

Z. Šimić*

PONAŠANJE LJUDI U POŽARU

UDK 614.8:159.9
PRIMLJENO: 14.1.2013.
PRIHVACENO: 22.1.2013.

SAŽETAK: Požari predstavljaju ozbiljnu prijetnju, osobito u zatvorenim prostorima u kojima boravi veći broj ljudi. Jedan od najznačajnijih čimbenika koji pridonosi smanjenju broja ozlijeđenih i stradalih u požaru je dobro planiran sustav evakuacije i spašavanja, pri čemu značajnu ulogu ima ponašanje ljudi u situaciji nastanka požara, osobito brzina donošenja odluka. Ljudi mogu izabrati različite strategije za preživljavanje u požaru, ali i različito brzo prolaziti kroz proces evakuacije. Pored izrade plana evakuacije i spašavanja iznimno je važna edukacija osoba koje provode evakuaciju koja bi trebala obuhvatiti i teme iz psihologije vezane uz krizne situacije. Iznimno je važna provedba vježbi evakuacije i spašavanja, njihova evaluacija te kontinuirano unapređenje plana evakuacije i spašavanja.

Ključne riječi: požar, ponašanje ljudi, evakuacija, vježba evakuacije i spašavanja

UVOD

Gotovo svakodnevno putem tiska, radija, televizije i interneta dobivamo informaciju da se negdje dogodio nekakav požar. Ako izuzmemo požare otvorenog prostora u ljetnim mjesecima, najveći broj požara događa se u zatvorenim prostorima (stambenim ili poslovnim objektima) u kojima boravi manji ili veći broj osoba. Znamo li da je protupožarna preventiva danas na visokoj razini (a uvijek može bolje), postavlja se pitanje zašto onda ljudi stradavaju u požaru?

Zasigurno postoji mnogo razloga i zavisi od slučaja do slučaja jer, kako vatrogasci često ističu, svaki je požar, požar za sebe, tj. ne postoje dvije iste intervencije. Jedan od značajnih čimbenika za preživljavanje u požaru je ponašanje

ljudi. Dugo vremena je ovaj aspekt bio zanemaren jer je naglasak bio stavljan na vatrogasnu opremu, tehniku i taktiku, a malo se pozornosti posvećivalo proučavanju ponašanja ljudi u situaciji nastanka požara.

Požari u objektima za posljedicu često imaju smrtno stradavanje ljudi zbog gušenja dimom, mehaničkih ozljeda radi rušenja objekta izazvanog požarom ili zbog visokog stupnja opeklina. Logično pitanje koje se nameće je zašto osobe koje su se zatekle u nekom objektu nisu napustile taj objekt prije nego su nastupile posljedice?

Gašenje požara u objektima (zatvorenim prostorima) za vatrogasce predstavlja složeniju intervenciju, osobito ako se radi o požarima na višim katovima visokih zgrada jer je teža dostupnost opremom i ljudstvom te teža i zahtjevnija evakuacija, tj. spašavanje osoba koje se u vrijeme nastanka požara nalaze na višim katovima visokih zgrada.

*Zoran Šimić, mag. psych. (urednik@PSIHOportal.com), Državna uprava za zaštitu i spašavanje, Nehajska 5, 10000 Zagreb.

Problemom opasnosti od buknuća požara u objektima u kojima borave ljudi i određivanjem evakuacijskih putova bave se, među ostalima, i arhitekti pri projektiranju takvih objekata. Pritom je jedan od najznačajnijih čimbenika spoznaja o tome kako se ljudi ponašaju u izvanrednim situacijama kao što je nastanak požara u takvim objektima. Odgovor na to pitanje pokušavaju dati multidisciplinarni timovi stručnjaka provodeći istraživanja u eksperimentalnim uvjetima ili analizirajući stvarne situacije požara.

Od mnogih čimbenika koji utječu na preživljavanje ljudi u požaru, najznačajniji je način ponašanja ljudi neposredno nakon pojave nastanka požara. Ostali značajni čimbenici su dostupnost protupožarnih sigurnosnih mjera (npr. sredstva za gašenje požara i pristup evakuacijskim putevima), pomoć pripadnika žurnih službi i dr. (*Kobes et al., 2008.*). Općenito, na ponašanje ljudi u požaru utjecaj imaju njihova opća obilježja, obilježja zgrade i obilježja požara.

PROVEDBA EVAKUACIJE

Općenito, postoje tri strategije za preživljavanje ljudi u požaru (*Tong i Canter, 1985.*):

1. pokušati ugasiti požar
2. napustiti zgradu – započeti evakuaciju
3. potražiti sklonište i čekati spasioce.

Proces evakuacije je strategija koja je najčešće predmet istraživanja jer će razumijevanje procesa evakuacije otkriti mnoge značajke ponašanja ljudi. Niz je pitanja koja traže odgovor kao npr.: Reagiraju li svi ljudi na isti način kada se oglasi znak upozorenja na opasnost od požara? Što utječe na brzinu evakuacije osoba iz visokih zgrada? Koriste li se pri napuštanju zgrade predviđenim evakuacijskim putevima? i slično.

Proces evakuacije sastoji se od tri faze:

- svjesnost o nastanku opasnosti
- traženje potvrde i reakcija na opasnost (faza donošenja odluke)
- kretanje/odlazak na sigurno mjesto.

Većina ljudi kada čuje požarni alarm postaje svjesna potencijalne opasnosti od požara. U tom trenutku osoba na određeni način traži potvrdu informacije promatrajući okolinu i istovremeno se zbivaju kognitivni misaoni procesi koji rezultiraju donošenjem odluke što učiniti. Kada putem informacija iz okoline (dim, plamen, buka, zvuk sirena vatrogasnih vozila, ponašanje drugih ljudi i sl.) stigne potvrda da se zaista radi o realnoj opasnosti od požara, poduzimaju se aktivnosti s ciljem sklanjanja na sigurno mjesto, odnosno napuštanja objekta. Nalazi nekoliko istraživanja govore da faza donošenja odluke uobičajeno traje od nekoliko sekundi do tri minute, ali ovisno o okolnostima može trajati i dulje (*Proulx, 2001.*). Na brzinu donošenja odluka utječu i vježbe evakuacije, pri čemu educirane osobe koje su sudjele u vježbama evakuacije znatno brže donose odluku da napuste zgradu - da se evakuiraju (*Fahy, Proulx, 2001.*). Ova činjenica je iznimno važna ako uzmemo u obzir da za nekoliko sekundi brži izlazak može spasiti život.

Iako je za očekivati da signal požarnog alarma predstavlja nedvojbenu znak kako treba odmah krenuti prema izlazu, to u stvarnim situacijama nije uvijek tako. Signal upozorenja na opasnost od požara putem alarma često se ignorira i kao učinkovitije rješenje pokazala se uporaba alarma kod kojeg se daje glasovno upozorenje. Najučinkovitije rješenje je korištenje komunikacijskog sustava kojim se daju i upute za postupanje osoba koje su se zatekle u objektu u kojem je buknuo požar. Takve poruke shvaćaju se ozbiljno i u visokoj mjeri se poštuju upozorenja i upute koje se na taj način daju.

Problem niske učinkovitosti „požarnog alarma“ je izraženiji kod djece koja spavaju, starijih osoba, osoba koje kasno idu na spavanje, osoba pod utjecajem lijekova, alkohola ili droga i kod osoba okruženih izraženijom pozadinskom bukom (*Bruck, 2001.*). Naravno, ovome možemo dodati i osobe s poteškoćama sa sluhom, a posebno je problem kod osoba s invaliditetom koje nisu pokretne ili im je za kretanje potrebna pomoć drugih osoba.

Prizor vatre i miris dima su najpouzdanije indikacije o ozbiljnosti situacije i potrebe za evakuacijom. Veći broj istraživanja potvrdio je da imamo primjere da čak i tada neki ljudi nastavlja svoje uobičajene aktivnosti i prate reakcije i aktivnosti drugih ljudi, prije nego što i sami nešto poduzmu (*Lam, Yuen, 2000.*). Ovakva ponašanja izraženija su u javnim objektima (hoteli, poslovne zgrade, obrazovne institucije, đачki, studentski i starački domovi, šoping centri, kolodvori i zračne luke, športske dvorane, noćni klubovi i sl.) u kojima je ponašanje gostiju/klijenata uvjetovano ponašanjem „osoblja“. Ovu činjenicu treba iskoristiti pri edukaciji osoblja (receptinari, prodavači, odgojitelji i nastavnici, negovatelji, pripadnici žurnih službi i dr.) te istaknuti važnost njihove uloge u usmjeravanju ponašanja gostiju/klijenata u izvanrednim situacijama kao što je nastanak požara.

Odluka za napuštanjem objekta – evakuacijom nastupa kada osoba potvrdi svoju sumnju i upozorenje da se radi o opasnosti. Kao put za evakuaciju najčešće se bira onaj izlaz koji uobičajeno služi kao glavni ulaz u zgradu i kojim se osoba uobičajeno koristi, bez obzira na oznake koje ciljano usmjeravaju prema izlazu u slučaju požara. Zanimljivi su nalazi više istraživanja koji pokazuju da su evakuacijski putevi koji su se sastojali od više kuteva – hodnika, i putevi s kojima osoba nije bila upoznata, procijenjeni kao duži u odnosu na „ravne“ i evakuacijske putove koji su osobama bili dobro poznati iako se nije radilo o stvarnim razlikama u duljini evakuacijskog puta (*Lovas, 1998.*).

Nije potrebno posebno isticati koliko je važno brzo donijeti ispravnu odluku koji put odabrati. Za uspješno pronalaženje evakuacijskog puta potrebno je imati znanje o prostoru u kojem se osoba nalazi i određene kognitivne/perceptivne sposobnosti. Pri tome važnu ulogu imaju znakovi koji usmjeravaju prema izlazu. Potvrđeno je da su fotoluminescentni „markeri“ koji označavaju put prema izlazu učinkovitiji u odnosu na konvencionalne znakove (*Ouellette, 1993.*). Utjecaj na pronalaženje evakuacijskog puta ima i stupanj izraženosti afilijativnog ponašanja (ponašanje koje ima za cilj jačanje grupne kohezije – zajedništva u grupi).

Općenito, nije jednostavno predvidjeti ponašanje ljudi u izvanrednoj situaciji kao što je nastanak požara u stambenim ili poslovnim zgradama. Njihovo ponašanje, uz navedene elemente, ovisi i o njihovoj socijalnoj ulozi i aktivnostima kojima se tog trenutka bave. Ako se radi o aktivnosti koja gotovo u potpunosti zaokuplja njihovu pozornost, onda je potrebno izazvati jak senzorni podražaj koji će usmjeriti njihovu pozornost na signal upozorenja. Primjerice, u trgovačkim centrima, restoranima ili kafićima potrebno je isključiti glazbu i uključiti jaku rasvjetu, u kinos dvoranama prekinuti film i uključiti rasvjetu i sl. te tako usmjeriti pozornost na ozbiljnost situacije.

Korištenje stubišta i lifta pri evakuaciji s viših katova visokih zgrada

U visokim zgradama evakuacijski putevi uglavnom predviđaju napuštanje zgrade korištenjem stubišta, a izričita su upozorenja da se u tu svrhu ne koristi lift. Požari visokih objekata s većim brojem poginulih osoba pokazuju da stubišta često nisu siguran put za napuštanje objekta. Evakuacija stubištem izvodi se sporije nego što je za očekivati, stubišta su i sama često blokirana vatrom i dimom, a dodatni problem predstavlja i činjenica da osobe koje su zatečene u visokim zgradama u vrijeme požara ranije se nisu nikada koristile stubištem i sl. Istraživanje provedeno nakon nemilih događaja 11. rujna 2001. u SAD-u pokazalo je da čak 51 % preživjelih nikada ranije nije se koristilo stubištem u Svjetskom trgovačkom centru (*Averil et al., 2007.*).

Pri evakuaciji iz visokih zgrada postoji tendencija korištenja liftom unatoč činjenici da lift nije siguran put za evakuaciju, jer je procjena da je to najbrži način da se zgrada napusti. Unatoč visokom riziku korištenja liftom pri evakuaciji, iskustva pokazuju da je u mnogo slučajeva korištenje liftom spasilo mnoge živote. U istraživanju provedenom nad 158 preživjelih u Svjetskom trgovačkom centru čak 27 % koristilo se liftom pri napuštanju objekta (*Fahy, Proulx, 2001.*).

U mnogim slučajevima osobe koje su se zatekle u objektu u kojem je buknuo požar radije se odlučuju „probijati“ kroz dim ili čak iskakati iz

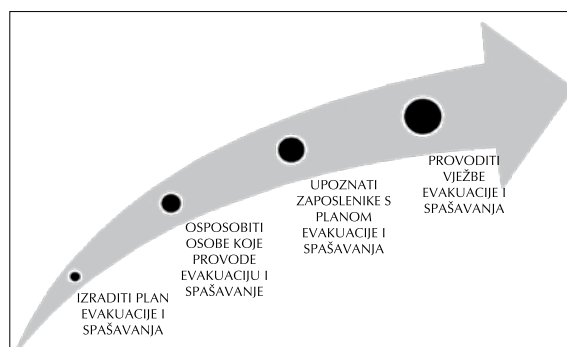
zgrade van nego potražiti sklonište i čekati da budu spašeni, ali iskustva iz dva velika požara hotela u Las Vegasu 1980. i 1981. godine u kojima je poginulo 85 osoba, a 785 je bilo ozlijeđeno, govore u prilog strategiji da se potraži sklonište i sačeka spasioce u objektu (*Kobes et al., 2008.*). Osobe u takvim objektima imaju veću mogućnost preživljavanja ako ostanu u svojim sobama (stanovima), spriječe ulazak dima i čekaju pomoć i upute kada, kojim putem i na koji način započeti evakuaciju. Na ovaj način moguće je izbjeći stradanja i ozljeđivanja izazvana djelovanjem dima i vatre, te posljedice stvaranja prevelike mase ljudi na hodnicima i stubištima. Ovo, naravno, vrijedi samo u slučaju kad ne prijete mogućnost širenja vatre i dima u susjedne prostorije i ne prijete urušavanje zgrade prije nego svi napuste zgradu.

Važnost provođenja vježbi evakuacije i spašavanja

Vježbe evakuacije i spašavanja, kao što im i samo ime govori, imaju za cilj „uvježbati“ korisnike stambenih, poslovnih, kulturnih i sl. objekata što poduzeti u izvanrednoj situaciji kao što je nastanak požara kako bi se izbjegle ili ublažile posljedice takvog događaja.

Prema Zakonu o zaštiti na radu svaki poslodavac ima određene obveze vezane uz evakuaciju i spašavanje (slika 1). U obvezi su izraditi plan evakuacije i spašavanja, odrediti i osposobiti osobe koje provode evakuaciju i spašavanje, upoznati zaposlenike s planom evakuacije i spašavanja te najmanje jednom u dvije godine provoditi vježbe evakuacije i spašavanja.

Edukacija osoba koje će provoditi evakuaciju i spašavanje, kao i edukacija zaposlenika trebala bi obuhvatiti i edukaciju iz psihologije s temama „Ponašanje ljudi u izvanrednim situacijama“, „Prva psihološka pomoć“, „Psihološki stres“ i sl.

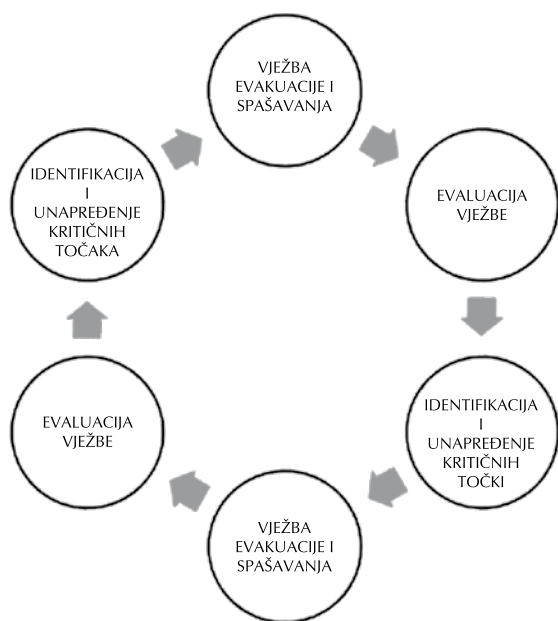


Slika 1. Obveze poslodavca u provedbi mjera zaštite na radu

Figure 1. Employer's obligations in implementing safety measures

Nakon što se izradi plan i provede edukacija, izvodi se vježba evakuacije i spašavanja. Nakon provedene vježbe, potrebno je napraviti evaluaciju vježbe po različitim elementima kako bi se provjerila provedivost plana evakuacije i spašavanja u situaciji nastanka požara. Potrebno je utvrditi i druge ometajuće čimbenike koji nisu obuhvaćeni planom evakuacije i spašavanja, te temeljem toga napraviti prijedlog unapređenja i revidirati plan evakuacije i spašavanja. To je proces koji zapravo nikada nije završen jer je plan potrebno kontinuirano unapređivati i revidirati s obzirom na promjene različitih okolnosti koje utječu na evakuaciju i spašavanje (slika 2).

Evaluacija vježbi evakuacije i spašavanja treba obuhvatiti sve sudionike vježbe: odgovorne za provedbu evakuacije, osobe koje su evakuirane (spašavane), osobe koje su bile u ulozi spasioca, pripadnike žurnih službi, promatrače vježbe i druge osobe koje su na bilo koji način bile uključene u vježbu evakuacije i spašavanja. Jako je korisno da kao promatrači u takvim vježbama budu i oni koji su kreirali plan evakuacije i spašavanja. Pored navedenih osoba u takvim vježbama bilo bi poželjno i sudjelovanje psihologa koji bi opažali ponašanje i reakcije ljudi tijekom evakuacije i koji bi mogli dati psihološku procjenu učinkovitosti predloženog plana evakuacije.



Slika 2. Ciklus unapređenja plana evakuacije i spašavanja evaluacijom vježbi evakuacije i spašavanja

Figure 2. Improvement of evacuation and rescue plan by evaluation of evacuation and rescue drills

Panika

Gotovo da je postao uobičajen stereotip da se u izvanrednim situacijama, kao što je i požar visokih zgrada, očekuje pojava panike među osobama koje se u tom trenutku nalaze u objektu. Iskustva pokazuju da se panika zapravo jako rijetko javlja u takvim situacijama (Lam, Yuen, 2000., Proulx, 2001.). Pojava navedenog stereotipa uglavnom se može pripisati utjecaju medija i filmske industrije. Mediji su željni senzacionalizma u takvim slučajevima koji privlače pozornost čitatelja/slušatelja/gledatelja kako bi povećali čitanost/slušnost/gledanost. Na sličan način se izvanredne situacije prikazuju i u filmovima s namjerom da se prikazivanjem panike podigne razina uzbuđenja gledatelja i dramatičnosti događaja, te privuče pozornost i poveća gledanost. U stvarnosti je vrlo malo dokaza da se u takvim situacijama ljudi panično ponašaju, da stvore „stampedo“, da jedni druge ruše i da se ponašaju bezobzirno jedni prema drugima (Proulx, 2001.). U stvarnosti je gotovo sasvim suprotno, postoji mnogo dokaza da se ljudi u takvim situacijama ponašaju altruistično, tj. pomažu jedni drugima, pa čak i zbog potpunih

neznanaca svoj život dovode u opasnost. Najbolja potvrda jesu i primjeri spašavanja za koje se u Hrvatskoj dodjeljuju godišnje nagrade (nagrada Državne uprave za zaštitu i spašavanje – „Naročito pothvat“, Večernjeg lista – „Ponos Hrvatske“ i sl.) za nesebična djela spašavanja ljudi u nevolji. Redovito, među nagrađenima su oni koji su spašavali život osobama koje nisu poznavali.

ZAKLJUČAK

Pri provedbi evakuacije i spašavanja, došlo se do sljedećih zaključaka:

- Zbog otežanog uzbunjivanja, otežane evakuacije i drugih otežavajućih okolnosti u zatvorenom objektima od presudnog značaja je izvoditi zaštitne mjere (fire prevention), razviti učinkovit sustav protupožarne zaštite koji će omogućiti brzo gašenje nastalog požara i njegovo širenje, te učinkovit sustav „požarnog alarma“;
- S obzirom na postojanje tendencije korištenja liftom za vrijeme požara u visokim zgradama, potrebno je unaprijediti gradnju liftova koji će biti otporniji na požare;
- Za vrijeme evakuacije iz visokih zgrada dolazi do „zagušenja“ stubišta, čime se otežava pristup vatrogascima i drugim žurnim službama, što nameće potrebu za promišljanjem o postojanju „posebnog stubišta“ prilagođenog samo za korištenje vatrogascima i žurnim službama u izvanrednim situacijama;
- Da bi se povećala učinkovitost, potrebno je razviti sustav davanja „govornog“ upozorenja i uputa o postupanju, te educiranja „osoblja“ u visokim zgradama za učinkovito provođenje evakuacije;
- Provoditi edukacije i vježbe evakuacije iz visokih zgrada, osobito edukacije „osoblja“ u javnim objektima, čije ponašanje utječe na ponašanje klijenata/gostiju/posjetitelja;
- Kontinuirano provoditi vježbe evakuacije i spašavanja kao i evaluaciju da bi se unaprijedio plan evakuacije i spašavanja;
- U požaru stambenih i poslovnih zgrada rijetko se javlja panika među osobama koje se u tom trenutku nalaze u zgradi.

LITERATURA

Averil, J.D., Mileti, D.S., Peacock R.D., Kurligowski, E.D., Groner, N., Proulx, G., Reneke, P.A., Nelson, H.E.: Federal Investigation of the Evacuation of the World Trade Center on September 11, 2001. In: *Proceedings of the 3rd International Conference on Pedestrian and Evacuation Dynamics 2005*. Springer, Berlin Heidelberg, 2007.

Bruck, D.: The Who, What, Where and Why of Waking to Fire Alarms: A Review, *Fire Safety Journal*, 36, 2001., 1, p. 26-29

Fahy, R.F., Proulx, G.: Toward Creating a Database on Delay Times to Start Evacuation and Walking Speeds for Use in Evacuation Modelling. In: *2nd International Symposium on Human Behaviour in Fire*, 2001., p. 175-183, Boston, MA.

Kobes, M., Post, J., Helsloot, I., De Vries, B.: Fire risk of High-rise Buildings based on human behavior in fires. In: Conference Proceedings FSHB 2008. *First International Conference on Fire Safety of High-rise Buildings*. Bukurešt, Rumunjska, 07-09. May 2008.

Lo, S.M., Lam, K.C. and Yuen, K.K.: A Pre-Evacuation Behavioral Study for the People in High-Rise Residential Buildings under Fire Situation, *International Journal on Engineering Performance-Based Fire Codes*, 2, 2000., 4, p. 143-152.

Lovas, G.G.: Models of Wayfinding in Emergency Evacuations. Theory and Methodology, *European Journal of Operational Research*, 105, 2008., p. 371-389.

Ouellette, M.J.: Visibility of Exit Signs, *Progressive Architecture*, 74, 1993., 1, p. 39-42

Proulx, G.: Occupant behavior and evacuation, *Proceedings of the 9th International Fire Protection Symposium*, Munich, May 25-26 2001, pp 219-232

Tong, D., Canter, D.: The Decision to Evacuate: A Study of the Motivations which Contribute to Evacuation in the Event of Fire, *Fire Safety Journal*, 20, 1985, p. 257 -265

Zakon o zaštiti na radu, N.N., br. 59/96., 94/96., 114/03., 100/04., 86/08., 116/08., 75/09. i 143/12.

HUMAN BEHAVIOUR IN A FIRE SITUATION

SUMMARY: Fires pose a serious threat to people, especially in closed environments with a lot of people. Good evacuation and rescue system is one of the most important factors reducing the number of injured and dead people, whereby the behaviour of people is of crucial importance in the situation of fire, especially when it comes to quick decision making. People can choose various strategies for surviving in fire, but they go through the process of evacuation at different speeds. In addition to making an evacuation and rescue plan, the staff responsible for managing evacuation in crisis situations should also be trained in topics such as disaster psychology. It is important to conduct evacuation and rescue drills, further evaluate those drills and continue improving the evacuation and rescue plan.

Key words: *fire, behaviour of people, evacuation, evacuation and rescue drills*

*Professional paper
Received: 2013-01-14
Accepted: 2013-01-22*