

Tomislav Perica, dipl. ing.
HEP – ODS d.o.o., Elektra Šibenik
tomislav.perica@hep.hr

MODEL UPRAVLJANJA DOJAVAMA PRI INTERVENTNIM RADOVIMA NA ELEKTRODISTRIBUCIJSKIM POSTROJENJIMA

SAŽETAK

Donošenje odluka u upravljanju zaprimljenim terenskim dojavama u radu operativnog dežurstva vođenja elektrodistribucijskog sustava, može imati različit utjecaj na postupanje terenskih radnih grupa.

Upravljanje dojavama zahtjeva poštivanje dogovorene procedure sa svrhom izbjegavanja rizika od neujednačenih odluka ili pogrešnih postupaka, naspram intuitivnog reagiranja po vlastitom iskustvu ili osjećaju.

Jedinstvenim pristupom upravljanja dojavama osigurava se bolja operativnost radnih grupa, a dodatno, primjenom propisane dokumentacije (Dopusnice za rad, Naloga za rad), doprinosi se povećanju sigurnosti radnika koji rade na otklanjanju kvarova.

Također je normalno, da se ovakvim pristupom, osigurava pravovremeno te učinkovitije postupanje i ostalih nadležnih institucija RH.

Referatom se razmatra tijek upravljanja obavijestima za slučaj sanacije mreže pogođene požarom.

Naravno, ne znači da će primjena jedinstvenog formalnog pristupa u upravljanju obavijestima umanjiti potrebu za upravljanjem kontinuitetom poslovanja, jer u upravljanju kriznim (ili drugim) događajem, uspješan se ishod mjeri kroz prizmu razine tehničkog odgovora na problem te kompetentnosti rukovodećeg, kao i operativnog, osoblja.

Ključne riječi: interventni radovi; upravljanje obavijestima; kontinuitet poslovanja; sigurnost radnika

INFORMATION FLOW MANAGING MODEL AT INTERVENTION OPERATIONS ON THE ELECTRICAL DISTRIBUTION FACILITIES

SUMMARY

Decision making in managing received field information in operating attendance function when leading an electrical distribution system, can have different impact on field workers operating procedures.

Information managing requires respecting agreed procedures with the purpose of avoiding risks from uneven decisions or wrong procedures, as oppose to intuitive reactions based on own experience or feeling.

With the unique approach to information managing, better working groups operability is assured. In addition, using proper documentation (*Work Permit*, *Work Order*), safety of workers who repair malfunctions on electrical distribution facilities is increased.

It is also normal that, using this approach, timely and more efficient treatment from other state authorities is assured.

This paper considers information flow managing referring to sanation of electrical distribution network affected by forest fire.

Naturally, it doesn't mean that using unique formal approach in information managing will decrease the need for business continuity management (*BCM*), because in crisis (or other) governance,

the successful outcome is measured through the technical response level on the problem and through the competence of executive, as well as the operational, staff.

Key words: intervention operations; information management; BCM; workers safety

1. UVOD

1.1. Interventni radovi

Apsolutna pouzdanost, sukladno i sigurnost, je mit i neostvariv ideal, stoga je i ulaganje u apsolutnu zaštitu neisplativo.

Međutim, nepoduzimanje nužnih mjera i primjena mehanizama za štíćenje sustava, analogno, predstavlja maksimalan rizik u smislu ugrožavanja normalnog i kontinuiranog poslovanja elektrodistribucijske tvrtke.

Rad operativnog dežurstva za potrebe vođenja elektroenergetskog sustava, ključni je subjekt za održavanje kontinuiteta poslovanja i raspoloživost sustava.

Raspoloživost i dostupnost električne energije potrošačima moraju biti održavani sa visokom razinom sigurnosti i to na razini sustava, a ne samo pojedinih komponenti.

U današnjem vremenu, upravljanje i vođenje elektroenergetskog sustava, karakterizira kontinuitet praćenja pojedinih komponenti sustava uz dijagnostiku stanja, a prema kojima se kvantificira i njihova amortizacija praćenjem životnog vijeka i kroz razinu zamora materijala.

Svaka aktivnost za interventno otklanjanje kvara, pokreće se informacijama o:

- a) prijavi kvara sa opisom, zapažanjem te lokalitetom kvara;
- b) radniku ili osobi koja dojavljuje o kvaru i vremenu njegova uočavanja;
- c) rukovoditelju radova koji se upućuje na otklanjanje prijavljenog kvara, temeljem pripadajućeg Naloga, odnosno Dopusnice za rad.

1.2. Opseg aktivnosti operativnog dežurstva

Temelj djelovanja operativnog dežurstva jest pokretanje, sudjelovanje, koordiniranje, usmjeravanje te nadzor kod provedbe interventnih radova.

Operativni dežurni radnik obrađuje zaprimljene informacije o kvaru, postupi prema propisanoj proceduri, te prema procjeni složenosti situacije na terenu, angažira radnike i dodatnu opremu.

Ukoliko dežurni radnik prima obavijesti koje imaju utjecaja i na ostale nadležne javne službe (policija, vatrogasci) one se usmjeravaju dalje prema tim službama.

Operativni radnik u dežurstvu mora:

- a) pratiti stanje pogona i njegovih pokazatelja te reagirati na promjene i dojave terenskih radnika i/ili građana;
- b) izvještavati odgovorne radnike, po potrebi i druge državne odnosno službe lokalne uprave;
- c) organizirati, koordinirati, usmjeravati, nadzirati i sudjelovati u provedbi interventnih radova na otklanjanju kvarova.

2. SUSTAV UPRAVLJANJA ZAPRIMLJENIM OBAVIJESTIMA

2.1. Cilj

Upravljanje zaprimljenim obavijestima, ostvaruje se prema zahtjevima internih propisa, vlastitih iskustava u eksploataciji i najbolje prakse.

Smisao upravljanja obavijestima je osiguravati transparentnost sadržaja odnosno pojedinih elemenata zaprimljene obavijesti, kako bi se osiguralo što učinkovitije njeno daljnje korištenje od strane operativnih radnika na otklanjanju kvara te aktualno informiralo ostale službe koji se uključuju u sanaciju i otklanjanje posljedica kvara, a prema potrebi i ostale vanjske sudionike.

Donošenje odluka u upravljanju zaprimljenim terenskim dojavama može imati različit utjecaj na postupanje terenskih radnih grupa jer predstavlja osnovicu za učinkovitu lokalizaciju te otklanjanje kvara, kao što utječe i na pravovremeno postupanje ostalih subjekata (vatrogasci, policija, hitna pomoć).

2.2. Normativni okvir i dokumenti za rad

Svaka aktivnost na korektivnom održavanju (sanaciji kvara), inicira se izdavanjem *Naloga* odnosno *Dopusnice za rad*, kao temeljnih dokumenata kojima se definiraju potrebne radnje i upute za provedbu aktivnosti kako bi se postrojenje ili njegov dio doveli u stanje redovne funkcionalnosti.

Značaj i vrijednost dokumenata za rad, je u tome, što transparentno utvrđuju primjenu nužnih mjera i pravila zaštite na radu kako bi se radovi obavljali na siguran način (provedbom odgovarajućih tehničkih rješenja, a u vidu primjene tzv. pet "*zlatnih*" pravila sigurnosti).

Nalogom za rad, također se specificiraju, potrebe, raspored radnika i angažman sredstava za otklanjanje kvara.

Rukovođenje radovima i samostalan rad na otklanjanju kvarova, odobrava se isključivo stručno i za siguran rad osposobljenim, ovlaštenim radnicima. Ulaz odnosno pristup vanjskih službi elektrodistribucijskim postrojenjima, provodi se isključivo uz nadzor i koordinaciju ovlaštenog radnika.

Mjere sigurnosti za rad na elektrodistribucijskim postrojenjima i tehničke mjere za postrojenja, propisuju slijedeći akti:

- a) Zakon o zaštiti na radu [1];
- b) Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije [2];
- c) Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnoga napona iznad 1000 V [3];
- d) Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona [4];
- e) Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja [5];
- f) Pravilnik o zaštiti od požara ispod nadzemnih elektroenergetskih vodova, HEP Vjesnik, Bilten br. 76, svibanj 1999 [6].

Radnici koji rade na otklanjanju kvarova osposobljeni su za područje djelokruga svoga rada te prema propisima o zaštiti na radu, zaštiti od požara i tehničkim propisima, kao i mjerama za pružanje prve pomoći unesrećenima od strujnog udara.

Osim što se primjenom propisanih dokumenata za rad doprinosi povećanju sigurnosti radnika koji rade na otklanjanju kvarova, istovremeno se (direktno i indirektno) štiti i imovina tvrtke.

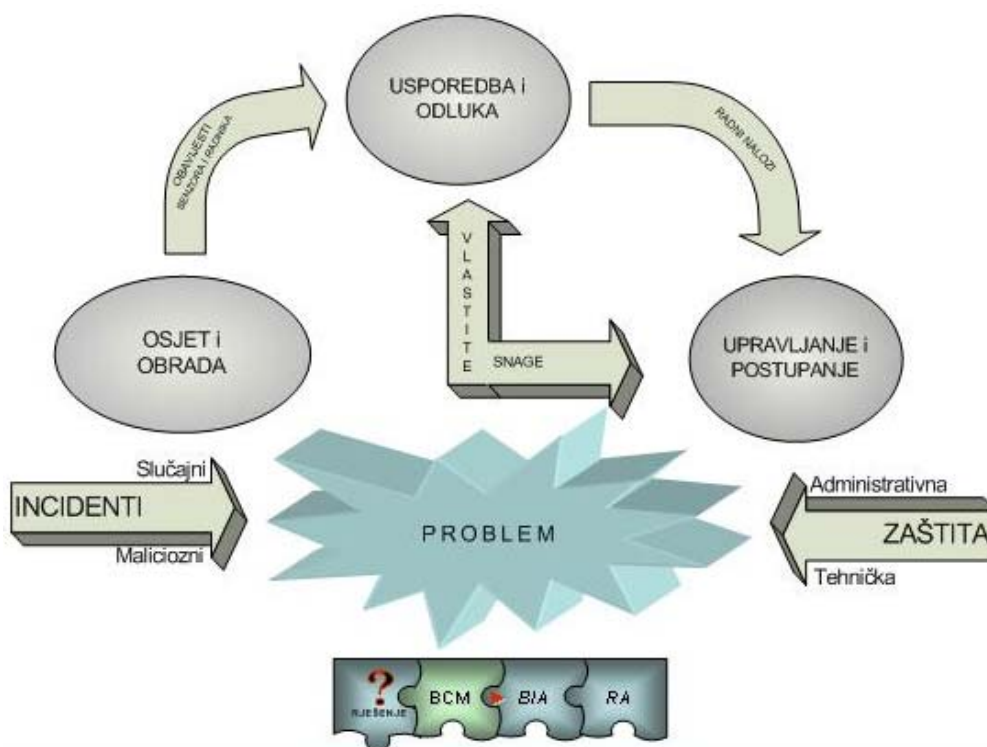
2.3. Održavanje kontinuiteta poslovanja

Oporavak poslovanja mora biti utemeljen na analizi rizika i procjeni utjecaja na poslovanje, dok poslovodstvo tvrtke mora prepoznati takav interes te biti pokrovitelj potrebnih aktivnosti.

Održavanje funkcionalnosti elektrodistribucijskog sustava u izvanrednim okolnostima, svakako mora predvidjeti scenarij kod ispada sustava, kao i preventivne mjere kojima bi se osigurao kontinuitet opskrbe potrošača električnom energijom u izvanrednim okolnostima.

Plan neprekidnosti poslovanja mora definirati tok komunikacije između radnika koji sudjeluju u provedbi plana kao i precizni postupak alarmiranja i pravila po kojima sustav treba postupati.

Okvirna shema takvog sustava prikazana je na slici 1.



Slika 1. Shema modela upravljanja obavijestima za slučaj većeg kvara

Planiranje kontinuiteta poslovanja primarno je razvijano u svrhu oporavka IT infrastrukture nakon izvanrednog događaja (*Disaster Recovery Plan*), međutim, dakako da kontinuitet poslovanja ima širi kontekst te obuhvaća sve aspekte poslovanja tvrtke.

Plan se donosi u 4 faze:

- analiza stanja (analiziranje svih aspekata poslovanja tvrtke, kako bi se ključni poslovni procesi mogli ponovno pokrenuti, dakle analiza pruža informaciju o tome koje procese treba prve osigurati);
- izrada plana (temeljem podataka iz prve faze potrebno je definirati dinamiku osposobljavanja pojedinih dijelova poslovanja nakon incidenta);
- obavješćavanje sudionika (odrediti komunikacijske kanale i redoslijed informiranja odgovornih);
- provedba procesa kontinuiranog poslovanja po realiziranju incidenta.

Ključni poslovni procesi u elektrodistribucijskoj djelatnosti su:

- pouzdana isporuka električne energije potrošačima uz minimalne gubitke;
- kontinuiran i siguran pogon uz visoku raspoloživost tehničkih sustava;
- distribucija električne energije na siguran, ekološki prihvatljiv i troškovno konkurentan način.

Financijski gubitci koji mogu nastati kao posljedica ispada elektrodistribucijskog sustava mogu biti izrazito visoki.

Stoga je, uz klasificiranje ključnih (i ostalih) resursa, nadalje potrebno, stručno i dovoljno precizno utvrditi:

- koje su slabosti sustava;
- kojim sustavima je izložen sustav tvrtke;
- koji su najčešći ciljevi napada (i mogući počinitelji) te na koji način postići zaštitu;
- koje su moguće protumjere.

Plan kontinuiteta poslovanja osigurava protumjere u slučaju većih zastoja u isporuci električne energije potrošačima, sa svrhom ponovne uspostave poslovnih procesa unutar definiranih vremenskih okvira.

Uzroci zastoja iz perspektive raspoloživosti i dostupnosti električne energije, mogu biti posljedica prirodnih katastrofa, požara, malicioznog djelovanja, istovremenog odlaska ključnih radnika i dr.

Pouzdanost isporuke električne energije potrošačima, ovisna je o zastojsima (kvarovima), a posljedice kvarova uglavnom se očituju kao problemi većeg ili manjeg intenziteta, uglavnom uslijed:

- smanjene raspoloživosti elektrodistribucijskog sustava;
- upravljanja interventnim radovima i rasporeda terenskih radnih grupa;
- nedostatka (manjka) informacija.

2.4. Pokretanje plana kontinuiteta poslovanja i planiranje odgovora za slučaj kvara većih razmjera

Nakon akcidenta koji uzrokuje zastoj u odvijanju poslovnog procesa, a kojeg više nije moguće uspostaviti unutar razumnog (tolerirajućeg) vremena, potrebno je izvijestiti članove *kriznog stožera*, koji potom donose odluku o pokretanju plana kontinuiteta poslovanja.

Stožer predstavljaju: Direktor sa Pomoćnikom direktora i rukovoditeljem Ureda direktora te rukovoditeljima Službi za vođenje pogona i održavanje. Uloga stožera je da razmatra, odobrava i donosi postupke za osiguravanje isporuke električne energije potrošačima, primjerice, okolnosti aktivacije agregata te pripremu, održavanje funkcionalnosti i pokretanje sekundarne upravljačke lokacije (*hladni pogon* sa sustavom daljinskog vođenja postrojenja) i dr. Posebnu pozornost nužno je posvetiti planiranju potrebnog broja radnika za organiziranje i provedbu nužnih mjera za slučaj izvanredne sanacije elektrodistribucijske mreže i postrojenja, uz planiranje načina aktiviranja potrebnih količina rezervne opreme i vozila, a prilikom kvara koji bi nanio veće štete elektrodistribucijskom sustavu.

Stožer donosi odluke vezano uz *kritičnost* poslovnih procesa, a temeljem izrađene *BIA* (*Business Impact Analysis*) i procjene rizika *RA* (*Risk Assessment*).

BIA je postupak analiziranja utjecaja (diskontinuiteta pogona) kojim se određuje kritičnost pojedinih poslovnih procesa u odnosu na poslovanje tvrtke u cjelini.

Procjenom rizika analiziraju se elementi od utjecaja na funkcionalnost elektrodistribucijskog sustava, kao i prijetnje i ranjivosti, a kako bi se poduzele mjere za eliminaciju ili smanjenje rizika (primjer nekih od mogućih rizika: Tablica I.).

Tablica I. *BIA* i *RA*

Prijetnja	Vjerojatnost	Utjecaj	Rezultat u matrici rizika	Poduzete mjere za ublažavanje rizika	Potrebno ublažavanje rizika
Bura	Srednja	Visok	Visok	-	Da - kabliranje
Požar	Srednja	Visok	Visok	Dio postrojenja osiguran kod osiguravajuće kuće	Da – zamjena dr. stupova, kabliranje
Kvar SDV	Srednja	Visok	Visok	Ručno upravljanje	Da
Kvar na TK	Niska	Nizak	Nizak	-	Ne
Odlazak ključnih zaposlenika	Niska	Srednji	Nizak	-	Ne

BIA osim utjecaja izvanrednih događaja na poslovanje, omogućava i:

- kvantificiranje financijskih gubitaka (izravnih i neizravnih) uslijed zastoja u isporuci električne energije;
- projekciju ulaganja u implementaciju sustava za upravljanje kontinuitetom poslovanja,
- određivanje (i osiguravanje) resursa nužnih za oporavak minimuma operativnosti elektrodistribucijskog sustava (protumjere);
- procjenu *RTO* (*Recovery Time Objective* - vrijeme nakon incidenta u kojem treba uspostaviti minimalnu funkcionalnost ključnih poslovnih procesa), kraći *RTO*=veća ulaganja;
- potrebne resurse za oporavak (ne nužno na uobičajenu razinu, ali barem na razinu minimalne funkcionalnosti sustava...).

Informiranje o važnosti plana i ulozi pojedinih sudionika za slučaj njegove aktivacije treba permanentno provoditi, zajedno sa testiranjem i obukom članova timova.

3. UPRAVLJANJE OBAVIJESTIMA ZA SLUČAJ VEĆEG KVARA

BIA nije teorijski koncept već se formira na stvarnoj potrebi za razvojem strategija i kvantificiranjem ulaganja u rješenja koja omogućavaju kontinuitet poslovanja u slučaju akcidenta.

Cilj *BIA* u punom smislu, jest osiguravanje funkcionalnosti tvrtke u specifičnim neplaniranim okolnostima. Mnoge tvrtke "*ad hoc*" pristupaju analiziranju poslovnih potreba, a bez provedbe *BIA* i *RA* iz perspektive održavanja kontinuiteta poslovanja, što uglavnom kompenziraju kupujući skupu tehničku opremu, a bez jasnog određenja odnosa između mogućih gubitaka (izravnih i neizravnih) i rizika zbog posljedica neželjenih događaja (akcidenata) u poslovanju. Tako vođeni projekti, teško će polučiti uspjehom, a ukoliko se ne uvažava pristup procjene rizika i *BIA*.

U svijetu je razvijen niz standarda, među kojima je i BS 25999 [7], kao Kodeks postupaka za uspostavu sustava za upravljanje kontinuitetom poslovanja, čiji se osobiti doprinos očituje kroz iskustva i preporuke najbolje prakse stručnjaka s tog područja.

3.1. Model upravljanja obavijestima

Cilj upravljanja obavijestima je unaprijediti donošenje i provođenje odluka temeljem kvalitetne podrške.

Prvi korak obuhvaća dostavu obavijesti o akcidentu putem uređaja (npr. dojava telefonom/UKV vezom sa terena, nadzornom kamerom, vatrodojavom i dr.). Tako zaprimljena obavijest se nadalje obrađuje i po potrebi nadopunjava (ostalim nužnim i dostupnim podacima). Potom se u trećem koraku stvara uvid uspoređivanjem situacije na terenu i normalnog (željenog) stanja. Četvrti korak je donošenje odluke i konačno, u petom koraku, donesena odluka se upućuje prema terenskim radnicima kako bi se temeljem naloga za rad poduzimale odgovarajuće aktivnosti.

Obzirom da je dispečerski centar središnje mjesto monitoringa i dojave terenskih obavijesti te izdavanja radnih naloga za slučaj kvara, sam centar mora raspolagati infrastrukturom za UKV i telekomunikacije te podrškom za informatičku obradu.

Sukladno svom ustroju, dispečerski centar mora ostvarivati komunikaciju i po potrebi koordinirati potrebne aktivnosti prema:

- a) dojavama radnika sa terena;
- b) pozivima građana;
- c) državnim ili lokalnim službama;
- d) ovlaštenim radnicima i rukovoditeljima.

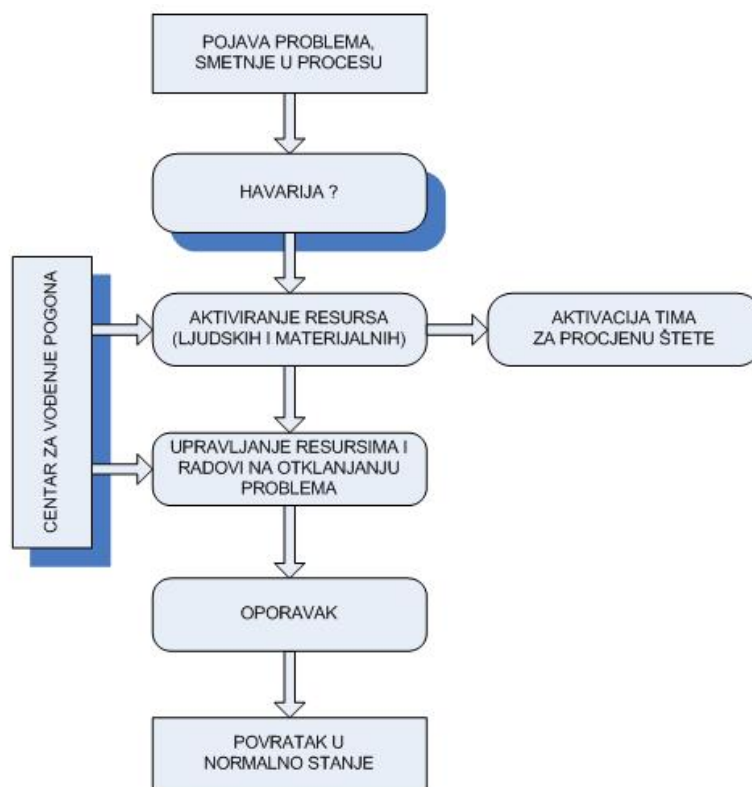
Elementarne aktivnosti dispečerskog centra, stoga su slijedeće:

- a) uputiti poziv za intervenciju te obrađivati informacije sa terena;
- b) planirati i pratiti postupanja radnih grupa i stanje postrojenja;
- c) upravljati te koordinirati radovima na terenu;
- d) registrirati stanje sustava i ažurirati podatke.

Ulazna obavijest je prihvati informacije o akcidentu (kvaru), a prema kojoj se dalje determiniraju okolnosti i lokalitet događaja. Na osnovu informacija ulazne obavijesti, izdavanjem radnih naloga, određuju se ekipe za sanaciju kvara kao i potrebni materijalni resursi.

Priprema i planiranje aktivnosti uključuju i pripremu odgovora na neželjene situacije, dok završni pod proces podrazumijeva ažuriranje i pohranu podataka, a čiji je značaj raspoloživost informacija za potrebe naknadnih analiza.

Okviri razvoj odgovora na kvar elektrodistribucijskog (ED) sustava prikazan je dijagramom na slici 2.



Slika 2. Slijedni prikaz razvoja odgovora prilikom kvara ED sustava

3.2. Upravljanje obavijestima centra za upravljanje

Za potrebe referata, razmatra se osiguravanje kontinuiteta poslovanja i značaj upravljanja zaprimljenim obavijestima, u radu operativnog dežurstva za slučaj prekida opskrbe potrošača električnom energijom uzrokovanog prijenosom požara iz okoliša na elektrodistribucijska postrojenja.

Problemi u upravljanju obavijestima pri radu operativnog dežurstva (u daljnjem tekstu: dispečer) nisu jednosmjernog karaktera, jer se od dispečera zahtijeva i donošenje odluka, koje za podlogu moraju imati poznavanje različitih podataka.

Kao oblik informacije, obavijesti se, u idealnom sustavu, moraju optimalno brzo kretati kroz sustav i ne ovisiti o osobi koja ih zaprima ili trenutku njezinih zaprimanja.

Ukoliko bi se obavijesti (odnosno informacije sa terena), subjektivno selektirale, procjenjivale i prosljeđivale, postoji opasnost od propusta i loših prosudbi. Ako se po dojavi sa terena ne bi postupalo na primjeren način, moguće su materijalne posljedice (za postrojenja), kao i pojava rizika po sigurnost radnika.

Po analizi obavijesti od strane dežurnog dispečera, podaci se klasificiraju i distribuiraju prema rukovoditeljima operativnih terenskih grupa. Događaji se obrađuju i informatički vode pomoću aplikacije za vođenje postrojenja.

Metodologija upravljanja zaprimljenim obavijestima o kvarovima na postrojenjima, sistematičan je proces koji obuhvaća tehnološku i organizacijsku, ali i sociološku osnovicu. Pod tehnološkom osnovicom, podrazumijeva se raspoloživost odgovarajuće opreme za sanaciju kvara kao i komunikaciju između centra za vođenje i terenskih radnih grupa.

Organizacijska osnovica utvrđuje preduvjete postupanja prema propisima.

Sociološka osnovica ovisi isključivo o radnicima, obzirom da različiti radnici reagiraju različito, pa je zbog ovog aspekta bitna nivelacija sociološke osnovice kroz organizacijsku osnovicu, a kako bi se olakšalo i unaprijedilo donošenje i provođenje odluka na terenu temeljem što kvalitetnije potpore upravljanju obavijestima.

Ukoliko se obavijesti po nadležnosti rješavanja preklapaju i sa drugim državnim, odnosno lokalnim službama, tada im se one prosljeđuju na daljnje postupanje, a povratno se zahtijeva informacija o realizaciji. Obzirom na ulogu i funkciju ovih obavijesti, one uvijek pokreću odgovarajuće reakcije nadležnih službi.

Konkretno, za slučaj požara, dežurni dispečer dojavu može zaprimiti od građana, dežurnog operativnog radnika na terenu (ili ostalih radnika), vatrogasaca ili drugih nadležnih institucija (Državna uprava za zaštitu i spašavanje, Policija,...).

Ovisno o subjektu dojave, razlikujemo dvije varijante:

- a) kad dojavu o požaru dispečer prima od građana, dežurnog operativnog radnika na terenu (ostalih radnika), ili drugih nadležnih institucija - tad prema procjeni stanja i potvrdi od dežurnog operativnog radnika na terenu, poduzima pogonske manevre i dovodi transformatorsku stanicu ili vod u beznaponsko stanje;
- b) ukoliko o pojavi i širenju požara dispečera obavještavaju vatrogasci, tada dispečer prema prilikama na terenu i dojavi situacije, postupa u skladu sa zahtjevima vatrogasnog zapovjednika.

3.3. Operativne mjere za isključivanje dijelova mreže u slučaju nastanka požara i koordinacija gašenja

Prema izvoru nastanka požara elektrodistribucijsko postrojenje može biti:

- a) uzrok požara ili
- b) objekt požara.

Dakle, o požaru dispečera obavještavaju vatrogasci ili drugi subjekti (građani, dežurni operativni radnik na terenu /ostali radnici ili ostale nadležne institucije).

Operativne mjere za dovođenje dijelova mreže u beznaponsko stanje istovjetne su u oba slučaja, uz određene specifičnosti, primjerice, kod dojave požara od strane vatrogasaca - dispečer prema dojavi i prilikama na terenu, postupa u skladu sa zahtjevima vatrogasnog zapovjednika. Mjere su slijedeće [8]:

- a) dispečer planira redoslijed pogonskih manevara za dovođenje voda ili transformatorske stanice u beznaponsko stanje za sigurno gašenje požara;
- b) po primitku potvrde o požaru od dežurnog operativnog radnika na terenu /prema procjeni stanja/ poduzima pogonske manevre i dovodi vod ili transformatorsku stanicu u beznaponsko stanje za sigurno gašenje požara;
- c) dispečer dežurnog operativnom radniku daje nalog za primjenu pet pravila sigurnosti na mjestu isključenja napajanja;
- d) dežurni operativni radnik koji prvi stigne na mjesto požara provjerava prisustvo električne energije, te pristupa početnom gašenju požara (ukoliko procjeni da požar nije tolikih razmjera da ugrožava njegov život ili zdravlje);
- e) istovremeno dispečer vatrogasnoj postrojbi potvrđuje nastanak požara, po čijem se uključenju u gašenje pod rukovođenje stavlja dežurni operativni radnik na terenu, a koja pristupa akciji gašenja požara tek nakon što im dežurni operativni radnik dozvoli ulazak u objekt (otključa vrata transformatorske stanice) ili na gašenje požarišta u blizini elektrodistribucijskog nadzemnog voda;
- f) nakon što je požar lokaliziran i ugašen, osigurava se čuvanje požarišta sve dok se ne utvrdi da je takvo čuvanje nepotrebno.

Apsolutni prioritet u akciji gašenja je dosljedna primjena i koordinacija aktivnosti kako bi se eliminirali rizici od opasnog djelovanja električne energije na požarom zahvaćenom području, a na kojem se nalazi elektrodistribucijsko postrojenje, odnosno kojim prolazi elektrodistribucijski dalekovod.

Vatrogasci u akciji gašenja požara na otvorenom prostoru, u blizini transformatorske stanice ili voda pod naponom, a osobito u slučaju pada vodiča ili stupova (odnosno njihova oštećenja) mogu biti izloženi opasnosti od djelovanja električne energije zbog:

- a) toka električne struje koja će se rasprostraniti kroz okolnu zemlju na mjestu kontakta (napon koraka);
- b) direktnog dodira palog vodiča dalekovoda koji je i dalje pod naponom;
- c) pada vodiča dalekovoda na električne vodljive materijale i dijelove opreme koji se nalaze na požarištu;
- d) elektriziranja čestica dima koji postaje električki vodljiv;
- e) korištenja punog mlaza vode na ili oko palih vodiča dalekovoda koji je pod naponom.

4. ZAKLJUČAK

Rješenja koja omogućavaju kontinuitet poslovanja u slučaju neželjenog događaja, imaju za cilj *preživljavanje* organizacije u novonastalim specifičnim i neželjenim okolnostima.

Mnoge tvrtke bez odgovarajuće analize poslovnih potreba za kontinuitetom poslovanja i bez provedbe BIA i procjene rizika (kojima bi odredile ravnotežu između mogućih gubitaka i rizika koje mogu iskoristiti slabosti sustava i prouzrokovati havariju), spasonosnu formulu traže upravo u nabavci različite skupe opreme, kompenzirajući time nedostatak sustavne analize i razvoja svijesti o potrebi planiranja kontinuiteta poslovanja.

Vlasnici poslovnih procesa ili menadžeri poslovnih jedinica, nemaju uvijek razrađen plan odgovora na nepovoljne scenarije koji mogu pogoditi tvrtku, ali u tom slučaju, trebaju biti svjesni da moraju preuzeti rizik za nefunkcionalnost ili prestanak rada sustava u slučaju nastanka neželjenog događaja.

Svakako, gubici na koje vlasnik poslovnog procesa treba biti spreman u slučaju neprovedbe BIA su: gubitak ugleda tvrtke, gubitak prihoda, gubitak klijenata, troškovi naknade šteta potrošačima, troškovi sanacije i dr.

"Što i ako", dvije su riječi, koje su u svom značenju vrlo neizvjesne. U poslovanju tvrtke također, dosta toga je neizvjesno, pa je apsolutna pouzdanost i sigurnost elektrodistribucijskog sustava, mit i neostvariv ideal, a samim tim i ulaganje u apsolutnu zaštitu neisplativo, međutim, raspoloživost i dostupnost električne energije potrošačima, moraju biti održavani sa visokim stupnjem sigurnosti i to na razini sustava, a ne samo pojedinih komponenti.

Stoga i optimalno planiranje i pravovremena provedba mjera osiguranja kontinuiteta poslovanja, u prvom redu temeljem poduzimanja učinkovitih preventivnih aktivnosti, uz pravilno ulaganje dostatnih sredstava, rezultiraju minimiziranjem rizika od gubitka kontinuiteta poslovanja te izravno utječu da posljedice akcidenata i sanacija šteta na postrojenjima ne budu mnogostruko veći.

LITERATURA

- [1] "Zakon o zaštiti na radu", NN., br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08 i 75/09.
- [2] "Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije", SL., br. 9/87.
- [3] "Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnoga napona iznad 1000 V", SL br. 4/74.
- [4] "Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona", SL br. 53/88 i NN 5/02.
- [5] "Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja", NN., br. 146/05.
- [6] "Pravilnik o zaštiti od požara ispod nadzemnih elektroenergetskih vodova", HEP Vjesnik, Bilten br. 76, svibanj 1999.
- [7] British Standards "BS 25999-1:2006 Code of practice" i "BS 25999-2:2007-Specifications "
- [8] Perica Tomislav "Iskustva Elektre Šibenik u prevenciji, gašenju i sanaciji posljedica požara", CIRED, Šibenik, Svibanj 2008.