

mr. sc. Milivoje Mrdak  
HEP – ODS d.o.o., Elektra Zagreb  
[milivoje.mrdak@hep.hr](mailto:milivoje.mrdak@hep.hr)

Željko Šimek, dipl. ing.  
HEP – ODS d.o.o., Elektra Zagreb  
[zeljko.simek@hep.hr](mailto:zeljko.simek@hep.hr)

Damir Megla, dipl. ing. sig.  
HEP – ODS d.o.o., Elektra Zagreb  
[damir.megla@hep.hr](mailto:damir.megla@hep.hr)

## ODZIV NA IZVANREDNE SITUACIJE

### SAŽETAK

Nesreće i katastrofe bez razlike da li su im uzroci prirodne ili antropogene pojave svakodnevni su pratilci ljudskog roda. U velikom broju slučajeva odlikuje ih velika razarajuća energija, što predstavlja ekstreman rizik po ljudske živote, materijalna dobra i okoliš. Njihove posljedice prisiljavaju užu ili širu društvenu zajednicu na funkcioniranje u otežanim okolnostima, odnosno izvanrednim situacijama.

Sama izrada operativnih planova za odziv na izvanredne situacije što je zakonski zahtjev bez razlike na njihovu kvalitetu nije nikakva garancija da će je tvrtka uspješno prebroditi i odgovoriti na postavljene zahtjeve. Da bi sačuvali ljudske živote (radnika i građana), materijalna dobra i okoliš potrebno je posvetiti posebnu pozornost edukaciji radnika i njihovom uvježbavanju.

**Ključne riječi:** nesreće, katastrofe, izvanredne situacije, rizici, organizacija, edukacija, uvježbavanje, sustav upravljanja okolišem, međunarodna norma ISO 14001:2004

## RESPONSE TO EMERGENCY

### SUMMARY

Accidents and disasters, regardless of whether caused by natural or anthropogenic factors, regularly occur in human lives. In the majority of cases they are characterized by enormous destructive power, which represents an extreme risk to human lives, material goods and the environment. The aftermaths of such accidents and disasters force local and wider community to function in more difficult conditions, the so called emergency situations.

The development of operational plans for response to emergency (a legal requirement) regardless of their quality does not by itself guarantee that the company will successfully overcome an emergency and respond to the set requirements. In order to preserve human lives (of workers and citizens), material goods and the environment due attention should be paid to the education and training of personnel.

**Key words:** accidents, disasters, emergency situations, risks, organization, education, training, environmental management system, international standard ISO 14001:2004

## 1. UVOD

Čovjek i priroda dva su glavna izvora nastanka akcidenata, nesreća i katastrofa. Njihov odnos je u stalnom ispreplitanju. Čovjek svjesno ili nesvjesno svojom djelatnošću na sve načine uspješno radi na remećenju ravnoteže u prirodi. Takav odnos čovjeka sve češće suočava sa izvanrednim događajima, odnosno sa neželjenim posljedicama.

Razvoj i primjena novih tehnologija i tehnoloških rješenja predstavlja manju ili veću intervenciju u našu životnu sredinu [2] i [8]. Većina njih u sebi nosi negativne efekte, odnosno opasnosti za ljude i okoliš. Iz razloga nedovoljne educiranosti ili uvažavanja isključivo pozitivnih efekata tehnologija i tehnoloških rješenja, mogući rizici u samom početku njihove primjene izmiču čovjekovoj pažnji i kontroli. Tek nakon njihove dugotrajnije primjene ili u slučaju izvanrednog događaja čovjek se počinje suočavati sa negativnim efektima.

Tehnološke havarije, akcidenti na industrijskim postrojenjima i prirodne nesreće naša su svakodnevica. Njihova pojavnost i rizici koji ih prate su realnost i elektrodistribucijskih tvrtki. Svaki poremećaj u sustavu (kvar, havarija ili povećana potrošnja) zahtijeva brzu reakciju od strane radnika koji vode i upravljaju elektroenergetskim sustavom s ciljem udovoljavanja zahtjevima svih potrošača. Nedostupnost električne energije negativno se odražava na funkcioniranje gospodarstva i svakodnevni život pojedinca. Narušavanje normalnog pogona elektrodistribucijskog sustava djelovanjem prirodnih nepogoda, terorističkim akcijama, havarijama, eksplozijama i požarima mogu imati neželjene posljedice po zdravlje ljudi, zrak, tlo i vode. Ne treba zanemariti činjenicu da su elektroenergetska postrojenja vrlo uočljive i lako dostupne mete u ostvarenju eventualnih ciljeva terorističkih skupina [3]. Da su elektroenergetski objekti interesantni kao mete potvrđeno je u Domovinskom ratu [7] i [8].

U slučajevima izvanrednih situacija elektrodistribucijske tvrtke suočit će se sa radom u otežanim okolnostima. One će biti definirane intenzitetom događaja, stanjem sustava, raspoloživosti radnika i zahtjevima uže ili šire društvene zajednice. Upravljanje u tim situacijama za menadžment nije lak posao jer zahtijeva niz znanja i vještina. Iz tog razloga neophodno je dobro poznavanje mogućih rizika i izvora ugrožavanja kako bi se na događaj moglo adekvatno odgovoriti. To podrazumijeva definiranje sigurnosne politike, uspostave dobre organizacije, raspolaganje stručnim i profesionalnim kadrom, izradu planova i scenarija za postupanje u izvanrednim situacijama, distribuciju nadležnosti i odgovornosti, edukaciju i uvježbavanje radnika.

## 2. RIZICI I IZVORI UGROŽAVANJA

U suvremenom svijetu bez električne energije teško se može zamisliti funkcioniranje bilo koje gospodarske djelatnosti i odvijanje svakodnevnog života. Njena dostupnost u potrebnim količinama je preduvjet za funkcioniranje praktično svakog gospodarskog subjekta, društva i pojedinca. Njen nedostatak predstavlja ograničavajući faktor kako za funkcioniranje tako i njihov daljnji razvoj. To je evidentno u trenucima kada se u sustavu pojavi manjak električne energije u odnosu na njene potrebe [6] ili kvarova na pojnim objektima sustava kada u velikim gradovima praktično vlada izvanredno stanje (ne rade toplane, pumpne stanice, javna rasvjeta, proizvodni kapaciteti i slično) Slika 1. Svjedoci smo takvih stanja ( zadnji događaj na području Dubrovnika).



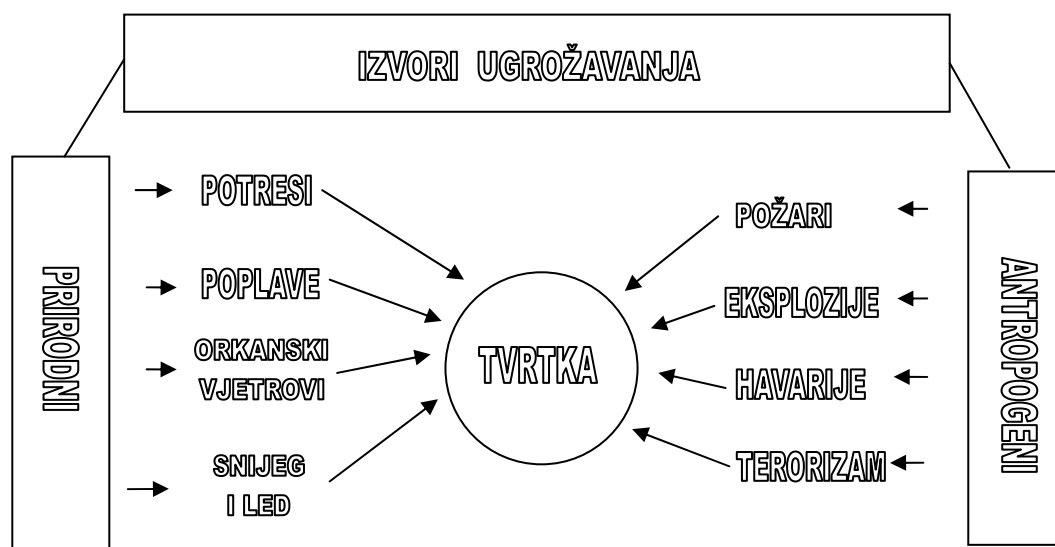
Slika 1 Pogled na grad u trenucima kvarova ili redukcije

Rizici i izvori ugrožavanja izazivaju krize ili izvanredne situacije što podrazumijeva suočavanje sa pojavama koje mogu značajno ugroziti radnike, stanovnike (život i zdravlje), materijalna dobra i okoliš. Događaji koji ih uzrokuju dešavaju se u većini slučajeva trenutačno ili u vrlo kratkom vremenskom roku.

Potrebe i mogućnosti tvrtke da efikasno reagira i odgovori tijekom nastanka i razvoja izvanrednog događaja često su u raskoraku. Veliki je stupanj vjerojatnosti da će u samom nastanku izvanrednog događaja doći do konfuzije, tim prije što se u odnosu na razarajuću moć mogu javiti socijalni rizici i posljedice kao što su susret sa mrtvim, povrijeđenim, nedostupnosti informacija i slično. U svakom slučaju takvo stanje će utjecati na uspješnost žurne reakcije koja je u tim trenucima bitna i neminovna. To će biti izraženije u koliko tvrtka nije pripremljena za takve situacije. I kod ovakvih događaja od elektrodistribucijskih organizacija se očekuje što kvalitetnije funkcioniranje. Od uspješnosti njenoga rada ovisit će funkcioniranje niza institucija (bolnica, sabirnih centara i slično) i tvrtki sa prioritetskom proizvodnjom i uslugama u kriznim situacijama. Utjecat će na pravovremenu dostupnost informacija, suzbijanje panike i kriminala.

Od izuzetnog značaja je permanentno jačanje svijesti radnika o mogućim opasnostima. To bi trebalo uz njihovo uključivanje u programe (edukacije i uvježbavanja za postupanje u izvanrednim situacijama) rezultirati većom spremnosti za snažnijim odgovorom tvrtke na događaje uz minimalne posljedice.

Izvore ugrožavanja kojima mogu biti izložene tvrtke (poslovni i pogonski objekti) kao i društvena zajednica dijelimo na prirodne i antropogene Slika 2.



Slika 2 Izvori ugrožavanja

Potresi, poplave, suše, požari, snježni lavine, oluje, odroni, vulkanske erupcije sve su to prirodni izvori za nastanak krize ili izvanredne situacije. Antropogeni izvori vezani su za djelovanje čovjeka. On ih uzrokuje iz neznanja, nehata, nenamjerno ili namjerno (rezultat je često isti). Oni se manifestiraju kao ekološka zagađenja (vode, zraka, tla, flore i faune), požari, eksplozije, terorizam i ratna djelovanja.

Sve su to pojave koje s obzirom na snagu i stupanj intenziteta imaju veliku razarajuću moć. Njihova moguća pojavnost i energija koju nose u sebi ostavit će traga i na objekte elektrodistributivnih tvrtki. U odnosu na izvor ugrožavanja i vrijeme pojavnosti najvjerojatnije da će biti ljudskih žrtava, materijalnih šteta (na poslovnim objektima i postrojenjima) kao i onečišćenja okoliša. To se odnosi i na užu ili širu društvenu zajednicu koju će opterećivati u manjem ili većem stupnju i oštećenja na elektrodistributivnoj mreži i postrojenjima, odnosno od stanja mogućnosti opskrbe električnom energijom ovisit će uspješnost provedbe niza aktivnosti.

Poznavanje mogućih izvora ugrožavanja, potencijalnih rizika, zahtjeva za opskrbom i značaja električne energije za funkcioniranje ukupnog života u teškim okolnostima dovoljni su razlozi da se pristupi sustavnom planiranju i pripremi za odziv na krize ili izvanredne situacije.

### 3. UPRAVLJANJE U IZVANREDNIM SITUACIJAMA

Danas je svijet više nego ikad prije izložen sigurnosnim izazovima, nesigurnosti i neizvjesnosti. Funkcioniranje gospodarstva i poslovanje uz potencijalne rizike, različite oblike ugrožavanja i nesigurnost sastavni su dio suvremenog svijeta. To je razlog zašto se u sklopu menadžmenta razvija posebna

disciplina koju nazivamo krizni menadžment (crisis management). Njegovo ustrojavanje ima za cilj upravljanje tijekom krize ili izvanredne situacije.

Upravljanje u krizama ili izvanrednim situacijama (emergency management) spada među najsloženije poslove sigurnosnog i gospodarskog interesa svake tvrtke. Ono zahtijeva izuzetno mnogo znanja i vještina od humanističkih, prirodoslovnih do tehničkih. Uz to se moraju uvažavati i gospodarske zakonitosti kao i zahtjevi uže i šire društvene zajednice.

To podrazumijeva definiranje konkretnih aktivnosti i mjera kako bi se osigurao što veći stupanj sigurnosti u funkcioniranju temeljne djelatnosti i u otežanim okolnostima rada. Da bi menadžment tvrtke bio uspješan i odgovorio na moguće zahtjeve u kriznim ili izvanrednim situacijama potrebno je voditi kvalitetnu sigurnosnu politiku. U realizaciji toga cilja posebnu pozornost treba posvetiti izboru stručnih kadrova, uspostavi efikasne organizacije, provedbi kvalitetnog planiranja, edukacije i uvježbavanja. Uz to se podrazumijeva profesionalan odnos u izvršenju svakodnevnih zadataka, uspješno rukovođenje i permanentan nadzor što je preduvjet za uspješan rad poduzeća i u krizama ili izvanrednim situacijama. Na taj način stvara se veći stupanj sigurnosti uz ublažavanje posljedica.

### **3.1. Organizacija poslova sigurnosti i zaštite**

Ono što sada ne postoji, a bit je problema u elektrodistribucijskim tvrtkama, jest nužnost povezivanja svih poslova sigurnosti i zaštite u cjelovit, funkcionalan i efikasan organizacijski sustav kako bi se mogle ostvariti sve pretpostavke za efikasan odziv na izvanredne situacije. Taj posao kod nas manje ili više uspješno obavljaju referenti što je prihvatljivo u fazi realizacije konkretnih zadataka. Međutim politika sigurnosti i upravljanje u izvanrednim situacijama ne može biti prepušteno niže rangiranim službenicima. Zato je od izuzetnog značaja bitan angažman menadžmenta.

To bi trebao biti temeljni zadatak uprave u koliko se prihvaća teza da su sigurnost i zaštita jedan od bitnih čimbenika poslovnog procesa. U svijetu takva rješenja postoje i pokazala su se vrlo efikasnim. Korporativna sigurnost podrazumijeva ukupnu sigurnost tvrtke čiji je cilj ostvarenje sigurnosti poslovnog uspjeha kompanije. Korporativna sigurnost u suvremenim uvjetima nije samo preduvjet opstanka, nego je postala i strateška funkcija svake velike tvrtke. Ona s jedne strane definira jedinstvenu sigurnosnu politiku poslovnog sustava, a s druge njezino jedinstveno provođenje u praksi.

Kvalitetna organizacija menadžmentu u slučajevima izvanrednih stanja omogućava relevantne informacije za donošenja kvalitetnih i pravodobnih odluka sa krajnjim ciljem zaštite radnika, imovine, stanovništva i okoliša. Pojednostavljeno rečeno kvalitetna organizacija uz stručne i profesionalne kadrove omogućava menadžmentu prije svega da upravlja potencijalnim rizicima, odnosno da ih drži pod nadzorom.

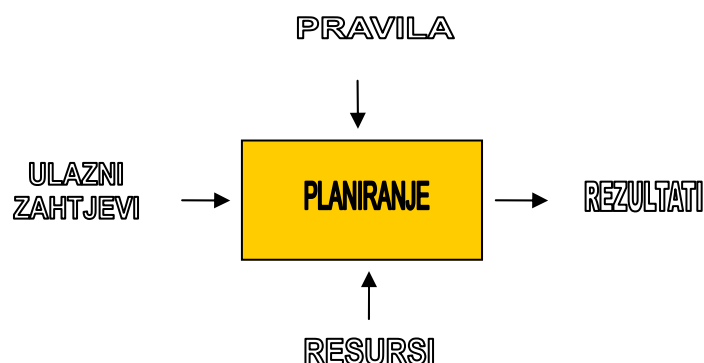
Moguće posljedice po život i zdravlje ljudi, kvalitetu životne sredine i materijalna dobra su imperativ koji stručnjaci iz raznih područja moraju imati u vidu pri planiranju, gradnji poslovnih i pogonskih objekata i obavljanju svakodnevnih poslova [4].

### **3.2. Proces planiranja**

Uspješno planiranje sigurnosti i zaštite za slučajeve kriza ili izvanrednih situacija moguće je samo u slučajevima ako je uključeno u cjelovit proces planiranja tvrtke. Suradnja i angažman stručnjaka koji se neposredno brinu za krizna i opasna stanja i stručnjaka za funkcioniranje temeljne djelatnosti čini planove funkcionalnijim. Na taj se način osigurava veća vjerojatnost njihove efikasnije primjene u slučaju izvanrednih stanja. Iskustva nam pokazuju da se zanemaruje izrada planova za pojedine neželjene situacije te da se i funkcionalnost donjetih planova rijetko provjerava. Ukoliko na njihovoj izradi nije bilo timskog rada kvalitetnim analizama neće biti teško utvrditi njihove manjkavosti.

Da bi reagiranje na izvanrednu situaciju bilo efikasno prije svega treba jačati međusobno povjerenje, uspostaviti kvalitetnu koordinaciju i dobru suradnju svih koji trebaju djelovati u slučaju izvanrednog stanja. Menadžment bi za planirane aktivnosti trebao imenovati odgovorne osobe i donijeti odluke o njihovim nadležnostima i odgovornostima, te po potrebi pokrenuti osposobljavanja s ciljem izvršenja planiranih zadataka.

S obzirom na izvore ugrožavanja tvrtka ima obvezu izraditi planove za postupanje u kriznim ili izvanrednim situacijama, odnosno planove za odziv na izvanredne situacije. Za svaku vrstu krize ili izvanredne situacije postoje brojne specifičnosti koje zahtijevaju različit pristup planiranju, a samim tim i razradi procedura, mjera i aktivnosti za postupanje. Da bi planovi bili kvalitetni i uporabljivi neophodno je prepoznati i uvažiti sve ulazne zahtjeve, razraditi procedure za postupanje, definirati mehanizme za realizaciju i na kraju prije donošenja potrebno je ocijeniti njihovu funkcionalnost Slika 3 [5]. Sve aktivnosti u procesu planiranja valja podrobno razraditi.



Slika 3 Prikaz procesa planiranja

Prvi korak pri izradi planova za odziv na krize ili izvanredne situacije (požar, eksplozija, potres i sl.) su ulazni zahtjevi za sigurnošću. To podrazumijeva zahtjeve sigurnosne politike tvrtke, ostale zahtjeve, moguće posljedice po radnike, poslovne objekte, mrežu, postrojenja i okoliš. Bitno je naglasiti da bi bilo poželjno analizirati i utvrditi kako i u kojoj mjeri eventualna oštećenja na elektroenergetskim objektima mogu utjecati na funkcioniranje ostalih subjekata društvene zajednice i život građana.

U drugom koraku (pravila) pristupa se konkretizaciji i razraditi procedura, mjera i aktivnosti za postupanje u krizi ili izvanrednoj situaciji (preventivno djelovanje, odgovor na događaj i saniranje stanja). Za događaje i stanja na koje tvrtka ne može odgovoriti već očekuje pomoć i intervencija službi za postupanje u kriznim ili izvanrednim situacijama (policija, hitna medicinska pomoć i sl.) potrebno je planom predvidjeti njihov angažman i o tome ih informirati.

Treći korak podrazumijeva razradu što efikasnijih mehanizama s ciljem kvalitetne provedbe procedura, mjera i aktivnosti za planiranu situaciju. To znači da je potrebno predvidjeti i pomno isplanirati sve neophodne resurse (ljudske, materijalne i ekonomske) za ostvarenje definiranih ciljeva.

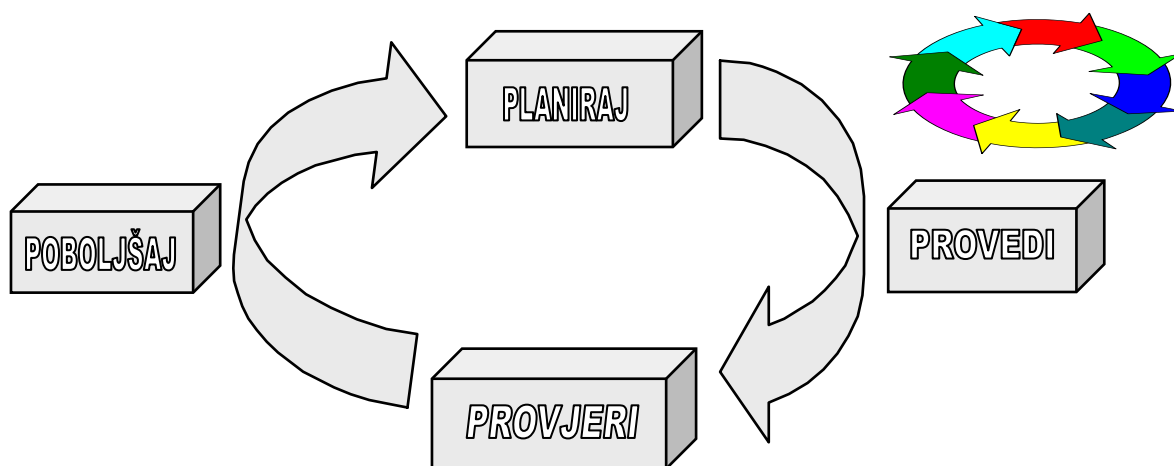
Zadnji korak u aktivnosti na izradi plana za krize ili izvanredna stanja je ocijeniti izlazne rezultate. To podrazumijeva njihovu analizu i kontrolu s ciljem da se utvrdi u kojoj su mjeri ispunjeni ulazni zahtjevi, pravila i resursi, odnosno ocijeni njihova kvaliteta i funkcionalnost.

### 3.3. Proces upravljanja

Krize ili izvanredne situacije su ne česta, ali stalna prijetnja društvenoj zajednici a time i gospodarskim subjektima. Iz tog razloga potrebno se njima baviti i prije nego se one dogode. Kao rezultat modernih promišljanja sveukupnog djelovanja u krizama ili izvanrednim situacijama u procesu planiranja i upravljanja ne smiju se izgubiti iz vida tri postupka i to: prevencija - pripravnost, odgovor na događaj i oporavak - saniranje posljedica (normalizacija i učenje na propustima). Svaki postupak proizlazi iz prethodnog i postavlja zahtjeve za slijedeći. Aktivnosti u jednoj fazi mogu se preklapati s aktivnostima u prethodnoj [1].

Osnova suvremenih sustava upravljanja poslovnim procesima je upravljački Demingov krug (američki znanstvenik koji je postavio temelje moderne teorije kvalitete i utvrdio osnove upravljačkog kruga) Slika 4. On je sastavni dio međunarodnih normi za kvalitetu proizvoda i usluga ISO 9001, za sustav upravljanja okolišem ISO 14001 i zaštitu na radu OHSAS 18001. Uvažavajući činjenicu da je prihvaćena i dokazana teza o sigurnosti kao jednom od osnovnih čimbenika suvremenih društvenih i poslovnih sustava i procesa opravdano je prihvatiti Demingov upravljački krug i za upravljanje u slučajevima kriza ili izvanrednih stanja.

Upravljanje krizama ili izvanrednim situacijama trajna je aktivnost koju tvrtka treba provoditi i na taj način osigurati kontinuirano poboljšanje ukupne sigurnosti.



Slika 4 Upravljački Demingov krug

Upravljanje prema Demingovom krugu podrazumijeva trajno provođenje četiriju postupaka: planiranja, provedbe, provjere i poboljšanja.

Prvi postupak započinje planiranjem što podrazumijeva definiranje sigurnosne politike i ciljeva, identifikaciju mogućih izvora ugrožavanja, procjenu njihovih učinaka, mogućnost odgovora na situaciju i razradu mjera i aktivnosti za odgovor na potencijalne opasnosti s ciljem njihovog umanjavanja i/ili eliminiranja.

Drugi postupak podrazumijeva primjenu, odnosno stavljanje u funkciju donesenih planova za postupanje u krizi ili izvanrednoj situaciji. U ovom postupku neophodno je poduzeti sve radnje u cilju uspostave adekvatne organizacije i osiguranja planiranih resursa.

Aktivnosti u trećem postupku imaju za cilj provjeriti funkcionalnost planova, efikasnost uspostavljene organizacije, osposobljenost, stanje i dostatnost opreme. Za realizaciju navedenih aktivnosti potrebno je organizirati vježbe na način da su scenariji mogućih događanja što realniji.

Četvrti postupak podrazumijeva izradu analiza samoga događaja (stvarnog ili vježbe). Njima se utvrđuje da li su planovi funkcionalni, kvaliteta uspostavljene organizacije, osposobljenost za postupanje, stanje opreme, komunikacija, suradnja sa službama za krizna stanja i slično. Pored toga utvrđuje se pojava novih zakonskih i drugih zahtjeva, potreba za doradom procedura, izmjenama politike sigurnosti i ciljeva. Bit je utvrditi eventualne propuste i slabosti kako bi poboljšali postojeću praksu i planska rješenja.

Kako Demingov upravljački krug podrazumijeva trajnu proceduru upravljanja što znači da nalazi iz četvrtog postupka predstavljaju ulazne elemente za ponovno planiranje u cilju poboljšanja odziva na izvanredne situacije.

#### 4. EDUKACIJA I UVJEŽBAVANJE

Planovi za odziv na izvanredne situacije mogu biti kvalitetno razrađeni i funkcionalni međutim ukoliko radnici nisu osposobljeni teško da će se moći adekvatno odgovoriti na potencijalnu opasnost u danom trenutku. Isključivo educiran i uvježban radnik može adekvatno odgovoriti na događaj. Od izuzetnog značaja je i činjenica, a to je praksa potvrdila, da osposobljen čovjek teže podliježe panici koja može negativno utjecati na provedbu planiranih aktivnosti. Zbog toga je potrebno je utvrditi neophodne vrste osposobljavanja te im posvetiti posebnu pozornost. Uz edukaciju potrebno je organizirati vježbe čiji cilj treba biti provjera osposobljenosti menadžmenta i svih sudionika za postupanje u krizi ili izvanrednoj situaciji. Organizaciji i provedbi vježbe treba prići vrlo ozbiljno te scenarij (događaje i situacije) modulirati na način da su što vjerodostojniji stvarnom događaju.

## 5. ZAKLJUČAK

Organiziranost tvrtke u cilju zaštite radnika, materijalnih dobara i okoliša primarno je sigurnosno i gospodarsko pitanje. S obzirom na značaj električne energije, elektrodistributivna tvrtka treba se organizirati tako da bude djelotvorna u obavljanju temeljne zadaće i u otežanim okolnostima – izvanrednoj situaciji.

Na menadžmentu leži odgovornost za organizaciju, planiranje i djelovanje. Njegova uloga u upravljanju krizama ili izvanrednim situacijama od izuzetnog je značaja, tim prije što mogu utjecati na permanentno djelovanje i na taj način umanjiti potencijalne rizike ( zaštititi ljudske živote, materijalna dobra i okoliš).

Upravljanje krizama ili izvanrednim stanjima prema Demingovom krugu osigurava se kontinuiran proces s trajnim unapređenjem ukupne sigurnosti tvrtke.

## LITERATURA

- [1] B.Molak, „Ekonomija/Economics“, Što je upravljanje u krizama,2007
- [2] J.Lažnjak, "Odnos sustava tehničkih i socijalnih mjera u ekološkom projektu“, Rudarsko-geološko-naftni zbornik, Zagreb, Hrvatska, 1992. 153-155
- [3] M.Mrdak, "Terorizam i elektroenergetski objekti“, Terorizam i 21. stoljeće, Zagreb,2004.
- [4] D.Petković, „Ekološki akcidenti uzrokovani transportom i skladištenjem“, Okolišni menadžment, Fojnica, BiH, prosinac 2004.
- [5] M.Bešker, "Upravljanje rizicima faktor konkurentnosti poslovnih sustava", 5.Hrvatska konferencija o kvaliteti, Šibenik, svibanj 2004.
- [6] M.Mrdak,“ Funkcioniranje elektrodistribucije u izvanrednim situacijama“, Magistarski rad, Zagreb, 1987.
- [7] 1 M.Picer, 2 N.Picer, 3 V.Čalić, 4 V.Kobasić i 5 Z.Kobba, Posljedice rata kao potencijalna opasnost za ekosustav krškog dijela Hrvatske , Arh Hig Rada Toksikol (2006) 275-288
- [8] 1 M.Mrdak, 2 D.Megla i 3 L.Dolšak, Akcidenti na elektrodistribucijskim postrojenjima i rizici po okoliš, Konferencija, Zbornik radova, Zadar (2009) 135-142