEL-a (*National Electricity Company*). Nacionalizacija je potaknula proces financijske i operativne diferencijacije različitih uključenih elektroenergetskih tvrtki.

Dva nepobitna elementa pokazuju ovu strašnu istinu.<sup>36</sup>

- Tvrtka SADE nije uzela u obzir prigovor o nepodobnosti zemljišta koji su iznijeli istaknuti geolozi, lokalni upravitelji, stranke, sindikati, parlamentarci, tisak i čitava javnost od samog početka rada.
- Tvrtka SADE nije uzela u obzir znakove upozorenja koji su se prije i tijekom invazivnih operacija te kasnije uvijek pojavljivali u obliku klizišta sve većih razmjera.

Iz tih razloga provedena je neophodna hitna i temeljita istraga koja utvrđuje odgovornost i krivce katastrofe.

Istraga je trebala utvrditi sljedeće:

- koje istrage naređuje i provodi nadležno ministarstvo kako bi utvrdilo hidrogeološke uvjete za sigurnost i stabilnost tla uzvodno od bazena prije nego što je tvrtka SADE odobrila izgradnju brane.
- iz kojih razloga Vlada ili lokalne vlasti nisu uzele u obzir prosvjede i pritužbe zainteresirane populacije, lokalnih vlasti, demokratskih organizacija i tehničkih stručnjaka o ogromnim opasnostima koje su nastale uz upotrebu brane Vaiont.
- ako su tijela upravljanja ENEL-a u danima neposredno prije katastrofe obavijestila vlasti o predstojećoj opasnosti, iz kojih razloga nije izvršena evakuacija ugroženog stanovništva.

---

<sup>36</sup> Libro bianco sulla tragedia del Vajont, Prima documentazione presentata Dalla delegazione parlamentare del PCI al Presidente della Repubblica Antonio Segni. Belluno, 13. ottobre 1963., str. 22.

Slika 7. Politika upravljanja krizama



Izvor: Hart P., Boln, A., Štern, E. (2010), Politika upravljanja krizama, Beograd, str. 96.

Slika 8. Izbjegavanje odgovornosti; argumentativne taktike

DIMENZIJA ODGOVORNOSTI	TAKTIKA	ARGUMENT
<b>Težina</b>	Poricanje U blažavanje	<i>Ništa se nije dogodilo Šteta je zanemariva Šteta je nadoknađena Bez žrtava se ne može ništa postići To je bio uspjeh</i>
	Pozitivan obrat	
<b>Doprinos</b>	Pobijanje doprinosa	<i>To nisam ja uradio Moj doprinos je mali Stvari se nisu mogle kontrolirati Nisam bio obaviješten Drugi su donosili vitalne odluke Radio sam po naređenjima</i>
	Pobijanje moći	<i>Objavljivanje je uzrokovalo štetu</i>
	Optuživanje prenositelja poruke	<i>Istraga nije bila fer Istražitelji nisu kompetentni Izveštaj je neprofesionalan</i>
	Diskvalifikacija istrage	
<b>Odgovornost</b>	Opravađavanje	<i>Izabrao sam manje zlo Sprječio sam da drugi urade lošije To je bilo atipično ponašanje Kaznio sam krivca/krivce Ispričavam se, molim oprostaj Naučio sam lekciju Promijenio sam ponašanje</i>
	Sprečavanje etiketiranja	
	Pronalazjenje žrtvenog jarca	
	Kajanje	
	Simbolična promjena	

Izvor: Kešetović, Ž., Toth, I., Korajlić, N., Šut, S. Upravljanje krizom i igre oko odgovornosti, str.31, u: Zbornik radova V. Međunarodne konferencije „DANI KRIZNOG UPRAVLJANJA“, 25. – 26. svibnja 2011., Velika Gorica, Hrvatska

Nakon tragedije slijedi suđenje u L` Aquili u blizini Rima u kojemu je zabranjeno sudjelovanje javnosti, a izrečene su kazne za nekoliko inženjera SADE-a i ENEL-a. Jedan od inženjera SADE-a (Mario Pancini) počinio je samoubojstvo 1968. godine. Vlada nikad nije podnijela tužbu protiv tvrtke SADE za naknadu štete.

U svakom slučaju, studije o katastrofi Vaiont uglavnom ističu neuspjeh stručnjaka u nošenju s tehničkim problemima i predviđanju katastrofe. Ovakvo mišljenje dijele i znanstvenici. Tako je u međunarodnoj godini planeta Zemlje katastrofa Vaiont nazvana „praznom pričom“ uzrokovanu „neuspjehom inženjera i geologa“.

### 6.3. Aktivnosti nakon povlačenja vode

*Slika 9. Grad Longarone, Italija, prije klizišta 1963. godine*



Izvor: <http://www.environmentandsociety.org/arcadia/expecting-disaster-1963-landslide-vaiont-dam>

*Slika 10. Grad Longarone nakon tragedije*



Izvor: <http://www.environmentandsociety.org/arcadia/expecting-disaster-1963-landslide-vajont-dam>

Tamo gdje je nekoć bio grad Longarone, 10. listopada ujutro nastaje ogromno prostranstvo blata. Sljedeći dan evakuirani su svi stanovnici jer je postojala opasnost od ponovnog klizišta.

Delegacija tvrtke C.G.I.L. i čelnici vijeća rada Belluna i Pordenonea smatrali su da bi se država trebala obvezati na obnovu Longaronea i uništene zemlje. To se moglo učiniti samo pod uvjetima koji jamče sigurnost područja. Obnovljene su nekretnine i pokretna, industrijska, poljoprivredna, komercijalna i turistička svojstva te se implementiraju predviđanja regulatornog plana koje je izradila općina Longarone, prikladno prilagođena novoj situaciji. Zahtijevali su da za hitnu i potpunu obnovu mora biti osigurana aktivna suradnja sindikalnih organizacija radnika s lokalnim i državnim upravama.

Stanovništvo iz naselja Belluno zahtijevalo je da se hitno provedu mjere koju omogućuju obnovu civilnog života u pogođenim područjima, a u isto vrijeme poduzete su radikalne mjere državne intervencije kao što su davanje najučinkovitijeg jamstva da se takva tragedija više ne bi trebala ponoviti. Zatim je žurno proveden ekološki plan. Izgrađen je na temelju nacionalnog programa gospodarstva razvoja s ciljem osiguranja stabilnosti i obrane tla, sigurnosti stanovništva i određivanjem prioriteta u provedbi radova, kako za smještaj od slivnih područja u kojima se intenzivnije manifestira geološka i hidraulična nestabilnost, tako i za koordinaciju korištenja voda u energetske svrhe, navodnjavanje, voda za piće, s

intervencijama s ciljem borbe protiv erozije tla i obrane teritorija od klizišta, poplava rijeka i potoka i njihovog sustavnog reguliranja.

Tvrtka C.G.I.L. i čelnici vijeća rada Belluna i Pordenonea kao neposredne mjere predložili su:<sup>37</sup>

- osiguranje za preživjele, smještaj i novčanu naknadu
- smještaj iseljenika koji se vraćaju u potragu za rođacima i naknadu troškova vezanih uz putovanje
- opću medicinska, specijalistička, bolnička i farmaceutska pomoć za sve preživjele
- priznavanje statusa pada na radu za sve pokojnike na bilo kojem mjestu koji su bili zaposlenici bilo koje industrijske, komercijalne, obrtničke, poljoprivredne tvrtke itd., kako iz javnog entiteta, tako i od tvrtke ili privatnog ureda te naknadu štete preživjelima. Slična priznanja moraju biti rezervirana za poljoprivrednike, vinogradare, obrtnike, trgovce, trgovce i stručnjake.
- isplatu ugovorne plaće i obiteljskih doplataka svim onim radnicima koji su izgubili posao u katastrofi dok se posao ne obnovi
- dnevni dodatak svim samozaposlenim radnicima koji su izgubili svoje poduzeće do rekonstrukcije izgubljene imovine
- rekonstrukciju položaja osiguranja svih preminulih ili preživjelih bez formalnosti i pristojbi za njih i njihove nasljednike
- osiguravatelji i ustanove socijalne sigurnosti traže korisnike i nasljednike za podmirenje prava osiguranja ili obračunate i neplaćene obračunske mirovine
- zamjenski smještaj preživjelih iseljenika koji ne namjeravaju napustiti grad zbog katastrofe
- naknada sredstava koja su izgubljena u vrijeme nastanka katastrofe

Tadašnji predsjednik Italije izjavio je: *„Za provedbu tih mjera nužno je da se u zemlji potvrde nove opće politike; da je bogatstvo nacije bogatstvo zajednice; da su povijesni i tradicionalni čvorovi strukturne prirode, poput obrane tla i sigurnosti naroda, definitivno raspušteni sa širokom politikom provedbe ustavnih načela, strukturnih reformi, planiranja gospodarskog*

---

<sup>37</sup> Libro bianco sulla tragedia del Vajont, Prima documentazione presentata Dalla delegazione parlamentare del PCI al Presidente della Repubblica Antonio Segni. Belluno, 13. ottobre 1963., str. 23.



*razvoja koji se oduzima od imperio moći monopola, koji je bio i temelj tragedije Vaiont i koji je stavljen u službu nacionalnog društva.“*

Nakon povlačenja vode i evakuacije stanovnika Ertona i Cassa izgrađena su nova naselja daleko od mjesta tragedije. Velika i neposredna bila je akcija solidarnosti koja se očitovala diljem svijeta, a zahvaljujući njoj, brzom intervenciji države i žarkoj volji preživjelih, zemlja i grad brzo su obnovljeni. Vlasti su odredile modernistički plan rekonstrukcije Longaronea.

Stanovništvo u pokrajini Longarone privlačile su uglavnom tvornice u industrijskom području, koje nude četiri tisuće radnih mjesta, zahvaljujući posebnom zakonu o Vaiontu koji je omogućio razvoj proizvodnje u sedamdesetima. Industrijska područja Castellavazza, Sedico, Feltre i Paludi rođena su iz tog zakona koji je tada bio od velike važnosti za tvrtke koje su odlučile uložiti svoja sredstva u Belluno. Pokrajina Belluno, zahvaljujući tvrtki Vaiont, nalazila se u boljoj situaciji naspram ostalih tvrtki koje su se borile sa zapošljavanjem radnika. Industrijska zona sastavni je dio procesa rekonstrukcije Longaronea. Grad je preuređen u žurbi između 60-ih i 70-ih godina. Predloženo je obnoviti zemlju daleko od brane, ali građani su se protivili. Novo središte sela jasan je rezultat arhitektonskog stila tih godina; novi stanovi bili su prostraniji i funkcionalniji od starih kuća, ali zgrade u nizu, izrađene od armiranog betona, odaju dojam prigradske četvrti, a ne planinskog sela. Zgrade i pločnik obnovljeni su zahvaljujući sredstvima transakcije Montedison 1999.

Danas se Longarone susreće s problemima poput svakog drugog malenog planinskog grada, a to su starija populacija i pad nataliteta. I s administrativne točke gledišta grad se bori s teškoćama održavanja kvalitete i količine pruženih usluga. Na primjer, sportska dvorana s bazenom izgrađena je u 80-ima, obnovljena početkom 21.stoljeća, a sada je zatvorena jer su troškovi energije postali neodrživi.

Danas su prednosti Longaronea industrijsko područje, sajamska površina koja je po veličini četvrta u regiji Veneto i prirodna referentna točka za Dolomite i turizam povezan s katastrofom Vaiont. No što je s budućnošću? Bit će neophodno održavati konstruktivan odnos s tvrtkama u industrijskom području ispunjavajući njihove potrebe što je više moguće kako bi ih podržali u osiguravanju stabilnosti radnih mjesta. Nastavlja se briga o teritoriju od unapređenja šumske baštine do ekoloških i prirodnih resursa. Danas planine nude prekrasan krajolik i jedinstvenu biološku raznolikost.

#### **6.4. Gospodarske posljedice i štete izazvane urušavanjem brane**

Rezervoar Vaiont bio je važno gospodarsko ulaganje pružajući energiju obližnjim velikim gradovima i industrijama. Imao je toliku važnost u državi da se ni nakon prvog klizišta nitko nije usudio napustiti projekt, upravo zato što su njegovu izgradnju i rad podupirali mnogi političari .

Za obnovu pogođenog mjesta država je uzastopnim mjerama dodijelila oko 800 milijuna eura. Od toga je 61% korišteno za rekonstrukciju, a kasnije i za industrijski razvoj (opremljena industrijska područja i doprinosi tvrtkama), 24% za javne radove, 6% za upravljanje javnim radovima, 5% za rekonstrukciju stambenog prostora i 4% za integraciju općinskih proračuna. Međutim, štetu nisu pretrpjeli samo stanovnici i grad već i gospodarstvo. Od sedam postojećih industrija, samo tvornica Faesite (koja se bavi proizvodnjom drvenih ploča) nastavlja s radom. Za nekoliko minuta izgubljeno je 600 radnih mjesta, što se itekako odrazilo na gospodarstvo i utjecalo na ostanak stanovništva na pogođenom mjestu. No u međuvremenu, zamjenik gradonačelnika Terenzio Arduini i ostatak gradskog vijeća obrađuju niz zahtjeva vlade, čime se stvara 4 000 radnih mjesta te na taj način gradu Longarone vraćaju gospodarstvo.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> <http://www.longarone.net/page.php?pageid=sb2sx00p>

Tablica 3. Prikaz stanja prije i nakon tragedije

	Stanje prije tragedije			Stanje nakon tragedije		
	kuće	obitelji	stanovništvo	kuće	obitelji	stanovništvo
Capoluogo	373	373	1269	361	360	1190
Pirago Rivalta	159	159	531	159	159	503
Villanova Fae	59	59	195	32	32	86
Igne	224	224	875			21
Soffranco	43	43	460			
Dogna	95	96	293			
Provagna	73	73	239			
Fortogna	181	183	713			
Roggia	13	17	205			
Pians	32	32	156			
	<b>1252</b>	<b>1259</b>	<b>4636</b>	<b>552</b>	<b>551</b>	<b>1800</b>

*Izvor:* Libro bianco sulla tragedia del Vajont, Prima documentazione presentata Dalla delegazione parlamentare del PCI al Presidente della Repubblica Antonio Segni. Belluno, 13 ottobre 1963, str. 68

Tablica 4. Prikaz broja radnih mjesta prije tragedije

Filatura Vajont	156 radnih mjesta
Cartiera di Verona	93 radnih mjesta
M.E.C. MARMI	66 radnih mjesta
I.L.O.M.	120 radnih mjesta
PROCOND	100 radnih mjesta
Seerie Protti	20 radnih dana
Varie altre industrie	50 radnih mjesta

*Izvor:* Libro bianco sulla tragedia del Vajont, Prima documentazione presentata Dalla delegazione parlamentare del PCI al Presidente della Repubblica Antonio Segni. Belluno, 13 ottobre 1963, str. 68

U trenutku kada su se vlasti činile „gluhe i slijepe“, predsjednik odbora osjećao je dužnost da provede sljedeće zahtjeve:<sup>39</sup>

- brzu i strogu provjeru svake odgovornosti na bilo kojoj razini i iz bilo kojeg dijela koji dolazi, kako na sudu i u politici, tako i u upravnim tijelima
- uspostavu Parlamentarne istražiteljske komisije koja istražuje dalekosežne i sadašnje uzroke i relativne odgovornosti koje su odredile tragediju Vaiont
- upravni ispit o ponašanju tijela lokalne vlasti radi razjašnjenja mogućih administrativnih odgovornosti
- bolju organizaciju neposrednih intervencija u korist pogođenih populacija.
- brzo proučavanje stanja i mjera potrebnih za oporavak gospodarskog i društvenog života oštećenih dolina kroz inicijative državnih javnih poduzeća

Osim gospodarskih posljedica i materijalnih šteta, urušavanje brane Vaiont ostavilo je veliku posljedicu na preživjele. Nekoliko istraživanja pokazalo je da ekstremni traumatski događaji imaju štetne učinke na psihološko i fizičko zdravlje preživjelih (Anda et al., 2006). Prema nekim autorima (Engelhard, Van den Hout, Weerts, Hox, Van Doornen, 2009), učinci na fizičko zdravlje posredovani su razvojem psihijatrijskih poremećaja kao što je posttraumatski stresni poremećaj (PTSP) ili depresija. Samo dugoročne studije omogućuju potpuno razumijevanje tih učinaka jer samo kada su subjekti u visokorizičnoj dobi za određeno zdravstveno stanje, mogu se mjeriti aditivni učinci traumatskog stresa (Ford et al., 2004).

*Tablica 5. Učestalost fizičkih stanja i kontrole koje su prijavili preživjeli*

Physical diseases	Survivors (N =60) N (%)	Controls (N =48) N (%)	OR (95% CI)
Cardiovascular	18 (30)	8 (17)	2.1 (0.8-5.5)
Hypertension	29 (48)	28 (58)	0.7 (0.3-1.4)
Gastroenterological	27 (45)	10 (21)	3.1 (1.3-7.3)
Dermatological	11 (18)	2 (4)	5.2 (1-24.5)
Any pain syndrome	40 (67)	26 (54)	1.7 (0.7-3.6)
Cancer	11 (18)	4 (8)	2.5 (0.7-8.3)
Respiratory	21 (35)	3 (6)	8.1 (2.2-29.1)
Genitourinary	9 (15)	10 (21)	0.7 (0.2-1.8)
Endocrinological	16 (27)	9 (19)	1.6 (0.6-3.9)
Others (neurological rheumatological, ophthalmological)	17 (28)	2 (4)	9.1 (1.9-41.7)

**Izvor:** Department of Neurosciences, University of Padua, Italy

<sup>39</sup> Libro bianco sulla tragedia del Vajont, Prima documentazione presentata Dalla delegazione parlamentare del PCI al Presidente della Repubblica Antonio Segni. Belluno, 13. ottobre 1963., str. 62.

## 6.5. Okolišne posljedice i štete izazvane urušavanjem brane

Rijeke, riječna područja i vodeni ekosistemi biološke su mašine planeta. One su osnova za život i životne uvjete lokalnih zajednica jer brane transformiraju okolinu i stvaraju rizike nepovratnih utjecaja. Priroda utjecaja visokih brana na ekosistem, bioraznolikost i na život uzvodno i nizvodno od brane u velikoj je mjeri poznata. Velike brane dovele su do:<sup>40</sup>

- trajnog gubitka plodnog tla, šuma i degradacije razvođa gornjeg toka rijeke stvaranjem akumulacije
- gubitka vodenih bioraznolikosti
- opadanja kvalitete vode zbog stvaranja “efekta bare” u akumulacijama
- promjene klime s ovlaženim okolnim zemljištem i većim prisustvom vlage i magle
- pojave emisije gasova plastenika zbog truljenja vegetacije i karbona
- potapanja izvora čiste pitke vode.

Negativni utjecaji kulminiraju ako se na istoj rijeci lokalizira više brana. Analize su pokazale da:

- nije moguće ublažiti mnoge utjecaje stvaranja akumulacije na kopnenim ekosistemima i bioraznolikostima
- upotreba prolaza za ribu (riblja staza) da bi se ublažila blokada migracije riba nije imala značajnijeg uspjeha jer tehnološka rješenja nisu prilagođena specifičnim mjestima i vrstama ribljih populacija. Niz od više akumulacija usložnjava te probleme i u potpunosti prekida migraciju, a time i razmnožavanje i opstanak autohtonih ribljih vrsta, kako u akumulacijama tako i u preostalom dijelu rijeke i pritoka.

Brana Vaiont imala je negativan utjecaj na vodeni ekosistem već pri samoj izgradnji. Intenzivni radovi, ulaz mehanizacije u korito, eksplozije dinamita, obrušavanje materijala u korito, stalno zamućivanje vode u potpunosti su uništili riblja staništa i kompleks životnih zajednica dna rijeke. Brana je predstavljala fizički barijeru koja je onemogućavala migraciju riba i prekinula prirodne tokove života (narušavanje lanca ishrane, prometa materijala i sl.).

---

<sup>40</sup> Udruženje za zaštitu okoline “Zeleni – Neretva“, Konjic u saradnji sa Fondacijom “Heinrich Böll“, Regionalni ured Sarajevo „Rijeka bez povratka“, Konjic 2006., str 37.

Urušavanje brane utjecalo je na poljoprivredu koja je izgubila cijelo pastoralno područje planine Toc. Planina Toc imala je veliku ulogu u poljoprivrednom gospodarstvu Cassa, dobrom dijelu obradivog područja Cassa koje se širi po zelenim poljima ispod naseljene zone te dijelu obradivog područja Erta i Sv. Martina. Površina obradivog područja, već smanjena poplavom, tada je iznosila manje od jedne trećine, a livade su gotovo poplavljene, dok već slabe šumske resurse osiromašuje šuma Ortighe. Zootehnička baština izgubila je do 30% glava te najbolji dio hrane za stoku. Uništenje cesta izoliralo je centar Cassa koji je od tada bio dostupan samo neprohodnim puteljcima ili uz pomoć helikoptera. Također je prekinuta i komunikacija s dolinom Piave s obzirom da je je njihova povezanost subordinirana izgradnjom mosta na Vaiontu. Među nepopravljivim štetama uoči tragedije treba spomenuti razor stare crkve Sv. Martina i starih kuća tog naselja, koje su spadale pod graditeljsku baštinu.

*Slika 11. Okoliš nakon tragedije*



Izvor:

[https://www.google.hr/search?q=vajont+brana&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUK EwjOluPjyYjcAhXGCpoKHTFyAiEQ\\_AUICigB&biw=1242&bih=602](https://www.google.hr/search?q=vajont+brana&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUK EwjOluPjyYjcAhXGCpoKHTFyAiEQ_AUICigB&biw=1242&bih=602)

Općina je imala površinu od preko stotinu kvadratnih kilometara, gotovo cijelu planinu 80 % prekrivenu šumom. Do kraja devetnaestog stoljeća te šume, čistine i pašnjaci bili su glavni izvor bogatstva zajednice, a okosnicu Longaronske doline formirali su trgovci drvom.

## **6.6. Vrijeme trajanje krize**

U projektu brane Vaiont kriza je trajala oko 3 godine. Započela je 1960. godine pri samom punjenju jezera kada se dio zemlje odronio u jezero. Nakon toga slijedi niz kriznih situacija kao što su podrhtavanje tla i njegova nestabilnost koje projektant zanemaruje.

Neki aspekti ljudske pogreške koji su možda doprinijeli klizištu mogli su biti posljedica vremena u kojem se izgradnja odvijala jer razina tehnologije nije bila dovoljno napredna da pokaže točne rezultate. Kad su inženjeri shvatili da postoji mogućnost da se tsunami dogodi, proveli su simulaciju skale kako bi saznali može li brana izdržati val tsunamija ako do njega dođe. Budući da se nije radilo o računalnoj simulaciji, mogli su odrediti samo trajanje pada koje je procijenjeno na jednu minutu, dok je u stvarnosti iznosilo 45 sekundi, a to je bilo dovoljno da uzrokuje mnogo veći val od predviđenog.

Prostorni i vremenski elementi oštećenja kamene mase mogu značajno utjecati na lokaciju, veličinu i dubinu klizišta kao i na fragmentaciju otpadaka i ponašanje svih klizišta. To je povezano s endogenim i egzogenim procesima koji oblikuju padinu. Prostorne varijacije u strukturnim oštećenjima posebno su vidljive kod Vaionta.

## 7. VERIFIKACIJA ISTRAŽIVAČKIH PITANJA

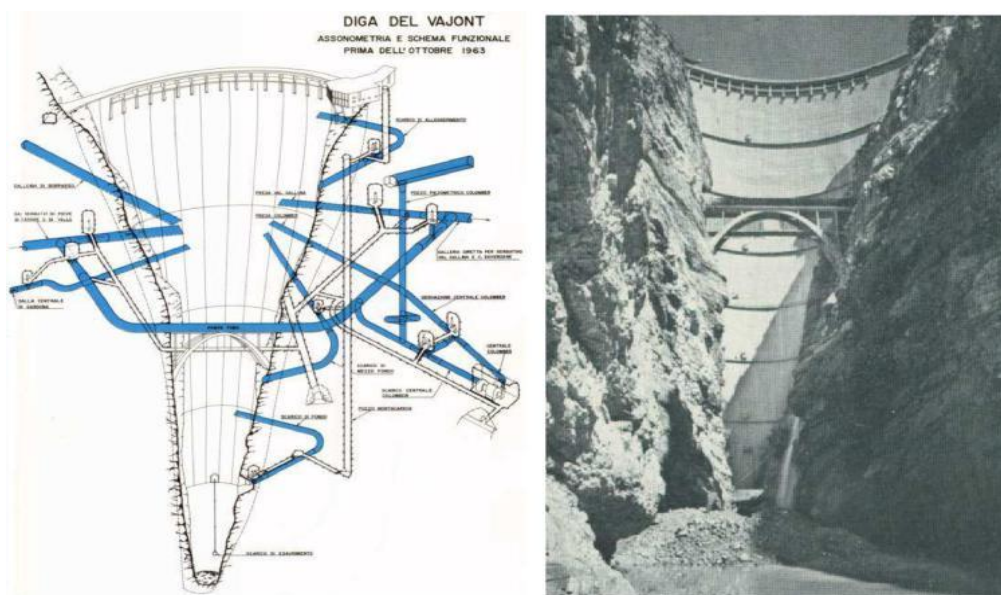
- *Postoji li povezanost između propusta u gradnji brane Vaiont i njezina urušavanja?*

Brana Vaiont izgrađena je u razdoblju između 1956. i 1959. Nalazi se u Talijanskoj provinciji Pordenone (PN), u regiji Friuli-Venezia Giulia, samo 100 kilometara od grada Venecije, podno brda Monte Toc. Branu je činio dvoslojni betonski luk napravljen od betona, visine 261 metar, debljine 27 metara u podnožju i 3, 4 metra na vrhu s kapacitetom od 169 milijuna m<sup>3</sup>. Dizajnirana je za proizvodnju hidroelektrane za regiju, gdje je potražnja bila velika. U vrijeme izgradnje, Brana Vaiont tada je bila najviša brana na svijetu. Projekt ove brane prvi je put istražen tijekom dvadesetih godina 20. stoljeća, ali Italija je u to vrijeme bila zaokupljena drugim prioritetima glede svjetskih geopolitičkih sukoba. Prošireni program zemljanih radova poduzet je od 1956. godine s posadom od preko 400 ljudi. Nekoliko izvora izvijestilo je da ti radovi nisu bila službeno ovlaštena. Godinu dana kasnije projektni operator zatražio je građevinsku dozvolu za nadogradnju brane za 61 metar. Zbog ekonomske dobiti, inženjeri su uporno zanemarivali geološku nestabilnost Monte Toca na južnoj strani jezera.

Branu je sagradio SADE (Societa Adriatica di Eletticità), monopolist opskrbe i distribucije električne energije u sjeveroistočnoj Italiji. Vlasnik, Giuseppe Volpi di Misurata, bio je Mussolinijev ministar financija već nekoliko godina. Uloga brane bila je zadovoljiti rastuće zahtjeve za industrijalizacijom. SADE je izjavio da je geologija ždrijela, uključujući i analizu starih klizišta proučena i da se vjeruje da je planina dovoljno stabilna. Građevinski radovi započeli su 1957. godine, ali već nakon 2 godine primijećene su pukotine i prijelomi tijekom izgradnje nove ceste na strani Monte Toca. To je dovelo do novih istraživanja u kojima su tri različita stručnjaka upozorila SADE-u da je cijela strana Monte Toca nestabilna i da će se vjerojatno srušiti u sliv ako se punjenje završi. SADE je zanemario sva tri upozorenja, što ukazuje na veliku potrebu da se zadovolje rokovi za javno financiranje i da se aktiviraju postrojenja prije nego što se odobri nacionalizacija.



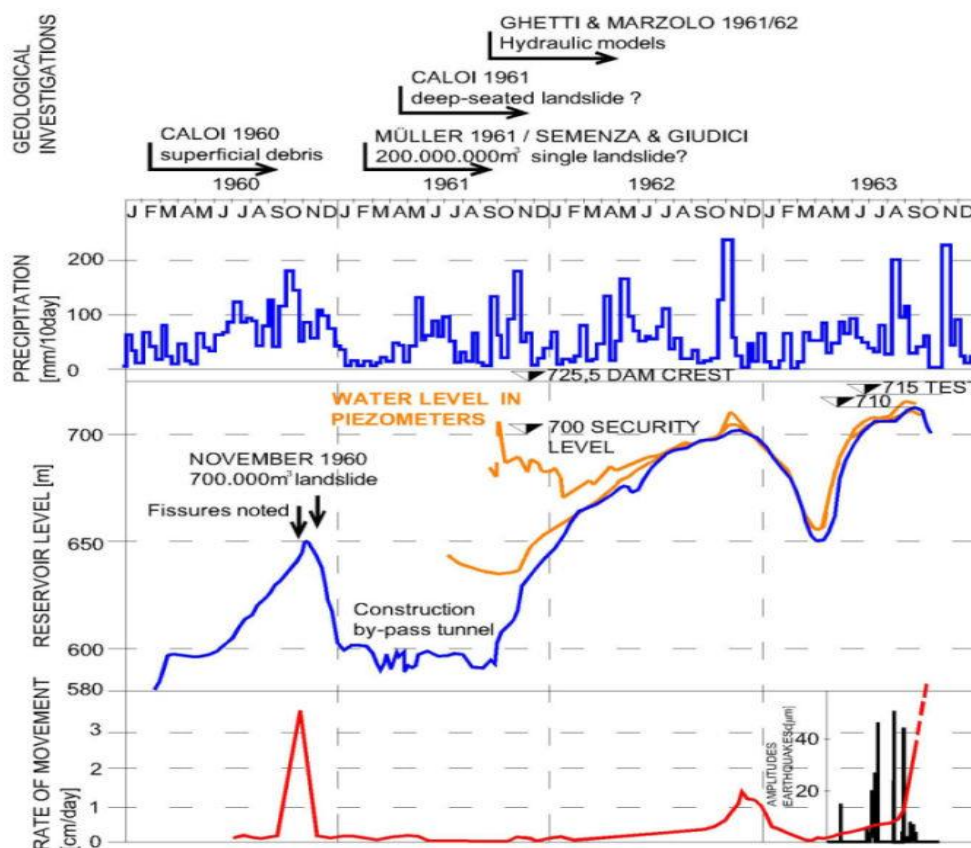
Slika 12. Brana Vaiont u izgradnji



Izvor: [http://www.berillorosso.it/Itinerari\\_Geologici\\_\(Italia\)/Pagine/Vajont.html](http://www.berillorosso.it/Itinerari_Geologici_(Italia)/Pagine/Vajont.html)

Izgradnja brane se nastavlja čak i uza sve znakove nevolje na strmim planinama na objema stranama rijeke Piave. Umjesto odgađanja izgradnje dok se ne završe temeljna geološka istraživanja, inženjeri su odlučili koristiti metodu ispitivanja i pogreške, mjerenje brzine kretanja kamena na obje strane doline u odnosu na razinu vode. Napokon su došli do onoga što smatraju stabilnim stanjem i nastavili s projektom. Limestonska stijena formirana je u slojevima i ako je kohezija slojeva oslabljena vodom ili promjenama tlaka od susjednih stijena, moguća su klizišta. Nakon što je završena izgradnja brane, bazen se počinje puniti vodom, ali inženjeri počinju primjećivati da je količina vode i brzina punjenja utjecala na stabilnost stijena i tla na objema stranama doline. Stanovnici su počeli primjećivati velike pukotine na zemlji blizu vrha jedne od planina koja graniči s branom. U noći 9. listopada dolazi do klizanja planine u akumulacijskog jezero i stvaranja velikog vodenog vala koji potapa sela i sve industrijske objekte. Uništene su tvornice Filatura Vajont (156 radnih mjesta), Cartiera di Verona (tvornica papira koja je brojila 93 radna mjesta), M.E.C. MARMI (tvornica mramora sa 66 radnih mjesta), I.L.O.M. (120 radnih mjesta), PROCOND (tvornica proizvodnje dijelova za elektroniku sa 100 radnih mjesta), SEGERIE PROTTI (20 radnih mjesta), VARIE ALTERE INDUSTRIE (50 radnih mjesta). Od sedam postojećih industrija, jedino tvornica FAESITE (proizvodnja drvenih ploča) nastavlja s daljnjim radom.

Graf 2. Prikaz stope punjenja vode u brani tijekom 3 godine



Izvor: <https://blogs.scientificamerican.com/history-of-geology/october-9-1963-vajont/>

U tehničkom istraživanju koje je uslijedilo utvrđeno je da je područje geološki neodgovarajuće za izgradnju brane. Također, građevinski projekt koji se dogodio dodatno je oslabio okolno brdovito područje, što je tragediju činilo neizbježnom. Devetorica muškaraca optužena su za nepažnju i ignoriranje činjenica. Pet godina kasnije, u noći prije suđenja, vođa devetorice oduzeo si je život.

#### Glavni propusti su:

- loša procjena projektnog područja
- negiranje prirodnih pojava
- prikrivanje istine

**Između propusta u gradnji brane Vaiont i njezina urušavanja postoji povezanost.**

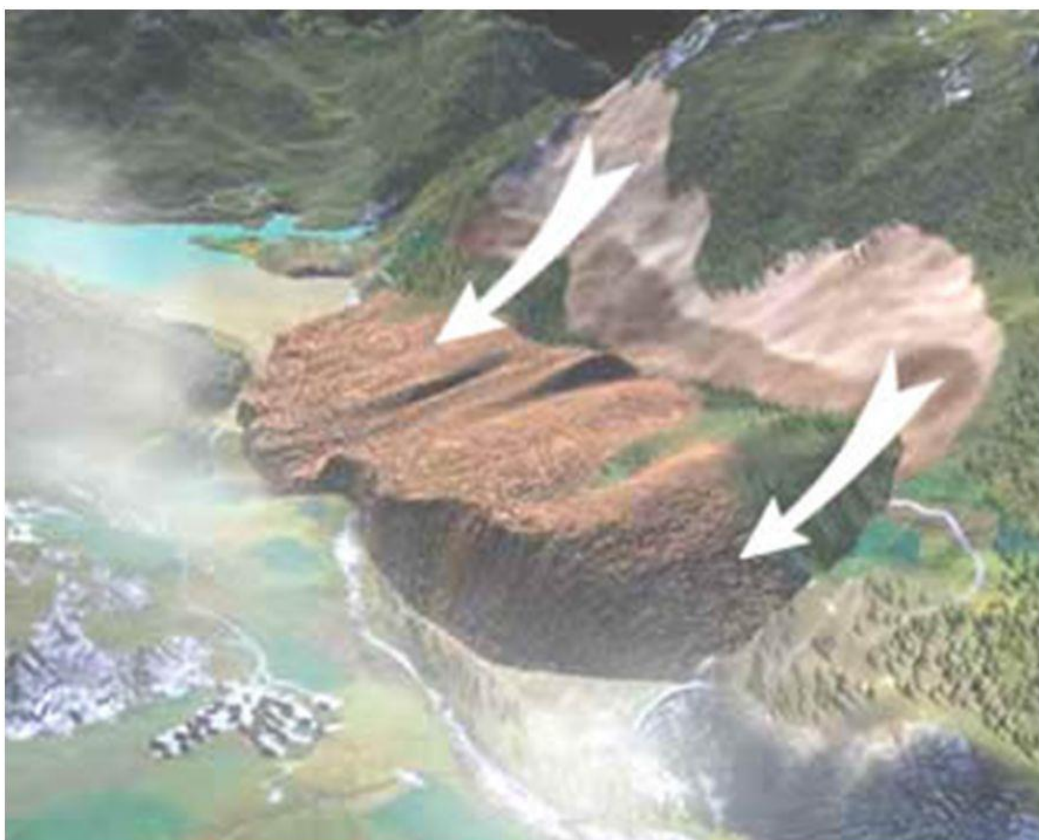
• ***Postoji li povezanost između urušavanje brane Vaiont i devastiranja gospodarskih subjekata u slivu rijeke Piave (nizvodno od brane)?***

Tijekom godine dana jezero brane postupno je punjeno, čemu su se tadašnji inženjeri Eduardo Semenza i Leopold Müller protivili ukazujući na moguće posljedice, no bez većeg uspjeha. Pod utjecajem politike jezero se punilo i praznilo čak tri puta. Treće, a ujedno i posljednje punjenje napravljeno je 6 mjeseci prije tragedije, a dosegalo je kotu od 10 metara iznad dopuštene granice sigurnosti. Testovi su pokazali da bi voda na toj visini, u slučaju klizišta, bila ozbiljna opasnost za grad na dnu doline. U tom razdoblju zabilježena su lagana podrhtavanja lijeve strane obale, ali reakcija odgovornih bila je prekasna.

Unatoč svim prijašnjim pokazateljima o rizičnosti i nestabilnosti lijeve obale, uz obilne oborine u noći 9. listopada 1963. godine oko 22:38 sata nastaje velika tragedija. Na lijevoj strani planine Toc odlomio se veliki kameni masiv dug 1,8 km i širok 1,6 km te je brzinom od 90 km/h 260 milijuna m<sup>3</sup> zemlje palo u akumulacijskog jezero i napravilo veliki udarni val.

Prvi vodeni val zapljusnuo je selo Cass koje se nalazi 250 metara više. Drugi val, većeg intenziteta, visine 70 metara i brzine od oko 100 km/h odnosi električne vodove, ostavljajući selo Longarone u potpunoj tami, a zatim potapa i ruši sve zgrade. Prije samog potopa grada, potisak vodenog vala izazvao je niz nevjerojatnih fenomena; snažne struje zraka dovele su do jakog vjetra i vlažnosti zraka. Vodeni val zahvatio je i okolna sela Castellavazzo, Pirago, Rivalta i Villanova in Fae. Klizanje kamene mase trajalo je 45 sekundi, a cijeli je događaj trajao 7 minuta.

*Slika 13. Prikaz odrona planine Monte Toc u jezero*



*Izvor:* [https://www.google.hr/search?biw=1238&bih=588&tbm=isch&sa=1&ei=i69iXPL1Oqn1qwG9-KDgAQ&q=diga+del+vajont+frana&oq=frana+vajont+&gs\\_l=img.1.2.0i30j0i8i30l2.31940.31940..37146...0.0..0.130.130.0j1.....1....1...1..gws-wiz-img.Y2oklf2DvQs#imgdii=0wg7OfWQfDZgIM:&imgrc=y5b-NWPEVUgCLM:](https://www.google.hr/search?biw=1238&bih=588&tbm=isch&sa=1&ei=i69iXPL1Oqn1qwG9-KDgAQ&q=diga+del+vajont+frana&oq=frana+vajont+&gs_l=img.1.2.0i30j0i8i30l2.31940.31940..37146...0.0..0.130.130.0j1.....1....1...1..gws-wiz-img.Y2oklf2DvQs#imgdii=0wg7OfWQfDZgIM:&imgrc=y5b-NWPEVUgCLM:)

Broje se na stotine žrtava, pretpostavlja se da je broj bio veći od 1900, od kojih je 1500 pronađeno, a njih 750 nije bilo u uvjetima u kojima bi ih se moglo identificirati. Srušen je jedan cijeli grad. Najveću štetu pretrpio je grad Longarone koji je bio gotovo potpuno uništen, a 80% njegovog stanovništva utopilo se. Obližnja mjesta također su pretrpjela veliku štetu, ali ne s tolikim posljedicama kao Longarone. Gospodarski objekti poput mljekare DOGNA i mljekare PROVAGNA, tvornica papira CARTIERA di VERONA , tvornica mramora M.E.C. MARMI i tvornica proizvodnje dijelova za elektroniku PROCOND potpuno su devastirani.

Općinska uprava pokrenula je plan gospodarskog i društvenog razvoja temeljenog na organskoj industrijalizaciji Longaronese. Konzorcij bazena sliva rijeke Piave podržao je program općinske uprave uz značajne doprinose. Općinska uprava imala je 100 milijuna

hipotekarnih kredita za kupnju oko 200.000 četvornih metara zemljišta za osnivanje općinske imovine kako bi se potaknulo osnivanje u području industrije, prvenstveno prostorije za škole, vrtiće, sportske objekte i provedbu plana organskog socijalnog stanovanja koji će se razvijati uz industrijski razvoj.

Slika 14. Selo Longarone prije i poslije tragedije



Izvor: <https://civil-engg-world.blogspot.com/2011/11/seismic-vulnerability-of-tipaimukh-dam.html>

**Između rušenja brane Vaiont i devastiranja gospodarskih subjekata u slivu rijeke Piave postoji povezanost.**

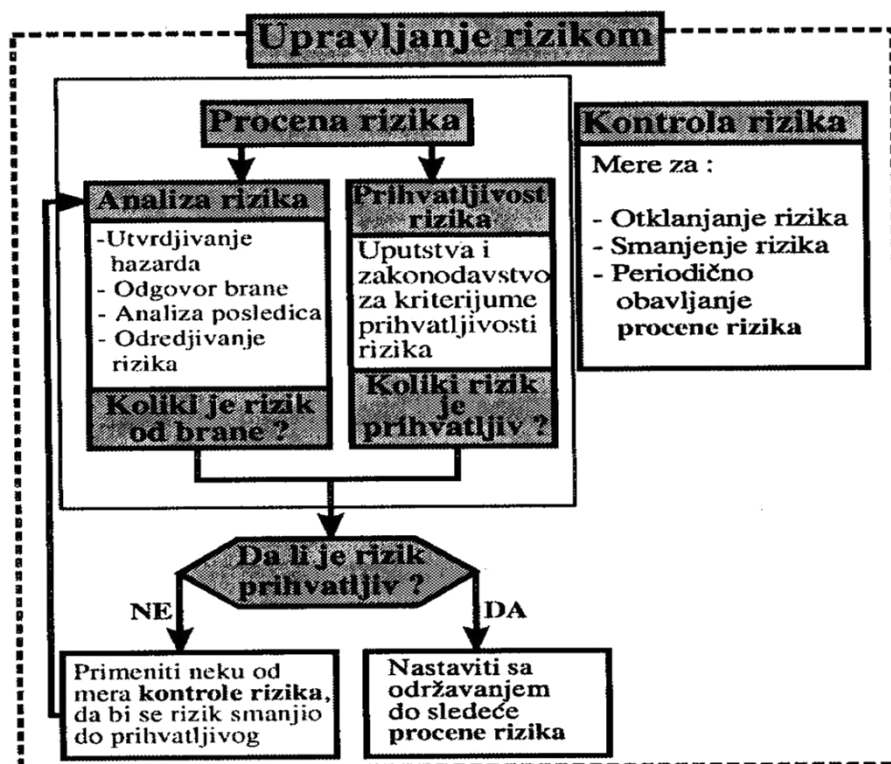
• *Postoji li povezanost između zanemarivanja uloge kriznog menadžmenta tijekom izgradnje brane Vaiont i njezina urušavanja te krize u okolišnom i gospodarskom području?*

Uz branu Vaiont vežu se mnogi uzroci urušavanja kao što su kriva procjena mjesta izgradnje, zemljotresi, ljudska pogreška, kvar uređaja, poplave, kvaliteta izgradnje brane, loša procjena kriznog menadžmenta. Brana Vaiont spada u skupinu visokih betonskih brana kakve od samih početka izgradnje uključuju veliki rizik. Država i politički vrh smatrali su projekt sigurnim, ali izgradnja brane predstavljala je veliku opasnost za stanovništvo koje se nalazi u dolini. Da je država prihvatila činjenicu da brana nije „neranjiva“ i razmotrila moguće uzroke s vjerojatnošću njihovih ostvarenja ne bi došlo do velike tragedije. Brana Vaiont odličan je primjer ignoriranja nastalih pogrešaka i faktora rizika. Prema saznanjima WCD-a, stanovništvo nizvodno od brane nikad nije sudjelovalo u procesima planiranja i svim zakonskim pravima. Država, projektant izgradnje brane morala je transparentno i javno izvještavati stanovništvo o rizicima koji su se događali tijekom svih godina rada brane, a osim toga projekt je trebao biti društveno-ekološki prihvatljiv, a ne samo financijski profitabilan.

Opisivanje vjerojatnosti rušenja brane, uz adekvatnu procjenu, može dovesti do procjene rizika.

Ako je moguće procijeniti vjerojatnost nekog budućeg događaja koji ugrožava sigurnost brane (na primjer poplave, zemljotresi, kvara uređaja za podizanje ustave i sl.) i ako je moguće procijeniti vjerojatnost oštećenja brane koja nastaje uslijed razmatranog događaja, kao i posljedice koje se mogu očekivati uslijed tog oštećenja, onda je moguće sagledati rizik, a rizik je dobar putokaz za donošenje odluka. (ICOLD 1999.)

Slika 15. Upravljanje rizikom



Izvor: Vodoprivreda 0350-0519, 35 (2003.) 205-206 p. 299-305

Slika 13. pokazuje ulogu i značenje upravljanja rizikom koje omogućava da se rizik razmotri te da se proceni njegova prihvatljivost ili neprihvatljivost za društvo i samog projektanta.

Kod ICOLD-a pod rizikom se podrazumijeva vjerojatnost događaja (rušenje brane ili sl.), dok u upravljanju rizikom rizik predstavlja zajedno: vjerojatnost i posljedice od rušenje brane. Prema potonjoj terminologiji, rizik se obično predstavlja kao proizvod vjerojatnosti i posljedice (npr., vjerojatnost proloma × godišnje materijalne štete od plavljenja), ili kao dijagram vjerojatnost – posljedica. (Erčić 2002, ICOLD 1990). Kriza nastala u okolišnom i gospodarskom području uzrokovana je lošom procenom menadžmenta tijekom rada brana.

Tablica 6. Postotak raznih uzroka proloma brana u svijetu

	Svi tipovi brana		Nasute brane		Betonske
	Middle-brooks (1953)	Charles i Boden (1985)	ICOLD (1995)	Foster et al. (2000)	ICOLD (1995)
<b>Starost brane</b>	Celokupan korisni vek		Posle 5 godina	Posle 5 godina	-
<b>Prelivanje</b>	30%	24%	51%	43%	33%
<b>Prolom uzvodne brane</b>	nije razlikovan		6%	-	-
<b>Unutrašnja erozija tela brane</b>	38%	55%	27%	32%	nije razlikovan
<b>Unutrašnja erozija temelja</b>	-	-	17%	14%	29%
<b>Klizanje</b>	15%	14%	0%	2%	38%
<b>Prateće građevine</b>	-	-	nije dato	4%	nije dato
<b>Ostali</b>	17%	7%	nije dato	5%	nije dato
<b>Ukupno</b>	100%	100%	101%	100%	100%

Izvor: DEFRA 2002.

Svjedoci smo uznapređivosti tehnologije izgradnje brana, no sigurnost brana i dalje je upitna. Urušavanje brane Vaiont dogodilo se prije 54 godine, što i nije tako davno s obzirom da je izgrađena u razvijenom europskom području, a uzročnici današnjih urušavanja svjetskih brana ostali su isti. Važan čimbenik koji pretvara prirodni događaj (klizišta u Alpama nisu ništa neuobičajeno) u katastrofu bila je nejasna i kaotična situacija odgovornosti na gradilištu i sukobljeni interesa u projektu. Vlasti i elektroprivredne tvrtke koje su vodile projekt kontinuirano su odbijale najgori scenarij iz čega je vidljiv utjecaj stranačkih pokreta na politiku i gospodarstvo toga doba. Samo je nekolicina geologa i inženjera ukazivala na problem nestabilnosti padine koja je prijetila urušavanjem u akumulacijsko jezero, ali naišli su na nerazumijevanje odgovornih osoba.

Nakon urušavanje brane Vaiont, osim ljudskih žrtava, dolazi i do totalnog uništavanja okoliša (poljoprivredna zemljišta, šume, vegetacija) i gospodarskih područja (tvornice, crkve, škole, bazeni, dom kulture, sportske dvorane, sportski tereni, infrastruktura...).



## **Sumarni prikaz rizika koji su zanemarivani:**

- klizišta
- zemljotresi
- propusti u gradnji
- geoloških ispitivanja koja su upozoravana na nestabilnost planine

*Međutim, unatoč svim pokušajima (iščitavanjem dostupne literature i dokumenata) da se dođe do podataka o službeno formiranom kriznom menadžmentu koji je trebao biti sastavljen od stručnjaka raznih profila, do takvih podataka nismo došli. Očito su postojale samo neke naznake intervencija stručnjaka koji su ukazivali na propuste i opasnosti vezano za predmetnu branu, ali takvi strukovni nalazi nisu uvažavani. Stoga, još jednom navodimo rečenicu koja najbolje oslikava stanje u društvenim i gospodarskim sferama u Italiji toga vremena: „Kontinuirano odbijanje najgoreg scenarija od strane vlasti i elektroprivrednih tvrtki, koje su vodile projekt, djelomično se zasnivalo na utjecaju stranačkih pokreta na kompletnu politiku i gospodarstvo, u to vrijeme. Samo je nekolicina geologa i inženjera ukazivala na problem nestabilnosti padine koja je prijetila urušavanjem u akumulacijsko jezero, ali naišli su na nerazumijevanje odgovornih osoba.“*

Pokazuje se očitim da u vrijeme izgradnje brane nije bio formiran krizni menadžment. Politički interesi i postupanja prevladali su nad mišljenjima stručnjaka, a vidimo da su oni bili u manjini pri uvažavanju i procjeni rizika i moguće katastrofične situacije.

**Zaključno, prilikom izgradnje brane nije bio formiran krizni menadžment pa nije niti moglo doći do zanemarivanja njegove uloge i stavova. Sporadična mišljenja nekolicine stručnjaka ne možemo smatrati stavovima kriznog menadžmenta.**

## ZAKLJUČAK

Na temelju izloženog zaključujemo da je krizni menadžment važan i sastavni dio odgovornog upravljanja organizacijom u kojemu se u mnoštvu poslovnih odluka prosuđuju rizici i šanse te u kojemu se, osobito pri povećanoj nesigurnosti i brzim promjenama, ne mogu isključiti krizne situacije. Prepoznavanje postojećih potencijala, osim sagledavanja grešaka i nedostataka, odlučujuće je za ovladavanje krizom. Potreba da se upravlja poslovnim neizvjesnostima ukazuje da je kvalitetno upravljanje rizikom najbolji alat kriznog menadžmenta i da je u temelju kulture kriznog menadžmenta razumijevanje upravljanja kao procesa koji vodi izbjegavanju krize. Krizni menadžment mora djelovati brzo kako bi utvrdio uzrok krize, uklonio ga i, u konačnici uz što manju štetu, riješio krizu. Tema rada je (u slobodnom opisu) analiza postupanja odgovornih osoba ili poslovnih struktura tijekom izgradnje brane Vaiont, analiza mogućih razloga zbog kojeg nije formiran krizni menadžment te sagledavanje, opis i analiza urušavanja brane sa svim mogućim posljedicama. Vaiontska stijena iz 1963. godine predstavlja vrlo značajan primjer kako složena geološka situacija, ako nije adekvatno analizirana i rekonstruirana, može dovesti do opasnih pogrešnih tumačenja koja određuju primjenu pogrešnih inženjersko-geoloških modela. Glavna poteškoća u objašnjavanju ove tragedije leži u neadekvatnom razumijevanju upozorenja inženjera koji su ukazivali na nestabilnosti geološkog područja na kojem je brana sagrađena. Brojni politički, kulturni, institucionalni interesi i predrasude utjecali su na percepciju i prosudbu stručnjaka. Umjesto „nedostatka znanja“ koje je Müller naveo kao nastanak pogrešaka u donošenju odluka, provedena analiza ukazuje na nedostatak razumijevanja znanja. Iskazana je nesigurnost oko procjene dubine površine klizanja, aktivnosti klizišta i otpornosti stijenske mase. Takve su nesigurnosti (sigurnosni parametri) s vremenom smanjene kako bi se gradnja privela kraju. Osim loše procjene geološkog područja izgradnje brane, glavni uzrok urušavanja bilo je neformiranje kriznog menadžmenta koji bi direktno upozorio odgovorne osobe na poštivanje sigurnosnih parametara pri gradnji sustava. Propusti tvrtke ENEL dugoročno su utjecali na gospodarstvo cijelog područja nizvodno od brane. Najveću štetu pretrpjele su nekretnine, poljoprivredna područja, razna infrastruktura i industrija. Jedan dio industrijskih postrojenja obnovljen je ubrzo nakon tragedije. Sagrađene su škole, igrališta, otvorena su nova radna mjesta, napravljene ceste, izgrađene kuće. Riječ je o velikoj tragediji kataklizmičkog karaktera. Uz silne materijalne štete, najveća bol izazvana je gubitkom ljudskih života. Štetan utjecaj politike na gospodarstvo, improvizacija gradnje objekata

ovakve važnosti i težine i neuvažavanje mišljenja stručnjaka sigurni su pokazatelj bilo kojeg oblika kriznog događanja.

## LITERATURA

### KNJIGE:

1. Avramović, V., Pauljević, S., Avramović, M. (1984). *Najveće svetske nesreće dvadesetog veka*. Kragujevac: Napredak.
2. Cawthorne, N. (2006). *100 katastrofa koje su potresle svijet*. Prijevod: Ksenija Bertol, Zagreb: Večernjakova knjiga.
3. Del Moral, R.; Walker, L. R. (2007). *Environmental disasters, natural recovery and human responses*. Cambridge University Press.
4. Lerbinger, O. (2012). *The crisis manager : facing disasters, conflicts and failures*. New York; London: Routledge.
5. Luecke, R. (2005). *Upravljanje kriznim situacijama*. Zagreb: Zgombić i Partneri.
6. Matas, M. (2001). *Geografski pristup okolišu*. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
7. Hovelmann, K. (2004). *1000 katastrofa*. Prijevod: Damir Uskoković, Zagreb: Mozaik knjiga.
8. Nakić, Z. (2010). *Geologija okoliša*. Zagreb.
9. Osmanagić Bedenik, N. (2007). *Kriza kao šansa*. Zagreb: Školska knjiga.
10. Palačić, D. (2007). *Sustavi upravljanja sigurnošću*. Zagreb: IPROZ.
11. Saučević, D. (2010). *Krizni menadžment*. Zagreb: Lider.
12. Tafra – Vlahović, M. (2011). *Upravljanje krizom*. Zaprješić: Visoka škola za poslovanje i upravljanje „Baltazar Adam Krčelić“.
13. Vujović, R. (2009). *Upravljanje rizicima i osiguranje*. Beograd: Univerzitet Singidunum.
14. Zgombić i partneri (2005). *Upravljanje kriznim situacijama – Harvard Business Essentials*; Zagreb: Grafoplast.

### STRUČNI ČLANCI

1. Drobinić, A. (2006). *Upravljanje krizom – Magistarski rad – Efs; Zagreb,*

2. Legčević, J. i Taučer, K. (2014) Krizni menadžment u funkciji nove teorije menadžmenta. *Ekonomski vjesnik*. 27 (1), str. 199-208.
3. Marjanac, T. (2012). Tko je dogovoran za geološke hazarde, Zagreb.
4. Mihaljević, B. i Toth, I. (2009). Organizacija sustava upravljanja u kriznim situacijama na nacionalnoj razini. – U: *Menadžment i sigurnost- M&S 2009: „Krizni Menadžment*. Zagreb: Hrvatsko društvo inženjera sigurnosti, str. 109.-123.
5. Mihaljević, B. i Toth, I.: Organizacija sustava upravljanja u kriznim situacijama na nacionalnoj razini. – U: *Menadžment i sigurnost- M&S 2009: „Krizni Menadžment“*. Zagreb: Hrvatsko društvo inženjera sigurnosti, str. 109.-123.
6. Molak, B. „Upravljanje u krizama“, str. 323-333.
7. Osmanagić Bedenik, N. (2010), Krizni menadžment: teorija i praksa, *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu, Vol. 8 No. 1*, str. 101-118
8. Roje – Bonacci, T. (2013). Vajont 1963 – 2013. *Hrvatske vode*, str. 156 – 163.

## OSTALO

1. RH Ministarstvo financija; „Smjernice za upravljanje rizicima u poslovanju institucija javnog sektora“
2. Roje-Bonacci ,T. (2013). Vajont (1963-2013) i uloga E. Nonveillera u rasvjetljavanju događaja, Split.
3. Savić, Lj.; Savić, D. (2003). Procena sigurnosti brana. Naučni rad UDK: 627.826/891: Beograd.
4. Toth, I., ur. (2011) *Zbornik radova IV. Međunarodne konferencije Dani kriznog upravljanja 25-26 svibanj 2011* [Online]. Velika Gorica, Hrvatska. Velika Gorica: Veleučilište Velika Gorica.

## INTERNETSKI IZVORI

- 1) Roje-Bonacci, T. (2013). VAJONT (1963.-2013.), *Hrvatske vode* 21 (2013) 84, str. 156-163. Preuzeto 15. ožujka 2018. s:  
[http://www.voda.hr/sites/default/files/pdf\\_clanka/hv\\_84\\_2013\\_156\\_rojebonacci.pdf](http://www.voda.hr/sites/default/files/pdf_clanka/hv_84_2013_156_rojebonacci.pdf)

- 2) Vrančić, T., Brana Vaiont , Građevinar 63 (2011) 2, str. 229-231. Preuzeto 15. ožujka 2018. s:  
<http://www.casopis-gradjevinar.hr/assets/Uploads/JCE-63-2011-02-15.pdf>
- 3) Članak: Pedeset godina od tragedije: U 4 minute poginulo 1.910 ljudi.  
Preuzeto 10. ožujka 2018. s:  
<http://net.hr/danas/svijet/pedeset-godina-od-tragedije-u-4-minute-poginulo-1910-ljudi/>
- 4) Preuzeto 10. travnja 2018. s:  
[https://www.pmf.unizg.hr/download/repository/02\\_Geol\\_opasnosti\\_.pdf](https://www.pmf.unizg.hr/download/repository/02_Geol_opasnosti_.pdf)
- 5) Preuzeto 9. travnja 2018. s: <https://www.youtube.com/watch?v=IY78pbrJrmw>
- 6) Epic Vajont Dam Disaster, Italy, 1963: Manmade or Natural? Biot Report #373: June 17, 2006. Preuzeto 9 travnja 2018.: <http://www.webcitation.org/5y8bd9Ztu>
- 7) Članak „Odnos između odbora i menadžmenta: tko je moćniji“, Lider. Media, 2017. preuzeto 16. lipnja 2018. s:  
<https://lider.media/znanja/odnos-između-odbora-i-menadžmenta-tko-je-mocniji/>
- 8) Strategija upravljanja rizicima Krapinsko - zagorske županije, preuzeto 05. lipnja 2018. s:  
<http://www.kzz.hr/sadržaj/dokumenti/strategija-upravljanja-rizicima/Strategija%20upravljanja%20rizicima%20KZ%C5%BD.pdf>
- 9) Članak „Poslovna kriza: Zadaća sustava ranog upozorenja“, 2009., preuzeto 25. travnja 2018. s:  
<http://www.ebizmags.com/poslovna-kriza-zadaca-sustava-ranog-upozorenja/>
- 10) [https://www.vvg.hr/wp-content/uploads/2015/03/km\\_graf.jpg](https://www.vvg.hr/wp-content/uploads/2015/03/km_graf.jpg) , preuzeto 04. srpnja 2018.
- 11) Slika 1. Ciklus odgovora na krizu, preuzeto 12. svibnja 2018.  
[https://bib.irb.hr/datoteka/584383.DKU\\_2012\\_Zbornik\\_radova.pdf](https://bib.irb.hr/datoteka/584383.DKU_2012_Zbornik_radova.pdf)
- 12) Slika 2. Geografski položaj brane u Europi, preuzeto 12. svibnja 2018.  
<https://www.google.com/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjUj4C8pfPfAhXQDOwKHWCCggQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.irene-huber.com%2F2018%2F07%2F06%2F32-money-talk-an-intro%2F&psig=AOvVaw2u3lGRfkowORHAbpXT8dM&ust=1547762147749165>
- 13) Slika 3. Izgled brane 1963. godine, preuzeto 14. svibnja 2018.  
<https://www.google.com/search?biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&ei=o1M-XPtwyLyTBcX5vPAL&q=1%27aspetto+della+diga+del+1962&oq=1%27aspetto+dell>

[a+diga+del+1962&gs\\_l=img.3...274195.276475..278925...0.0..0.158.158.0j1.....2....1j2..gws-wiz-img.....0.XLJzQl1QRk0#imgrc=](http://img.3...274195.276475..278925...0.0..0.158.158.0j1.....2....1j2..gws-wiz-img.....0.XLJzQl1QRk0#imgrc=)

14) Slika 4. Memorijalni centar, preuzeto 14. svibnja 2018. s:

[http://images2.corriereobjects.it/methode\\_image/socialshare/2014/10/09/5119f26c-4fc4-11e4-8d47-25ae81880896.jpg](http://images2.corriereobjects.it/methode_image/socialshare/2014/10/09/5119f26c-4fc4-11e4-8d47-25ae81880896.jpg)

15) Slika 10. Grad Longarone, Italija, prije klizišta 1963. godine. Preuzeto 15. svibnja 2018. s:

<http://www.environmentandsociety.org/arcadia/expecting-disaster-1963-landslide-vajont-dam>

16) Slika 11. Grad Longarone nakon što je brana prevrnula divovski val. Preuzeto 15. svibnja 2018. s:

<http://www.environmentandsociety.org/arcadia/expecting-disaster-1963-landslide-vajont-dam>

17) Slika 12. Okoliš nakon tragedije. Preuzeto 16. svibnja 2018. s:

[https://www.google.hr/search?q=vajont+brana&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjOluPjyYjcAhXGCpoKHTFyAiEQ\\_AUICigB&biw=1242&bih=602](https://www.google.hr/search?q=vajont+brana&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjOluPjyYjcAhXGCpoKHTFyAiEQ_AUICigB&biw=1242&bih=602)

18) Slika 14. Prikaz odrona planine Monte Toc u jezero. Preuzeto 16. svibnja 2018. s:

[https://www.google.hr/search?biw=1238&bih=588&tbm=isch&sa=1&ei=i69iXPL1Oqn1qwG9KDgAQ&q=diga+del+vajont+frana&oq=frana+vajont+&gs\\_l=img.1.2.0i30j0i8i30l2.31940.31940..37146...0.0..0.130.130.0j1.....1....1..gws-wizimg.Y2oklf2DvQs#imgdii=0wg7OfWQfDZglM:&imgrc=y5b-NWPEVUgCLM](https://www.google.hr/search?biw=1238&bih=588&tbm=isch&sa=1&ei=i69iXPL1Oqn1qwG9KDgAQ&q=diga+del+vajont+frana&oq=frana+vajont+&gs_l=img.1.2.0i30j0i8i30l2.31940.31940..37146...0.0..0.130.130.0j1.....1....1..gws-wizimg.Y2oklf2DvQs#imgdii=0wg7OfWQfDZglM:&imgrc=y5b-NWPEVUgCLM)

19) Slika 15. Selo Longarone prije i poslije tragedije. Preuzeto 17. svibnja 2018. s:

<https://civil-engg-world.blogspot.com/2011/11/seismic-vulnerability-of-tipaimukh-dam.html>

20) Slika 13. Brana Vaiont u izgradnji. Preuzeto 17. svibnja 2018. s:

[http://www.berillorosso.it/Itinerari\\_Geologici\\_\(Italia\)/Pagine/Vajont.html](http://www.berillorosso.it/Itinerari_Geologici_(Italia)/Pagine/Vajont.html)

21) Graf 2. Prikaz stope punjenja vode u brani tijekom 3 godine. Preuzeto 17. svibnja 2018. s:

<https://blogs.scientificamerican.com/history-of-geology/october-9-1963-vajont/>

## Popis slika

<i>Slika 1.</i> Ciklus odgovora na krizu.....	23
<i>Slika 2.</i> Geografski položaj brane u Europi.....	26
<i>Slika 3.</i> Izgled brane 1963. godine.....	27
<i>Slika 4.</i> Memorijalni centar.....	28
<i>Slika 5.</i> Geotehnički profili.....	32
<i>Slika 6.</i> Vrijeme provedeno u izvršavanju menadžerskih funkcija.....	35
<i>Slika 7.</i> Politika upravljanja krizama.....	39
<i>Slika 8.</i> Izbjegavanje odgovornosti; argumentativne taktike.....	39
<i>Slika 9.</i> Grad Longarone, Italija, prije klizišta 1963. godine.....	40
<i>Slika 10.</i> Grad Longarone nakon tragedije .....	41
<i>Slika 11.</i> Okoliš nakon tragedije.....	48
<i>Slika 12.</i> Brana Vaiont u izgradnji.....	51
<i>Slika 13.</i> Prikaz odrona planine Monte Toc u jezero.....	54
<i>Slika 14.</i> Selo Longarone prije i poslije tragedije.....	55
<i>Slika 15.</i> Upravljanje rizikom.....	57



## **Popis tablica**

<i>Tablica 1.</i> Vrste kriza.....	8
<i>Tablica 2.</i> Matrica rizika 3*3.....	17
<i>Tablica 3.</i> Prikaz stanja prije i nakon tragedije.....	45
<i>Tablica 4.</i> Prikaz broja radnih mjesta prije tragedije.....	45
<i>Tablica 5.</i> Učestalost fizičkih stanja i kontrole koje su prijavili preživjeli.....	46
<i>Tablica 6.</i> Postotak raznih uzroka proloma brana u svijetu.....	58

## **Popis grafova**

<i>Graf 1.</i> Nastanak kriznog stanja.....	18
<i>Graf 2.</i> Prikaz stope punjenja vode u brani tijekom 3 godine.....	52



## Osobni podaci

Prezime / Ime	<b>Mrzić Sanja</b>
Adresa(e)	1. Breznička 33a, 10 000 Zagreb, Zagreb, Hrvatska
Telefonski broj(evi)	095 55 86 454
E-mail	sanja.mr07@gmail.com
Državljanstvo	Hrvatsko
Datum rođenja	07.08.1990.
Spol	žensko

## Radno iskustvo

2017/2018	Gockelesmaier Festbetriebs GmbH, Rockenwiesenstrasse 76, 70197 Stuttgart – Njemačka - rad u servisu
2017/2016	Gockelesmaier Festbetriebs GmbH, Rockenwiesenstrasse 76, 70197 Stuttgart - Njemačka - rad u servisu
2017/2011	INN Gastro GmbH, Kolbermoorer 10-12, 83026 Rosenheim – Njemačka - pomoćni radnik u kuhinji
2014/2016	SEC Schluter Event + Catering GmbH, Siemensstr. 9, 31812 Bad Pyrmont - Njemačka - prodaja
201	Milka - promotorica
2009/2010	Studioza sunčanje „Sunce“, Vukovarska 237 b, 10000 Zagreb - djelatnica-student
2008/2010	Zvijezda d.d., Marijana Čavića 1, 10000 Zagreb - radnik-student

## Obrazovanje i osposobljavanje

2013/ danas	-	Visoka poslovna škola Libertas Trg J. F. Kennedy 6b 10 000 Zagreb Smjer: Menadžment bankarstva, osiguranja i financija																				
2009/ 2013	-	Stručna prvostupnica (baccalaureus) ekonomije Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel za stručne studije, Odsjek za računovodstvo i financije Nastavni centar Zagreb Heinzolova 55																				
2005/2009	-	Ekonomistica Prva Ekonomska škola Medulićeva 33																				
Naziv dodijeljene kvalifikacije																						
<b>Osobne vještine i kompetencije</b>		Otvorena sam, marljiva, pouzdana. Uvijek spremna na nove izazove. Sportskog sam duha, najviše me opušta boravak u prirodi, vožnja biciklom, putovanja, upoznavanje novih kultura i naroda.																				
Materinski jezik(ci)		hrvatski																				
Drugi jezik(ci)																						
Samoprocjena																						
<i>Europska razina (*)</i>																						
<b>Engleski</b>																						
<b>Njemački</b>																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Razumijevanje</th> <th colspan="2">Govor</th> <th>Pisanje</th> </tr> <tr> <th>Slušanje</th> <th>Čitanje</th> <th>Govorna interakcija</th> <th>Govorna produkcija</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B2</td> <td>B2</td> <td>B1</td> <td>B2</td> <td>B1</td> </tr> <tr> <td>B2</td> <td>B2</td> <td>B2</td> <td>B2</td> <td>B2</td> </tr> </tbody> </table>	Razumijevanje		Govor		Pisanje	Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija		B2	B2	B1	B2	B1	B2	B2	B2	B2	B2
Razumijevanje		Govor		Pisanje																		
Slušanje	Čitanje	Govorna interakcija	Govorna produkcija																			
B2	B2	B1	B2	B1																		
B2	B2	B2	B2	B2																		
		(*) <a href="#">Zajednički europski referentni okvir za jezike</a>																				
Društvene vještine i kompetencije		Dugogodišnji rad sa klijentima/gostima pridonio je razvoju mojih komunikacijskih vještina, opuštenosti, brzog rješavanja problema.																				
Organizacijske vještine i kompetencije		Radom u timu stekla sam većinu vještina kao što su prilagodljivost, ažurnost, točnost, društvenost.																				
Računalne vještine i kompetencije		Znanje na programima kao što su <i>Microsoft Office™</i> alatima ( <i>Word™</i> , <i>Excel™</i> i <i>PowerPoint™</i> ), osnovno poznavanje aplikacija grafičkog dizajna ( <i>CorelDRAW™</i> , <i>PhotoShop™</i> )																				
Vozačka dozvola		B kategorija																				