

Analiza opasnosti i mjere zaštite pri spašavanju iz ruševina

Risk analysis and protection measures during structural collapse rescue

Zoran Gorički, struč. spec. ing. sec.

SAŽETAK

Potresi, klizišta, eksplozije, urušavanja galerija, zračne nesreće, željezničke nesreće, prometne nesreće, neodržavanje građevina i slično, sve su to mogući uzroci koji mogu dovesti do urušavanja građevina. Tamo gdje tehnika i žurne službe: vatrogasci, hitna medicinska pomoć i policija ne mogu pristupiti i riješiti problem, interveniraju specijalizirani timovi za spašavanje iz ruševina. Specijalizirani timovi kao sastavni dio vatrogasnih postrojbi stručno su osposobljeni, opremljeni i uvježbani za zahtjevne intervencije spašavanja iz ruševina. Zadaća spasioca iz ruševina je brza reakcija i spašavanje zatrpanih žrtava sa što većom sigurnošću za žrtvu i same spasitelje. Tehnike spašavanja iz ruševina sve više se razvijaju u usporedbi sa sličnim tehnikama koje su sastavni dio tehničke službe u vatrogastvu. Pojavom novih tehnika spašavanja koje su produkt uvježbavanja timova, te upotrebom nove opreme, prisutne su i pojavljuju se opasnosti koje je potrebno eliminirati ili smanjiti na najmanju moguću razinu.

Ključne riječi: spašavanje, spasioci, opasnosti, mjere zaštite, osposobljavanje.

Summary

Earthquakes, landslides, explosions, collapsible soils, aircraft crashes, railway collisions, vehicle accidents, lack of maintenance of buildings, etc. - these are some of the possible causes that could lead to building (structural) collapses. Wherever equipment and other emergency units: firemen, emergency medical services and police, have no means to solve the problem, it is on specialized collapse rescue units to intervene. Those specialized units, being an integral part of the fire-fighting departments, are equipped and trained for demanding rescue from the ruins interventions. Their task is to quickly respond and rescue buried victims with top safety precaution measures taken to provide security to both - the victim and the rescue team. Structural collapse rescue

techniques are developing more and more compared to the similar techniques integrated into the firefighting technical services. Being the product of the constant rescue units training and the introduction of new modernized equipment, their aim is to improve rescue missions. At the same time, they also introduce new dangers which must be eliminated or at least reduced to the lowest possible level.

Keywords: rescue, rescuers, dangers, structural collapses, rescue measures, training....

UVOD

Introduction

Prilikom intervencija za spašavanje iz ruševina angažiraju se kvalificirani spasioci, najčešće iz vatrogasnih postrojbi, i odgovarajuća oprema. Kad je riječ o žrtvama na površini, spašavanje mogu obaviti osobe koje se zateknu na mjestu ili u neposrednoj blizini nesreće. Ali kad su žrtve zakopane ili zazidane (što je čest slučaj) potrebna je intervencija specijaliziranih spasioaca koji imaju posebna tehnička znanja. Oni moraju poznavati sekundarne posljedice koje uzrokuje nesreća, tehnike spašavanja, opremu za spašavanje i građevinske konstrukcije kako bi mogli uspješno završiti zahtjevne intervencije koje padaju na ekipe za spašavanje i raščišćavanje. Isto tako potrebno je težiti profesionalizaciji, stalnoj razmjeni informacija i unaprjeđivanju rješavanja problema u ovakvim intervencijama. Između Republike Hrvatske i Republike Francuske 2007. godine pokrenut je projekt usavršavanja vatrogasaca za zahtjevna spašavanja iz ruševina nakon potresa, na temelju međunarodnih smjernica za takve situacije, a obuku su izvodili francuski instruktori. Na temelju tih usavršavanja proširila su se saznanja i mogućnosti upotrebe opreme za spašavanje i zaštitu od urušavanja. Počelo se skupljati informacije i iskustva o spašavanju iz ruševina iz stranih izvora. Počela se nabavljati oprema, organizirati obuka i stvarati program osposobljavanja za spašavanje iz ruševina. Područje spašavanja iz ruševina se počelo širiti i pokazalo se da to područje nije više tek dio tehničke službe, već da izrasta u zasebnu cjelinu. Karakteristike spasioaca iz ruševina u prvi plan stavljaju poznavanje tehnika spašavanja, opreme i opasnosti kod spašavanja kao temeljni preduvjet učinkovitog spašavanja, što zahtijeva angažman kompetentnih spasioaca, osposobljenih i školovanih za poslove u domeni kojom se bave. To se postiže njihovom selekcijom i precizno definiranim programom osposobljavanja, zbog čega oni, osim stručnog znanja, moraju ovladati dodatnim znanjima i vještinama što im omogućuje učinkovitost u otežanim uvjetima rada koje sa sobom donosi nepredvidi-

va situacija. U intervencijama spašavanja iz ruševina zbog pritiska javnosti, faktor vrijeme i njegov značaj višestruko je porastao. Intervencije se izvode bržom dinamikom, uz iznenadne promjene situacija, a vrijeme reagiranja sve više se smanjuje. Sve to nameće potrebu za pronalaženjem novih metoda spašavanja i nove opreme kako bi odgovorili zahtjevima vremena, odnosno pravovremenom donošenju odluke koja može ostvariti najbolje rezultate. Nove tehnike spašavanja baziraju se na poznatim tehnikama iz tehničke službe u vatrogastvu, te se uz upotrebu nove opreme za spašavanje razvijaju i usavršavaju s ciljem postizanja visoke razine sposobnosti i sigurnosti pri urbanom traganju i spašavanju iz ruševina. Isto tako se nameće i suočavanje s novim opasnostima koje je potrebno otkloniti ili smanjiti na najmanju moguću razinu.

OPASNOSTI NA RUŠEVINAMA – *Threats at the building collapse sites*

Tijekom spašavanja iz ruševina različite opasnosti mogu omesti tijek spašavanja. Prije ikakvog postupka spašavanja potrebno je proučiti štetu uzrokovanu na građevinskim konstrukcijama. Utvrđivanje štete i dobivene obavijesti omogućuju usmjeravanje intervencije spašavanja kao i odabir opreme i tehnike spašavanja. Iskustvo ima važnu ulogu, ali spasilac mora imati i tehničko znanje.

Mogućnost naknadnog urušavanja građevine je jedna od osnovnih opasnosti s kojim se spasioci suočavaju. Pokusima su uspostavljena sljedeća pravila: maksimalna

Slika 1. Urušavanje uslijed ratnih razaranja (Snimio: Z. Gorički)

Figure 1. Collapse as a result of the combat activities in the war zone (Photo: Z. Gorički)



visina ruševina je trećina visine građevina izračunata od tla do krova, stožac padanja ruševina proteže se u širinu na maksimalnu udaljenost jednaku polovini visine zgrada izračunate kako je prethodno opisano. Ovo poznavanje rasipanja ruševine omogućuje odabir zona u kojima spasilačke formacije moraju prioritetno intervenirati kao i odabir mjera zaštite na osnovu vrste urušavanja. Direktna opasnosti koje mogu ugroziti spasioce dolaskom na mjesto urušavanja su požar, plin i eksplozija. Sekundarne opasnosti koje ugrožavaju spasilačke ekipe prilikom kretanja po ruševini, prilikom prodiranja u zatrpane dijelove ruševine, ali i u fazi samog spašavanja su voda, plin, električna energija, radioaktivnost, otrovne tvari, neeksplozivna sredstva i naknadna urušavanja.

NAČIN PRISTUPANJA INTERVENCIJI I FAZE SPAŠAVANJA – *Ways to approach intervention and rescue phases*

Nakon eliminacije direktnih i sekundarnih opasnosti i procjene oštećenja ruševine, mora se ustanoviti broj žrtava i njihova lokacija u srušenom objektu. Do svih informacija o žrtvama dolazi se prikupljanjem informacija od zatečenih ljudi na mjestu intervencije i izviđanjem. Prikupljene informacije i podaci se analiziraju i voditelj intervencije na temelju njih donosi odluku o tehnikama rada i izboru opreme za najučinkovitije i najsigurnije ostvarivanje cilja, a to je spašavanje sa svim mjerama sigurnosti za spasitelje i žrtve. Promatranje obuhvaća pregled oštećenja na ruševini, tip urušavanja, pronalazak mogućih mjesta za preživljavanje i pojavljivanje mogućih sekundarnih opasnosti. Izviđanje traje do kraja intervencije te se konstantno preklapa sa samim spašavanjem. Kao i za sve intervencije koje vode vatrogasci, izviđanje i promatranje je neprekidno na svim razinama zapovijedanja. Ono omogućuje određivanje prioriteta, podjelu zone na sektore i definiranje sredstava koje treba primijeniti.

Spašavanje iz ruševina se dijeli u sedam faza:

1. faza – oslobađanje površinskih žrtava: pretraga i pročešljavanje površine oko ruševine, istodobno izvlačenje i zbrinjavanje žrtava ovisno o ozljedama,
2. faza – pretraga u slabije oštećenim dijelovima objekta,
3. faza – detaljna pretraga s potražnim psima,
4. faza – detaljna pretraga aparatima za slušanje i aparatima za gledanje uz pomoću teleskopskih kamera

- u nedostupnim dijelovima ruševine: pretraživanje se temelji na rezultatima pretrage potražnih pasa,
5. faza – selektivno uklanjanje urušenih dijelova: prema rezultatima pretrage potražnih pasa i aparata za slušanje,
 6. faza – potpuno uklanjanje ruševina: ljudstvom ili mehanizacijom,
 7. faza – markacija ili označavanje urušenih pretraženih sektora i cijelog objekta: informacija za ostale ekipe spasioca o opasnostima, odrađenim radnjama i pronađenim žrtvama na ruševini.

Slika 2. Pretraživanje ruševina (Snimio: Z. Gorički)

Figure 2. Collapse site search (Photo: Z. Gorički)



Angažman spasioca ovisi o tome kolika je nesreća. Osnovna jedinica za spašavanje iz ruševina broji 11 članova. Jedinica se sastoji od 5 grupa po 2 člana kojima rukovodi zapovjednik jedinice. Sekcija se sastoji od 3 jedinice, a njima rukovodi zapovjednik sekcije i broji 34 člana. U svakom slučaju zapovjednici sekcija prate voditelje jedinica. Zapovjednik sekcije svakom voditelju jedinice dodjeljuje sektor ili pod-sektor za pretraživanje. Kako bi se obavio taj posao, voditelja jedinice moraju pratiti njegovi pomoćnici i ekipe s potražnim psima zbog ograničavanja tog sektora i organizacije rada ekipa, a pretraživanje površine obavlja jedinica. Prilikom operacija spašavanja i raščišćavanja koriste se mnogobrojne tehnike kako bi se osiguralo mjesto nesreće (postavljanje oznaka, podupiranje, itd.), kako bi se otkrile žrtve i odredio njihov položaj (slušanje, označavanje, osvjetljavanje) i kako bi se pristupilo njih-

vom oslobađanju (spašavanje, probijanje, dizanje, vučenje, itd.). Ove interventne tehnike temelje se na upotrebi alata i opreme koju mora poznavati svaki pripadnik tima za spašavanje i raščišćavanje. Metode rada razvijaju se imajući u vidu pojavu nove opreme. Međutim, temeljni princip svakog postupka ostaje isti i mora biti prilagođen ovisno o: vrsti okruženja, broju i stanju žrtava, broju raspoloživih spasioaca i raspoloživoj opremi.

Budući da su otkrivanje i određivanje položaja žrtve povezani, primjenjuje se tehnika spašavanja uzimajući u obzir sljedeće elemente :

- stanje žrtve,
- načini pristupa,
- nužni radovi,
- potreban broj spasioaca,
- tehnika i oprema,
- opasnosti kojima su izložene žrtve i spasioaci,
- mjere predostrožnosti koje treba razmotriti,
- dodatna sredstva (liječnici, načini spašavanja, itd.).

Obrada i evakuacija žrtava u opasnoj zoni upućuje na tehnike spašavanja koje se koriste u sklopu aktivnosti prve pomoći u ekipi, imajući u vidu posebnosti povezane sa žrtvama urušavanja (crush sindrom, traume, sindrom zazi-danih, itd).

MJERE ZAŠTITE TIJEKOM SPAŠAVANJA – *Protection measures during rescue intervention*

Pristupanje terenu koji predstavlja opasnost od urušavanja ili klizanja terena je opasno. Potrebno je postupati prema rasporedu i metodično i svakoj radnji treba prethoditi temeljito ispitivanje. Kretanje se temelji na prikupljanju informacija (preživjeli, svjedoci, itd.) i na promatranju područja. Članovi ekipe poslani u izviđanje obavezno moraju biti u paru. Svi spasioaci na terenu moraju poštivati unaprijed određena pravila: kretati se polako i u tišini, ne remetiti stabilnost urušenih materijala i elemenata građevine, procijeniti čvrstoću tla po kojem se hoda, ne premješati elemente koji podupiru druge elemente (namještaj, vrata, grede, i sl.), ne kretati se uz napuknute zidove ili zidove koji bi mogli pasti, ako je potrebno poduprijeti s improviziranim sredstvima, a zatim učvrstiti tu potporu, paziti na plinske džepove pod ruševinama (ne koristiti goli plamen, alate ili motore koji mogu proizvesti iskrnu, sve dok nije otklonjena moguća opasnost), uvijek koristiti opremu za spašavanje i zaštitu protiv padova i neprestano paziti na svoju sigurnost.

U osnovne mjere zaštite spasioca spadaju osobna i skupna zaštitna oprema. Osobnu i skupnu zaštitnu opremu spasioci koriste u svim fazama spašavanja.

Osobna zaštitna oprema:

- oprema za zaštitu tijela – kombinezon s pojačanjima na ramenima, laktovima i koljenima (EN 340), koji štiti spasioca od opekotina i mehaničkih ozljeda, a istovremeno osigurava funkcionalnost i udobnost u svim intervencijama spašavanja, kabanica za zaštitu od kiše,
- oprema za zaštitu nogu – čizme sa zaštitom gležnja, čeličnom potplatom i zaštitnom kapicom na vrhovima čizama (EN 15090), koje štite nogu od ozljeda,
- oprema za zaštitu ruku – rukavice (EN 659) štite spasioce od opekotina i mehaničkih ozljeda i osiguravaju funkcionalnost i udobnost u svim intervencijama spašavanja,
- oprema za zaštitu glave – zaštitna kaciga (EN 397) s naočalama za zaštitu očiju i svjetiljkom za rad u noćnim uvjetima (u Ex izvedbi),
- oprema za spašavanje i zaštitu protiv padova – opasač ili pojas za rad na visini (EN 358, EN 361, EN 813), s mogućnošću prilagodbe i različitim sidrištima za osiguranja,
- oprema za zaštitu dišnih organa – zaštitna maska (EN 148) s mogućnošću priključenja izolacijskog aparata za zaštitu od kemijskih, bioloških i radioloških opasnosti, i filtarska polumaska za zaštitu od prašine i aerosola.

Skupnu zaštitnu opremu čine: odijela za zaštitu od visokih temperatura i opasnih tvari, eksploziometri i detektori, dozimetri, statička i dinamička užad, oprema za rad na visini i izolacijski aparati.

Tijek spašavanja na razini svakog sektora se odvija u tri osnovne faze:

- potraga i određivanje položaja žrtava,
- oslobađanje žrtava,
- obrada (pružanje prve pomoći) i spašavanje žrtava.

U svim fazama spašavanja spasioci se susreću sa fizikalnim štetnostima (bukom, vibracijama, slabom rasvjetom), nepovoljnim klimatskim uvjetima (ekstremne hladnoće i vrućine, visoka vlaga), biološkim štetnostima (virusi, bakterije, gljivice, paraziti, kukci) koje uzrokuju zarazne bolesti, a sprječava ih se s preventivnim cijepljenjem. Konstantna tjelesna naprezanja i nefiziološki položaji tijela otežavaju rad. Situacije koje uključuju teško ozlijeđene

*Slika 3. Spašavanje žrtve
(Snimio: Z. Gorički)*

*Figure 3. Collapse victim
rescue (Photo: Z. Gorički)*



osobe, unakažena mrtva tijela, nepredvidljive i po život opasne okolnosti i dr., kao posljedicu nose doživljavanje jakog stresa. Stres na brojne načine može utjecati na psihičko i tjelesno zdravlje pojedinca, te ga privremeno ili trajno onеспособiti za daljnja spašavanja.

Posebne opasnosti koje mogu ugroziti spasioce u svim fazama spašavanja su: naknadna urušavanja, plin, električna struja, voda, otrovne tvari, mogućnost nastanka požara, prašina, radiološka i kemijska kontaminacija i neeksplozivna sredstva.

Nakon svakog jačeg potresa može uslijediti niz slabijih koji mogu ugroziti spasilačke ekipe u ruševinama stoga je potrebno poduprijeti i osigurati oštećene građevinske konstrukcije ili njezine dijelove. Za podupiranje se upotrebljavaju za to predviđeni podupirači, drvena građa i slično. Kao osiguranje se postavlja jedan ili više spasioca za nadzor izvan oštećenog objekta koji zviždaljkom obavještava spasioce unutar objekta o opasnostima naknadnih urušavanja.

Kod istjecanja plina postoji opasnost od požara, eksplozije i gušenja. Prije svega potrebno je zatvoriti dovod plina na glavnom ventilu ako je to moguće, ili zatvoriti cijevi na mjestima istjecanja drvenim čepovima, zračnim jastucima i slično. U većini slučajeva plin se može osjetiti po karakterističnom mirisu, ili ako postoji sumnja na prisustvo plinova upotrebljavaju se mjerni uređaji za detekciju (eksploziometri, toksimetri, oksimetri). U takvim atmosferama moraju se koristiti ručne svjetiljke u protueksplozijskoj izvedbi i neiskreći alati. Za zaštitu dišnih organa se koriste izolacijski aparati. Ako je potrebno svjež zrak se u takve prostore ubacuje kompresorima i cijevima, ili se napravi sustav provjetravanja čime se pospješuje cirkulacija zraka i smanjuje koncentracija štetnih plinova.

Električnu struju je potrebno isključiti na glavnom prekidaču, izvaditi osigurače na dovodu ili ako je potrebno prekinuti napajanje cijelog naselja.

Voda se može pojaviti iz oštećenih vodovodnih cijevi, cijevi centralnog grijanja, toplovoda, kanalizacijskih cijevi ili slijevanjem oborinskih voda. Najčešće se voda skuplja u podrumima i skloništima ispod razine zemlje. Ako voda dođe u dodir s tvarima koje burno reagiraju s vodom može doći do požara i eksplozija, a mogu se razviti i opasni plinovi. Voda u dodiru sa električnom strujom može dodatno ugroziti unesrećene i spasitelje. Vodu treba zatvoriti na glavnom ventilu, sanirati cijevi ili začepiti istjecanje. Višak vode treba ispumpati i stvoriti sigurne uvjete za spašavanje.

Uzroci požara mogu biti oštećeni plinovodi, kratki spoj na elektro instalacijama, prevrnute i oštećene peći za grijanje i slično. Mogućnost pojave požara postoji u svim fazama spašavanja, kada prilikom uklanjanja ruševina spasitelji naiđu na prigušenu vatru koja može buknuti kada se uklone nakupine i oslobodi se dotok zraka.

Prašina se pojavljuje na svakom koraku, kod spasioca i kod unesrećenih može uzrokovati smetnje u disanju pa čak i gušenje, onemogućava dozivanje i sprječava pristup svježeg zraka. Prašina otežava rad spasilačkih ekipa i negativno utječe na brzinu i efikasnost rada. Za zaštitu se koriste filtarske maske, a ako je potrebno i izolacijski aparati. Polijevanje raspršenim mlazom neutralizira prašinu, ali je potrebno paziti da se niže razine ruševine ne napune vodom. U radiološko-kontaminiranoj sredini potrebno je ukloniti izvore radijacije ili organizirati spašavanje po smjenama uz stalnu kontrolu mjeračima brzine zračenja i dozimetrima. Spašavanje u atmosferi koje su onečišćene kemijskim tvarima otežavaju spašavanje jer spasioci moraju koristiti izolacijske aparate, a ako je potrebno i odijela za potpunu zaštitu. Ako spasioci naiđu na neeksplozivna ubojita sredstva, trebaju ih obilježiti i osigurati do dolaska pirotehničara, a deaktiviranje se provodi kad završi spašavanje.

ANALIZA OPASNOSTI PO ZDRAVLJE SPAŠAVATELJA IZ RUŠEVINA – *Collapse rescuer health danger analysis*

Opasnosti po zdravlje spasioca mogu se podijeliti na opasnosti, štetnosti i napore.

Opasnosti s kojima se susreću spasioci su: mehaničke opasnosti, padovi i rušenja, opasnost od električne struje, požar i eksplozija, te opasnost od vrućih i hladnih tvari.

Mehaničke opasnosti mogu biti: udar o različite predmete i objekte, slobodni pad predmeta, nekontrolirano odlijetanje predmeta, oštri predmeti i objekti, rukovanje ručnim alatima i strojevima i opasnosti u prometu prilikom dolaska i odlaska s intervencije. Mehaničke opasnosti mogu uzrokovati smrt ili ozljede: natučenja, nagnječenja, porezotine, rane, strane čestice u oku, prijelome i amputacije dijelova tijela.

Padovi i rušenja nastaju uslijed: pada predmeta i dijelova građevine, pada na ravnini, pada s povišenog i pada u dubinu, poskliznuća, spoticanja i izvrnuća. Padovi i rušenja također mogu uzrokovati smrt i ozljede: uganuća, natučenja, nagnječenja, iščašenja, prijelome i višestruke navedene ozljede.

Električna struja kao sekundarna opasnost ima štetne učinke na zdravlje čovjeka koji mogu biti direktni (smrt, električni šok i trajne posljedice) i indirektni (padovi). Smrt koja nastupa djelovanjem električne struje na ljudski organizam nastaje uslijed: zagušenja zbog grčenja ošita i dišnih mišića, inhibicije centra za disanje u mozgu (kontakt s glavom), struje visoke voltaže iznad 1000 V (opekline, oštećenje živaca, mišića i žila), otkazivanja srca (vertikalna fibrilacija). Električni šok uzrokuje: opekline na mjestu kontakta, gubitak svijesti, grčenje mišića, smetnje disanja, poremećaj srčanog ritma i povišenje krvnog tlaka. Trajne posljedice su: funkcionalne srčane smetnje (poremećaj ritma), oštećenje perifernih krvnih žila, oštećenje mozga i perifernih živaca, oštećenje sluha i ravnoteže, zamućenje leće, oštećenje bubrega i ožiljci od opeklina.

Požari i eksplozije te vruće tvari uzrokuju smrt i opekline. Djelovanje plamena, zračenja svakog krutog tijela ili tekućine može uzrokovati smrt ako su opekline na većim površinama tijela ili ako su opekline od II. do IV. stupnja. Opeklini šok nastaje ako su opečene manje površine tijela, zbog velikog gubitka tekućine i zbog gubitka elektrolita i bjelančevina. Komplikacije koje nastaju uslijed opeklina su sekundarne infekcije, sepsa i zatajenje bubrega.

Štetnosti koje uzrokuju poremećaje zdravlja ponekad i smrt su: kemijske tvari (korozivi, nadražljivci, zagušljivci, senzibilizatori, kancerogeni, mutageni, teratogeni, otrovi), biološke štetnosti (mikroorganizmi) i fizikalne štetnosti (buka, vibracije, zračenja, klimatski uvjeti, atmosferski tlak i rasvjeta).

Napori kojima su izloženi spasioci su: statodinamički napori uzrokovani tjelesnim naprezanjima i nefiziološkim položajima tijela i psihofiziološki napori uzrokovani stresnim situacijama.

ZAKLJUČAK

Conclusion

Uvođenjem nove suvremenije opreme i novih tehnika spašavanja javljaju se i nove opasnosti s kojima su suočeni spasioци, te se nameće potreba za razvojem odgovarajućih mjera zaštite na radu. Prije poduzimanja mjera potrebno je prepoznati opasnosti i rizike koji se pojavljuju. Prepoznati rizike i opasnosti tako da se sistematski analiziraju postupci i radnje kroz uvježbavanja postrojbi za spašavanje iz ruševina na poligonima. Kad se primijete rizici i opasnosti, potrebno je isplanirati organizacijske i tehničke radnje ili mjere zaštite da se takvi opasni postupci ne bi ponavljali.

U nedostatku domaće literature koja ciljano povezuje spašavanje iz ruševina sa zaštitom na radu i na temelju prethodno napravljene analize opasnosti pri spašavanju iz ruševina, dolazimo do zaključka da je potrebno povezati navedeno i propisati smjernice za spašavanje iz ruševina na siguran način. Smjernice trebaju definirati standardne operativne postupke, način opremanja, organiziranja i djelovanja timova za spašavanje unutar vatrogasnih postrojbi. Na temelju smjernica potrebno je spasioce osposobiti za rad na siguran način kroz stručno usavršavanje i stalna uvježbavanja tehnika spašavanja. Samo stručno osposobljen, uvježban i opremljen spasilac ključ je uspjeha za sigurno postizanje ciljeva u spašavanju iz ruševina.

LITERATURA

References

1. Bogadi-Šare, A. (2001): *Medicina rada*. IPROZ, Zagreb.
2. Horvat, J., Regent, A. (2009): *Osobna zaštitna oprema. Veleučilište u Rijeci, Rijeka*.
3. Kacian, N. (1998): *Vrste opasnosti i štetnosti*. IPROZ, Zagreb.
4. Kacian, N., Dolšak, L. (2010): *Osnove sigurnosti*. IPROZ, Zagreb.
5. Mikšić, D., (1997): *Čovjek i rad*. Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje, Zagreb.
6. Pavlić, M., (2012): *Stres kod profesionalnih vatrogasaca*. *Vatrogasni vjesnik* 2/2013, p 22-25.
7. SDIS 13 - FIRE AND RESCUE SERVICE OF BOUCHES-DU-RHONE, posjećena stranica: http://www.sdis13.fr/haut/recherche_et_version_anglaise/sdis_13_in_english__1, ožujak 2014.
8. SDIS 13, 2004: *Služba za požare i pomoć departmana Bouches du Rhône*. Pokrajinska škola, Marseille.
9. Szabo, N. (2001): *Vatrogasna taktika*. IPROZ, Zagreb.
10. Szabo, N., Šimić, Z. (2007): *Percepcija opasnosti i rizika u poslu vatrogasaca*. *Vatrogasni vjesnik* 5/2009, p 5-9.