

ŠTUDIJA POŽARNE VARNOSTI BLAGOVNICE

Bojan Grm, Igor Naraks, Marko Polič, Slavko Rajh,
Jože Urbas, Bojan Ušeničnik*

UDK 614.842

Na pobudo uredništva Ujme smo leta 1990 izdelali študijo požarne varnosti v eni izmed blagovnic na Slovenskem. Na podlagi spoznanj iz te študije naj bi v prihodnjih letih izpeljali širši program raziskovanj požarov in požarne varnosti v bivalnem, delovnem in naravnem okolju, ki naj prispevajo k izpolnitvi normative ureditve požarnega varstva, izboljšanju kakovosti projektiranja in izgradnje gradbenih objektov ter končno k izboljšanju požarne varnosti ljudi in objektov in k racionalnejši gradnji.

Nameni in cilji raziskave

Nameni in cilji raziskave

- opredeliti najpomembnejše gradbenotehnične faktorje požarne varnosti izbranih objektov, jih analizirati in ugotoviti njihov dejanski vpliv na požarno varnost objekta, posebno še na nastanek, potek in možne posledice požara ter možnosti zaščite in reševanja ljudi, blaga in opreme;
- predvideti možnosti nastanka požara na podlagi (računalniške) simulacije požara, njegovo širjenje in razmere v objektu;
- presoditi prilagoditev in smotrnost obstoječih operativnih načrtov ter drugih organizacijsko-tehničnih možnosti zaščite in reševanja ob požaru;
- ugotoviti odgovornost osebja in vodstvenih delavcev blagovnice za pravilno in učinkovito ukrepanje ob požaru;
- predvideti vedenje kupcev in drugih obiskovalcev v različnih požarnih razmerah v objektu;
- izdelati predlog potrebnih ukrepov za izboljšanje požarne varnosti obravnavanih objektov;
- ugotovitev študije upoštevati pri izdelavi gradbenih in ostalih tehničnih požarnovarnostnih predpisov za posamezne skupine objektov glede na njihovo namembnost.

Kratek opis zgradbe

Obravnavana blagovnica je podkletena in dvonadstropna (K+P+2) s tlorisno površino 40 m x 40 m (1600 m²). Skupna površina znaša približno 6000 m², od tega je 3500 m² prodajnih površin, preostalo so skladišča, komunikacije in spremljevalne površine. Višina objekta je 18,90 m, podkleti pa 4,50 m pod kotom okoliškega terena.

V kleti so samopostrežba, diskont, centralno skladišče, hladilnice, bife, toplotna podpostaja, garderobe s sanitarijami in prostor za agregat.

Večji del pritličja je odprt prodajni prostor za prodajo kozmetike, športnih izdelkov, barv in lakov, elektromateriala, železnine, papirja in igrač. Tudi v prvem nadstropju je večina prostora namenjena predvsem prodaji pohištva, konfekcije, čevljev in metražnega blaga. V drugem nadstropju so restavracija in pohištven razstaveni prostor, kuhinja s priročnim skladiščem hrane in pijače, plinska postaja, sejna soba in spremljevalni prostori (garderoba, sanitarije). Preostali del tlorisne površine zajema pohodna terasa. Na ravni strehi nad prostori v drugem nadstropju so strojnice dvigal in prezračevalnih naprav. Ostalo je ravna nepohodna terasa. Osnovna konstrukcija objekta je armiranobetonska (nosilne stene — klet, stebri, nosilci, stropi). Ostale zunanje in predelne stene so iz opeke ali siporeksa.

Iz samopostrežne trgovine v kleti je narejen nov izhod, ki vodi neposredno na prosto na južni strani objekta. S prodajnimi prostori v pritličju so kletni prostori povezani z odprtim enoramnim stopniščem, širokim 1,80 m. V pritličju vodita iz osrednjega prodajnega prostora dva glavna izhoda na severni in južni strani objekta. Tretja izhodna pot na prosto vodi skozi ekspedit na vzhodni strani objekta. Pritličje je s prodajnimi prostori v prvem in drugem nadstropju povezano prek osrednjega odprtega enoramnega stopnišča, širokega 2,30 m. Vsa nadstropja so med seboj povezana tudi z deloma odprtim, 1,20 m širokim dvorannim stopniščem, ter z osebnim in tovrnim dvigalom v traktu s spremljevalnimi prostori na jugovzhodni strani objekta. Vsi prodajni prostori v vseh nadstropjih in restavracija so klimatizirani.

Objekt je opremljen s sistemom avtomatskih javljalcev požara. Nameščeni so v vseh prodajnih in skladiščnih prostorih in so povezani na avtomatsko centralo, ki je v sobi s telefonsko centralo v pritličju. Akumulator je v prostoru za akumulatorje v kleti.

Varnostna razsvetljava zajema zasilno razsvetljava, ki se ob izpadu omrežne napetosti preklopi na akumulatorsko baterijo in osvetljuje glavne dele evakuacijskih poti (izhodi, stopnišča), in pomožno razsvetljava, ki se ob izpadu omrežne napetosti avtomatsko preklopi na pomožni

dieselski agregat, ki osvetljuje prostore z najmanjšo predpisano osvetljenostjo. Dieselski agregat je v posebnem prostoru za akumulatorje v kleti.

Objekt nima naprav za avtomatsko gašenje. Zgrajena je notranja in zunanja hidrantna mreža. Zunanja hidrantna mreža je izvedena kot slepi cevovod s prerezom 80 mm v vzhodni strani objekta in je priključena na obstoječo javno vodovodno mrežo. Izdelana sta dva zunanja hidrantna priključka, eden nadtalni na jugovzhodni strani in eden podtalni na severovzhodni strani objekta. Objekt je za intervencijo z gasilskimi vozili dostopen s treh strani.

V blagovnici je zaposlenih skupno 148 delavcev — 100 prodajalcev in 48 pisarniških in drugih delavcev.

Ocena požarne varnosti objekta s stališča gradbeno-tehničnih ukrepov

Ker pri nas še nimamo izdelanih predpisov, ki bi določali minimalne potrebne varnostne ukrepe (gradbene, tehnične in organizacijske), ki še zagotavljajo zadostno požarno varnost objektov glede na namembnost (npr. bolnišnice, hoteli, trgovine, dvorane, stanovanjski objekti, industrijski objekti itd.), smo pri izdelavi ocene uporabili tuje predpise (1, 2, 3, 4) in računalniške programe za simulacijo požara (5) in evakuacije (6).

V splošnem velja, da je požarna ogroženost blagovnic zelo velika zaradi:

- velikih prodajnih površin, ki so običajno povezane tako v horizontalni kot tudi v vertikalni smeri;
- velike količine blaga raznih vrst na prodajnih in skladiščnih površinah;
- velika števila obiskovalcev v posameznih nadstropjih in v celotnem objektu.

V tujih predpisih za blagovnice je osnovni poudarek na zagotavljanju potrebne požarne varnosti predvsem na:

- hitrem odkrivanju nastalega požara (sistem avtomatskega požarnega javljanja);
- alarmiranju;
- varni evakuaciji obiskovalcev (število, lega, konstrukcija in dimenzije evakuacijskih poti)

* Naslove avtorjev hrani uredništvo Ujme.

- in
- hitri pogasitvi začetnega požara (avtomatske naprave za gašenje).

Glede konstrukcije in požarne odpornosti objekt ustreza večini zahtev nemških predpisov, izjema so le:

- vrata v skladišča in ostale prostore s povečano požarno ogroženostjo (centralno skladišče v kleti, ekspedit v pritličju, skladišče v prvem nadstropju, prostor za odpadno embalažo, akumulatorska postaja, transformatorska postaja), ki nimajo zahtevane požarne odpornosti in samozapirala;
- skupne, z odprtimi stopnišči povezane prodajne površine, ki obsegajo namesto dovoljenih 3 000 m² dejansko 3 500 m² in namesto treh nadstropij dejansko štiri. Rešitev je v izvedbi zaprtih glavnih stopnic iz kleti v pritličje ali iz prvega nadstropja v drugo nadstropje.

Tuji predpisi zahtevajo za objekt, kakršen je ta ki ga obravnavamo iz vsakega nadstropja s prodajnimi ali gostinskimi površinami dve med seboj ločeni nasproti si ležeči evakuacijski poti, ki vodita na prosto neposredno ali prek hodnika in stopnišča za zasilni izhod. Širina glavnih delov evakuacijskih poti (hodniki, stopnišča, izhodi), mora biti vsaj 2 m. Iz katerekoli točke v prodajnih prostorih, ki niso v pritlični etaži, morata biti dosegljivi najmanj dve požarni stopnišči. Razdalja ne sme biti večja kot 25 m.

Objekt glede števila, dimenzij in konstrukcije evakuacijskih poti ne ustreza zgoraj podanim zahtevam tujih predpisov za evakuacijske poti, zato smo analizo evakuacije izvedli tudi z uporabo računalniških požarnih modelov. Tak pristop temelji na dinamičnem izračunu realnega razvoja požara in vseh njegovih vplivov v določenem objektu. V drugem delu smo izračunali dinamični potek evakuacije ljudi v istem objektu.

V primeru optimalne zasedenosti objekta s kupci evakuacija višjih nadstropij ni možna. Prepustnost obeh stopnišč je bistveno premajhna, da bi se vsi kupci uspeli rešiti. Predvsem bi jih ogrozili vročina, dim in strupeni plini. Približno četrtina vseh ljudi zelo verjetno ne bi mogla pravočasno ubežati. Poleg poddimenzioniranosti stopnišč omogoča odprtost celotnega stopnišča širjenje požarov v višja nadstropja. Prehod dima iz pritličja v višja nadstropja obenem onemogoča uporabo tega stopnišča.

Da bi omogočili varno evakuacijo objekta, bi bilo v grobem potrebno opraviti naslednje korekture:

- podaljšati čas prve faze razvoja požara z zamenjavo ivernih plošč, ki ločijo lokal v pritličju od izlozbe, z negorljivimi ploščami;
- obstoječe požarno stopnišče požarno ločiti od ostalih prostorov;
- izvesti dodatno požarno stopnišče, ki bo zagotavljalo, da bo objekt imel dve med seboj ločeni in varni izhodni poti za evakuacijo iz objekta v primeru požara;
- izvesti oznake evakuacijskih poti in

- požarno bolj ogrožene prostore požarno ločiti od ostalega dela zgradbe.

Obravnavani objekt bi moral imeti po nemških, ameriških in angleških predpisih sistem avtomatskega požarnega javljanja in sistem alarmiranja oziroma obveščanja kupcev in zaposlenih v primeru požara. Obstoječi sistem ustreza tem zahtevam.

Švicarski, ameriški in angleški predpisi za obravnavani objekt zahtevajo avtomatski sistem gašenja (sprinkler), kakršnega pa obravnavani objekt nima.

Sistem notranjega in zunanega omrežja ne ustreza v celoti zahtevam jugoslovanskega pravilnika za notranje in zunanje hidrantno omrežje (Ur. list SFRJ, št. 44/83).

Zaradi neprimerne lokacije hidrantnih priključkov in premajhnih dimenzij cevovodov zunanje hidrantne mreže ocenjujemo, da bi bilo zunanje gašenje objekta v primeru požara močno ovirano. Za potrebe zunanega gašenja bi bilo treba napraviti še dva nadtalna hidrantna priključka na zahodni strani objekta. Od objekta morata biti oddaljena več kot 10 m.

Število in lokacija notranjih hidrantov v obravnavanem objektu ne ustreza zahtevam. V vseh nadstropjih razen v drugem, manjka po en hidrantni priključek na zahodni strani objekta, v pritličju pa hidrantni priključki niso dostopni. V primeru večjega požara ne bo zagotovljeno učinkovito gašenje znotraj objekta.

Objekt je za intervencijo z gasilskimi vozili dostopen s treh strani.

Mnenje glede varnosti objekta s stališča gradbenotehničnih ukrepov

Izvedeni gradbenotehnični ukrepi v obravnavani blagovnici ne ustrezajo vsem zahtevam za zagotovitev zadostne požarne varnosti, ker:

- ni zagotovljena varna evakuacija vseh obiskovalcev in zaposlenih v primeru požara,
- ni preprečeno širjenje požara iz požarno bolj ogroženih prostorov na ostale dele objekta,
- ni zagotovljeno učinkovito gašenje v primeru večjega požara.

Večina ugotovljenih pomanjklivosti pri obravnavanem objektu je posledica dej-

stva, da v Jugoslaviji in tudi v Sloveniji nismo imeli in še vedno nimamo gradbenih požarnovarnostnih predpisov, ki bi določali potrebne gradbene, tehnične in organizacijske ukrepe glede na namembnost objektov. Za ostale tehnične požarnovarnostne predpise pa velja, da so nepopolni in delno zastareli.

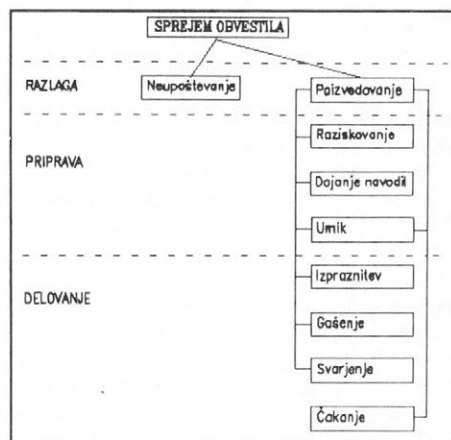
Da bo mogoče ugotoviti glavne pomanjklivosti posameznih skupin objektov glede na njihovo namembnost s stališča požarne varnosti, bo treba izdelati študije požarne varnosti vsaj za tri tipične objekte iz posamezne skupine objektov. V okviru te študije je bila poleg ocene požarne varnosti obravnavanega objekta izdelana tudi splošna metodologija za izdelavo ocen požarne varnosti, ki jo bo mogoče uporabiti za vse druge objekte.

Stanje požarne varnosti blagovnice s stališča možnosti zaščite in reševanja ob požaru

Vsaka delovna organizacija je dolžna poleg gradbenotehnične varnosti svojih poslovnih zgradb in prostorov poskrbeti tudi za učinkovito zaščito in reševanje zaposlenega osebja in kupcev ob morebitnem izbruhu požara. To varnost zagotavlja v okviru dejavnosti za varstvo pri delu in civilne zaščite. V okviru te študije požarne varnosti blagovnice smo želeli ugotoviti predvsem:

- kakšni so v konkretnem primeru splošni pogoji in kakšne so možnosti za izvajanje tega varstva;
- kdo neposredno skrbi za to varstvo;
- kako so poslovni prostori in celoten objekt opremljeni za zaščito in reševanje in ali vgrajena in druga oprema zagotavlja dovolj učinkovito zaščito in reševanje;
- ali so izdelani ustrezni načrti oziroma navodila za gašenje požara ter za zaščito in reševanje;
- kako so organizirane, opremljene in usposobljene enote civilne zaščite;
- ali je za izvajanje določenih ukrepov za zaščito in reševanje ustrezno usposobljeno tudi osebje.

V zvezi s tem bomo navedli le nekatere pomembnejše ugotovitve. Varstvo pred požarom v obravnavani blagovnici splošno ureja statut delovne organizacije, ki je bil sprejet 29. 6. 1989 in dopolnjen 4. 9. istega leta. Statut opredeljuje naloge odbora za varstvo pri delu in požarno varstvo, organizacijo in naloge civilne zaščite, osebno in vzajemno zaščito zaposlenega osebja ter odgovornost in naloge generalnega direktorja na področju



varstva pred požarom. Od izvedbenih predpisov je bil na ravni delovne organizacije, ki vključuje več blagovnic po Sloveniji, uveljavljen poseben pravilnik o varstvu pred požarom.

Za varstvo pred požarom v celotni delovni organizaciji skrbi referent za varstvo pri delu in požarno varnost. V konkretni blagovnici za to skrbi pooblaščen delavec, ki sicer opravlja naloge obračunskega referenta. V blagovnici je pet delavcev usposobljenih za vodenje gašenja (razporejeni so po posameznih nadstropjih, izobraževanje osebja poteka v organizaciji gasilcev enkrat na leto za vse zaposlene v blagovnici, formirana je gasilska enota civilne zaščite, vsi delavci opravljajo vsaki dve leti izpit iz varstva pri delu.

Opremljenost objekta in poslovnih prostorov z gibljivo gasilno opremo je v glavnem v skladu s predpisi. V zgradbi deluje naprava za alarmiranje ob požaru, ki omogoča dovolj hitro obveščanje oziroma alarmiranje o nevarnostih. Kot že rečeno, je zagotovljena tudi zasilna razsvetljava ob uporabi avtonomnega vira električne energije, nameščeni so zunanji hidranti, zagotovljene so zadostne količine požarne vode. Pri izvedbi posameznih protipožarnih elementov pa je več pomanjkljivosti. Npr. hidrantne omarice in zunanji hidranti so na nedostopnih mestih, ni rešeno vprašanje reševanja invalidov, zaradi gradbene izvedbe objekta in ureditve okolice (parkiranje vozil, namestitve cvetličnih korit idr.) je otežen dostop reševalnih vozil.

V poslovnih prostorih je dovolj gasilne in reševalne opreme, vendar je ta oprema, kar velja zlasti za ročne gasilne aparate, v marsikaterem prostoru nameščena na neustreznem mestu (za pulti, v pisarnah itd.). Blagovnica ima izdelan osnovni načrt ukrepanja ob požaru ki vsebuje oceno požarne ogroženosti, načrt alarmiranja, splošni načrt gašenja in načrt evakuacije oziroma umika iz objekta.

Predpostavke v oceni požarne ogroženosti, ki je podlaga vseh načrtovanih aktivnosti, so realne, manjkajo pa ugotovitve glede ogroženosti in možnosti reševanja v posameznih prostorih in v različnih raz-

merah. Pomanjkljivost tega načrta je tudi v tem, da ni izdelan podroben operativni načrt gašenja za različne požarne razmere.

V blagovnici deluje splošna enota civilne zaščite, ki šteje 18 pripadnikov civilne zaščite. Enota je polovično (53 %) opremljena z osebno zaščitno opremo, primanjuje pa ji tudi skupne reševalne opreme (skupno razpolaga s približno 80 % predpisane opreme).

Sredstva za osebno in kolektivno zaščito delavcev so zagotovljena za približno dve tretjini (65 %) vseh delavcev.

Dejansko usposobljenost pripadnikov civilne zaščite in delavcev blagovnice smo preverili s praktičnim preizkusom znanja o uporabi opreme in sredstev za gašenje ter izvajanja drugih nalog zaščite in reševanja. Pri tem so sodelovali vsi pripadniki civilne zaščite in 59 ali 40 % vseh zaposlenih delavcev. Rezultati tega preverjanja so bili zelo dobri. Pripadniki civilne zaščite so preizkus znanja opravili s povprečno oceno prav dobro (42,8 % odličnih in 57,2 % prav dobrih). Vsi pripadniki civilne zaščite znajo pravilno uporabljati vso razpoložljivo opremo in sredstva za gašenje požara, poznajo mesta in način izklapljanja električnega toka, slabše pa poznajo evakuacijske poti in postopke pri evakuaciji.

Tudi delavci so preizkus znanja opravili s povprečno oceno prav dobro. Kar 28 delavcev (47,5 %) je preizkus opravilo z oceno odlično, 28 delavcev (47,4 %) z oceno prav dobro, 2 delavca (3,4 %) z oceno dobro in 1 delavec z oceno zadostno.

Prikaz stanja pripravljenosti in možnosti zaščite in reševanja ob požaru v obravnavani organizaciji naj sklenemo s skupno ugotovitvijo, da je učinkovitost zaščite in reševanja v veliki meri odvisna od prostorskih in gradbenotehničnih ukrepov za zaščito pred požarom, ki se nanašajo zlasti na lokacijo in organizacijo objekta v prostoru, na konstrukcijske rešitve in opremljenost objekta z zaščitno in reševalno opremo. Rezultati raziskave kažejo, da je v objektih dovolj opreme, vendar je ta v mnogih primerih neustrezno vgrajena oziroma nameščena. Pomanjkljivi so tudi

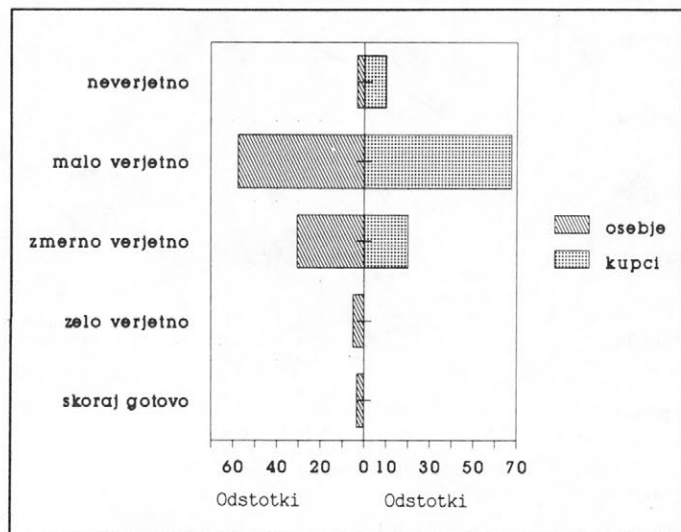
načrti za ukrepanje ob požaru, saj ne izhajajo iz stvarne ogroženosti zgradbe in posameznih prostorov ter možnosti za zaščito in reševanje. Premalo je tudi praktičnih vaj iz zaščite in reševanja, v katerih bi hkrati preverjali delovanje vseh sistemov za zaščito in reševanje. V tem se kaže določen formalizem v odnosu do teh priprav.

Požarna varnost blagovnice v očeh osebja in kupcev

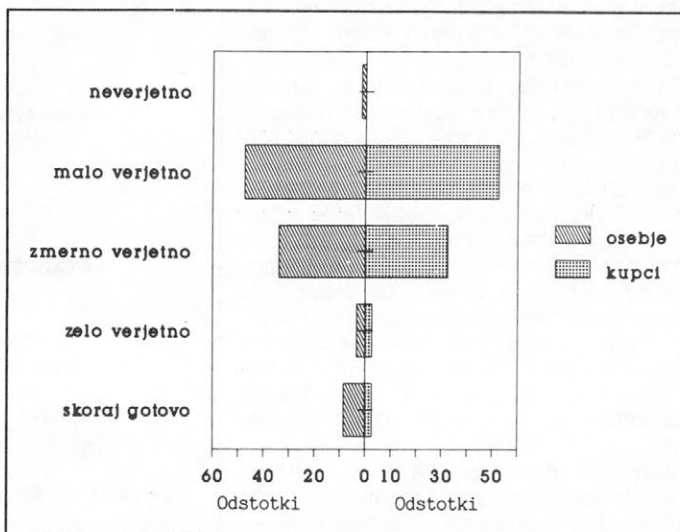
V tem delu študije smo izhajali iz nespornih dejstev, da precej vemo o poteku požarov, zelo malo pa o vedenju ljudi med njimi. Znano je, da večino požarov neposredno ali posredno povzročijo ljudje (v republiki Sloveniji kakih 80 %), da so ljudje sami pogosto žrtev požarov, da zgolj varnostnotehnični ukrepi niso dovolj, saj človeških napak in zmot ter neustreznega ravnanja pogosto ne morejo preprečiti, ter da je vsak požarnovarnostni ukrep, ki ne upošteva tudi človeškega dejavnika, nezadosten in pogosto celo neustrezen. Šele razumevanje psiholoških vidikov nastanka in poteka požarov lahko pomembno prispeva k zmanjšanju njihovih škodljivih posledic.

Požar se kaže ljudem kot zapleteno, hitro se spreminjajoče dogajanje, ki je vsaj v zgodnjih fazah izredno dvoumno ter daje malo informacij, na podlagi katerih bi prizadeti lahko začeli ukrepati. Te informacije pa so nujne, da bi ljudje lahko razumeli položaj in svojo vlogo. Pomemben vpogled v strukturo in dinamiko vodenja med požari so dale raziskave Canterja in sodelavcev (1978), Wooda (1972) in drugih. Tu bomo predstavili splošni model vedenja med požarom Canterja in sodelavcev.

Zavedati se moramo, da je ta model zgolj povzetek bolj zapletenih možnosti vedenja, kakršne so se z večjo ali manjšo verjetnostjo pojavljale med različnimi požari.



Slika 1a. Ocena verjetnosti, da pride letos v zgradbi do požara.



Slika 1b. Ocena verjetnosti, da v zgradbi pride do požara v desetih letih.

224 Očitno je, da število možnih dejavnosti narašča z razvojem požara. Medtem, ko je na začetnih stopnjah vedenje v različnih okoljih precej podobno, se na koncu pojavijo tudi velike razlike.

V študiji smo skušali ugotoviti, kako osebje in kupci v blagovnici presojajo različne vidike možnega požara v zgradbi in vedenja navzočih med njim. Soočili smo odgovore anketiranih delavcev blagovnice in kupcev in jih primerjali z izsledki stimulacijske študije.

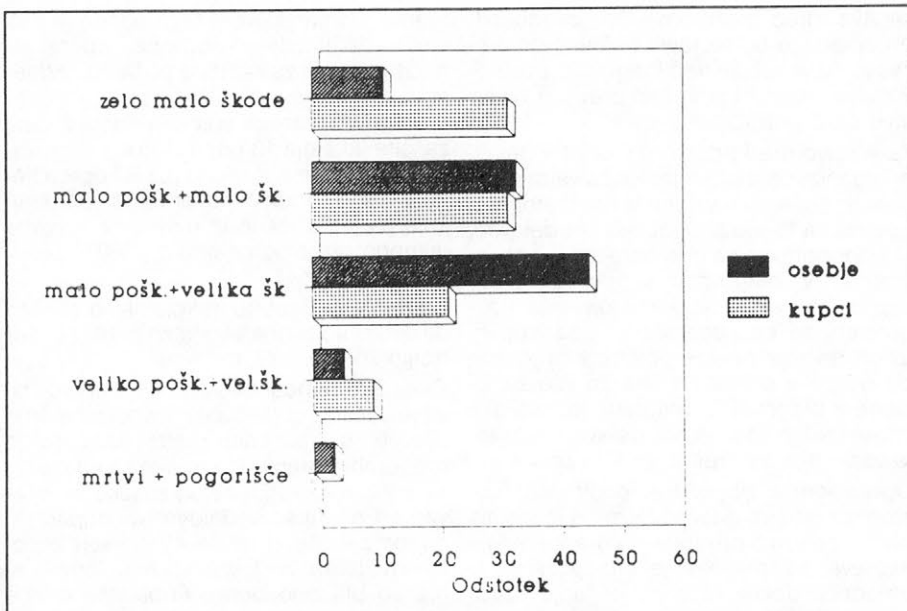
V raziskavo o zaznavi požara, ki je bila del študije, smo vključili 59 zaposlenih in 40 kupcev. V obeh skupinah so prevladovala ženske (75 % in 60 %). Povprečna starost osebja je bila 33,3 leta, kupcev pa 40,5 leta. Večina anketiranih je imela srednjo splošno oziroma strokovni izobrazbo. Med osebjem je bilo največ prodajalk, ki so delale predvsem v pritličju (47,5 %) in v prvem nadstropju (33,9 %). Kar 42,5 % izbranih kupcev kupuje v tej blagovnici vsak dan, 17,5 % vsak drugi dan in 22,5 % enkrat na teden. Večina kupcev se je torej imela možnost seznaniti z zgradbo, čeprav je sama seznanjenost odvisna tudi od načina uporabe in ne zgolj od pogostosti obiskov. Vse povedano pomeni, da so odgovori obeh skupin vsaj do neke mere primerljivi, saj gre za ljudi, ki se dovolj pogosto srečujejo in imajo vsakdanje izkušnje drug z drugim. Videli bomo, koliko so te izkušnje relevantne za presojo vedenja med požarom. V raziskavi smo uporabili vprašalnik zaprtega tipa z 28 vprašanji, ki so zajemala demografske podatke ter različne vidike možnega požara, požarne varnosti in vedenja ljudi med požarom. Vsak od anketiranih je samostojno izpolnil vprašalnik, bodisi sam bodisi v skupini. Kupci so bili za sodelovanje motivirani z nagradnimi kuponi.

Rezultati in razprava

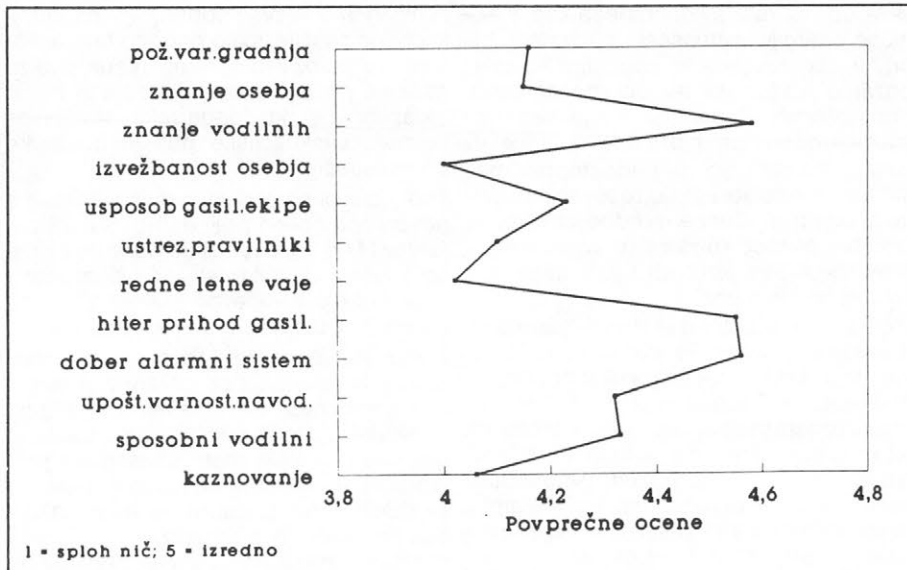
Anketiranci so večinoma ustrezno izpolnili vprašalnik, le nekateri so pri posameznih vprašanjih, kjer se niso mogli odločiti za enega, obkrožili več odgovorov. Upoštevali smo tudi te odgovore, saj dajejo določen vpogled v način razmišljanja anketiranih.

Za vse nesreče, torej tudi za požare, je značilno, da gre za razmeroma redke in nepričakovane dogodke. Zato ljudje verjetnost njihovega pojavljanja pogosto podcenjujejo in se temu ustrezno tudi vedejo. Tako kupci kot osebje (sliki 1 a in 1 b) razmeroma optimistično gledajo na možnost nastanka požara. To lahko pomeni, da bo tudi potreba po preventivni dejavnosti manj izražena. Zanimiva je izredna podobnost ocen, tako med obema skupinama kot za obe časovni obdobji (1 do 10 let). Slednje kaže očitne težave pri presojanju verjetnosti redkih dogodkov.

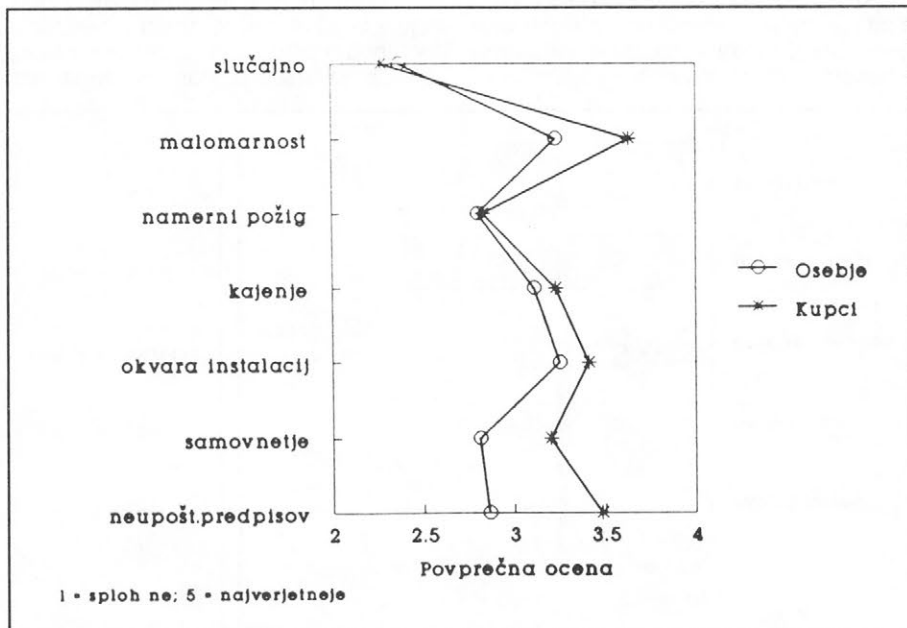
Morda še pomembnejša je ocena možnih posledic požara. Tudi tu so ocene obeh skupin (slika 2), posebno kupcev, razmeroma optimistične. Če že, bi po njihovem mnenju nastala predvsem materi-



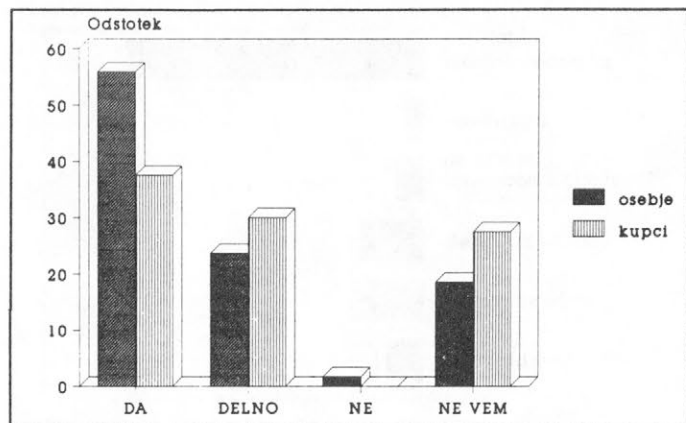
Slika 2. Posledice možnega požara v zgradbi.



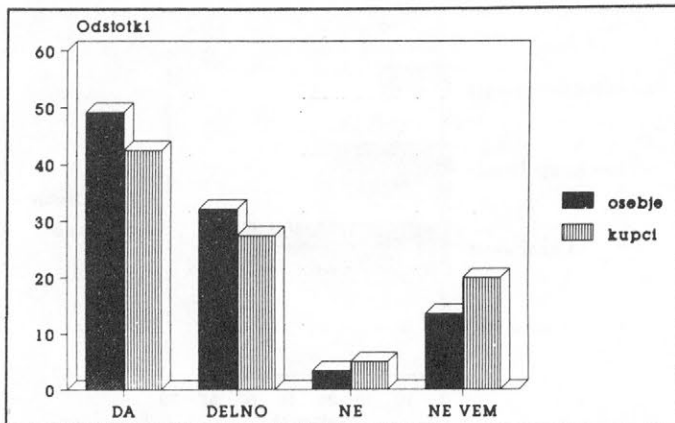
Slika 3. Ocena pomembnosti različnih dejavnikov požarne varnosti.



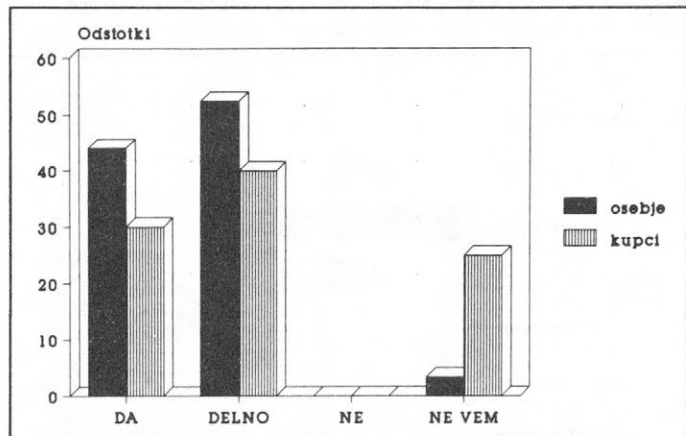
Slika 4. Odgovornost za varnost kupcev.



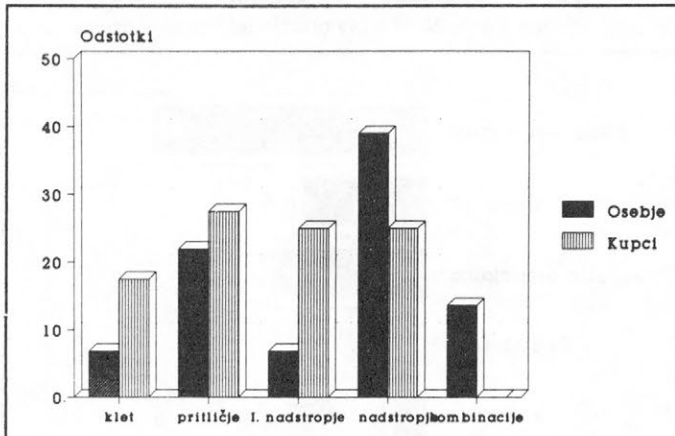
Slika 5. Mnenje o požarni varnosti zgradbe.



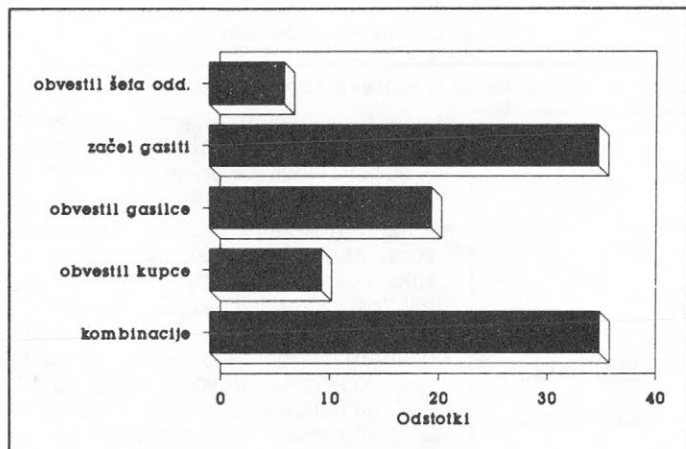
Slika 6. Mnenje o tem, ali je v blagovnici storjeno vse za varnost.



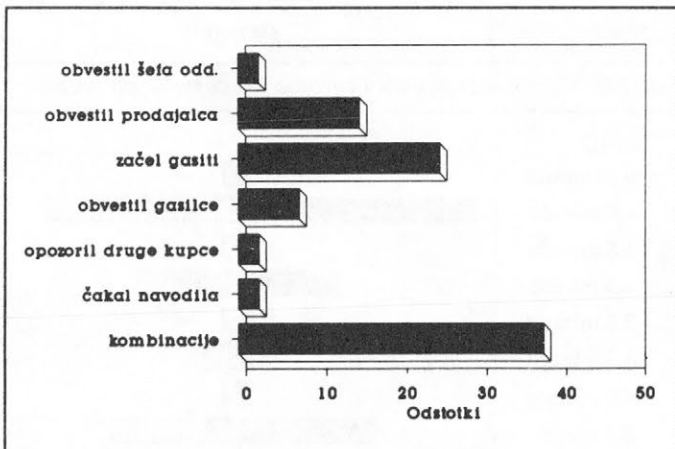
Slika 7. Mnenje o usposobljenosti zaposlenih za spopad s požarom.



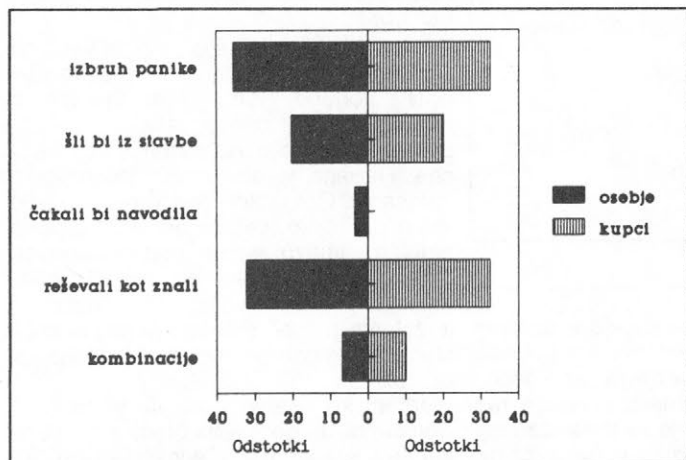
Slika 8. Mnenje o tem, kje bi najprej izbruhnil požar.



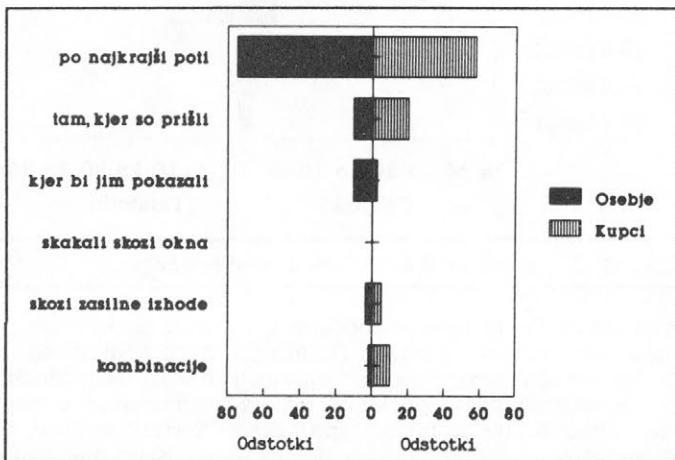
Slika 9a. Možno vedenje osebja ob začetku požara.



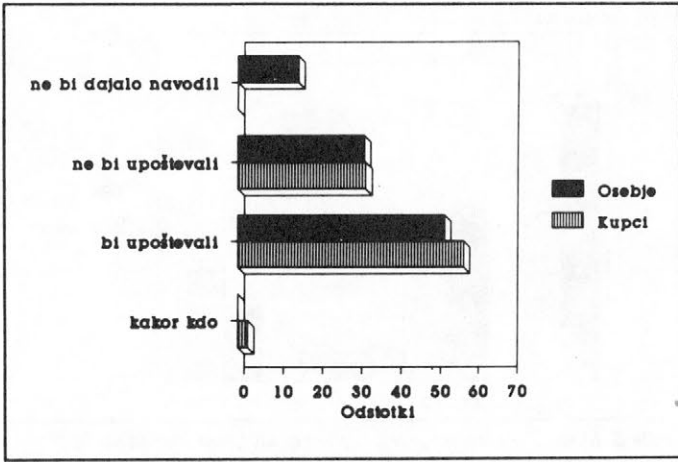
Slika 9b. Možno vedenje kupcev ob začetku požara.



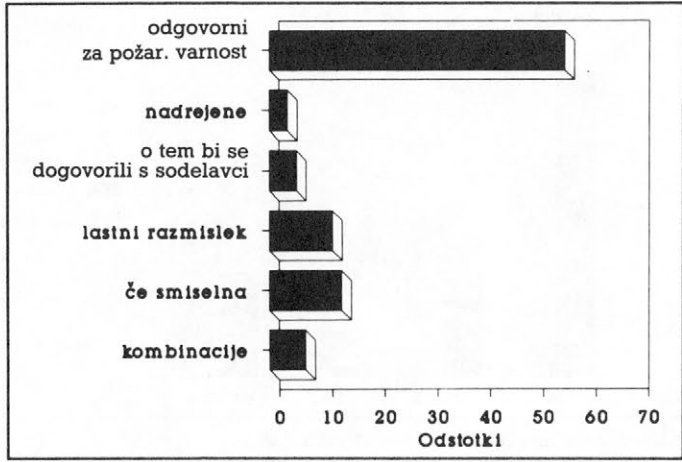
Slika 10. Mnenja o vedenju kupcev po opozorilu o požaru.



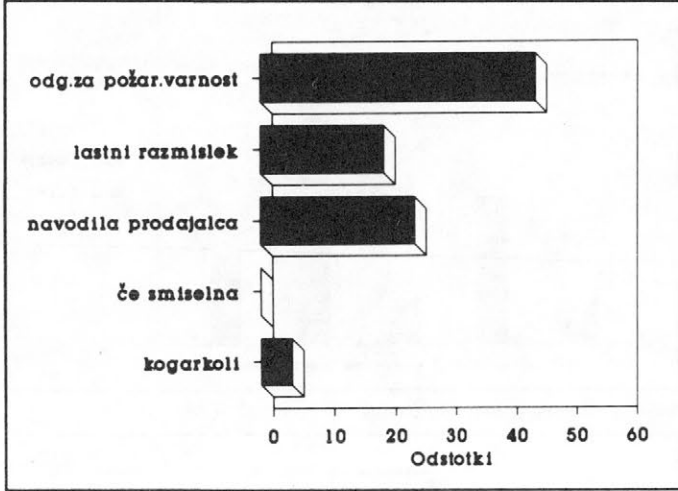
Slika 11. Mnenja o tem, kje bi kupci ob požaru zapustili stavbo.



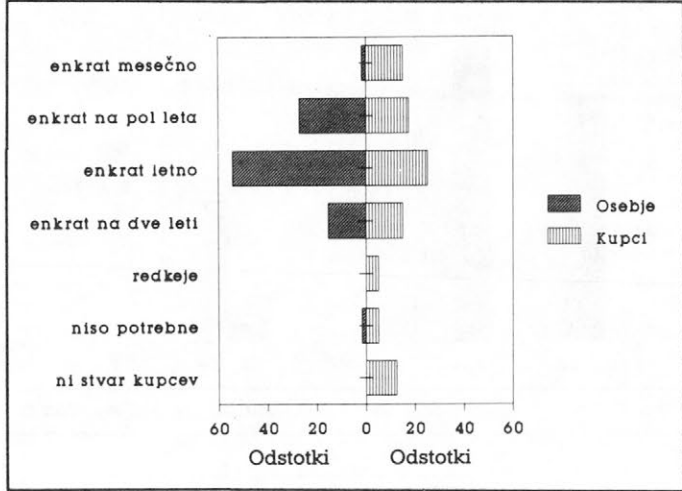
Slika 12. Mnenje o tem, ali bi kupci upoštevali navodila osebja.



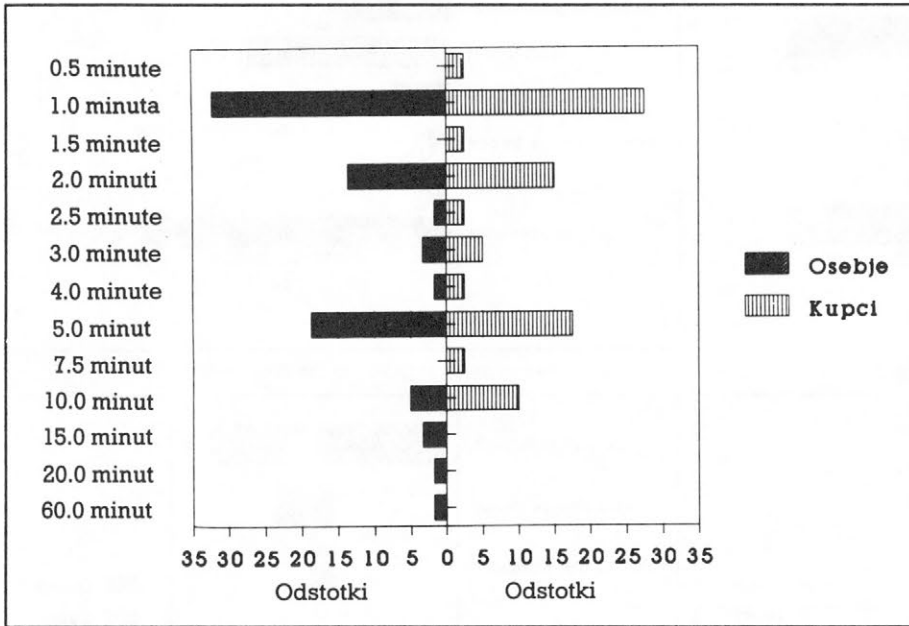
Slika 13a. Mnenje osebja o tem, čigava navodila bi upoštevali.



Slika 13b. Mnenje kupcev čigava navodila bi upoštevali ob požaru.



Slika 14. Mnenja osebja in kupcev o pogostosti gasilskih vaj.



Slika 15. Čas, potreben za evakuacijo, če izbruhne požar.

alna škoda. Če to mnenje soočimo s simulacijsko študijo, ne vzdrži. Odraža pa bodisi resnično nepoznavanje nevarnosti (kar je verjetno) bodisi posledico delovanja različnih mehanizmov spoznavne skladnosti. Ocene pomembnosti (slika 3) različnih dejavnikov požarne varnosti (prikazane

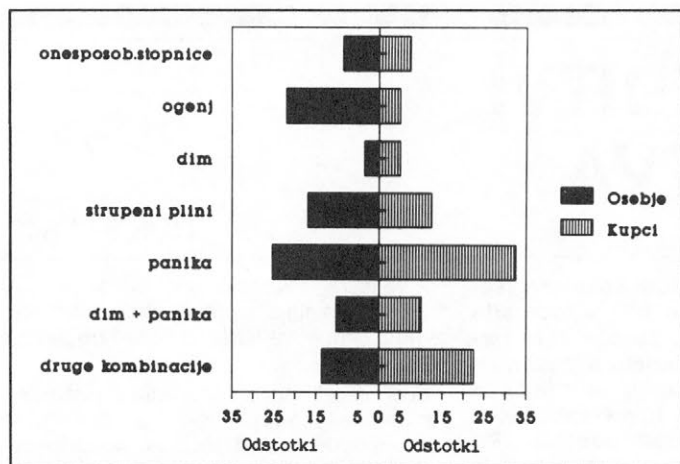
so le ocene osebja) se sučejo v razmeroma ozkem obsegu nekaj več kot pol ocene. Ta nezmožnost večjega razlikovanja najbrž priča o nepoznavanju vloge različnih dejavnikov, kar je za laike razumljivo. Kljub majhnim razlikam pa je očitno večje poudarjanje pomena zunanjih dejavnikov (vodilnih, gasilcev, alarmnega si-

stema, toda ne tudi požarno varne gradnje), kar morda odraža težnjo po prevladitvi odgovornosti na druge.

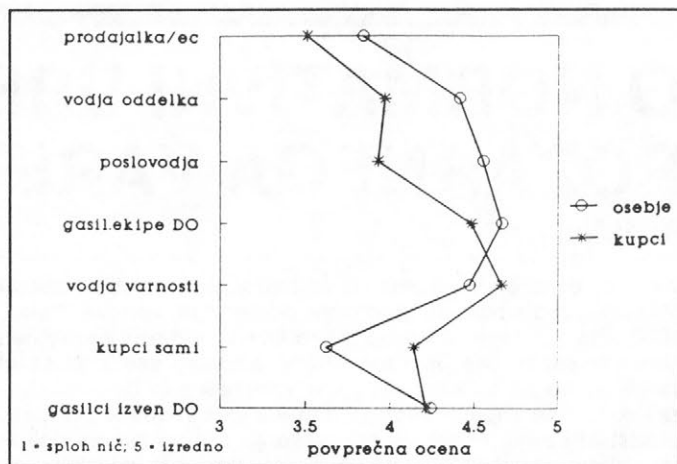
Odgovornost za varnost kupcev je pomembno vprašanje vedenja ob požaru. Čeprav obe skupini (slika 4) razmeroma visoko ocenjujeta odgovornost vseh naštetih (osebje bolj kot kupci), se spet kaže poudarjanje odgovornosti bodisi pristojnih (gasilskih ekip, vodje varnosti) bodisi vodilnih (poslovodja, vodja oddelka). Toda nerasčiščena odgovornost, nejasne pristojnosti lahko pomenijo, da bodo med rasničnim požarom bolj ali manj prepuščeni sami sebi in le izjemoma pomoči osebja.

Tudi mnenja in ocene o požarni varnosti zgradbe (slika 5), o tem, ali je za to varnost storjeno vse (slika 6), ter o usposobljenosti osebja (slika 7) so posebno pri osebju razmeroma optimistične. Razlaga je enake tisti pri drugem vprašanju. Gre očitno za stvari, ki jih laiki težko presojujejo, čeprav gre med drugim tudi za njihovo lastno usposobljenost. Toda če ne vedo, kaj vse bi morali vedeti, ostajajo v mejah svojega (ne)znanja. To je žal vse preveč splošen pojav, ki kaže stanje varnostne (ne)obveščenosti v družbi.

Medtem ko osebje ocenjuje kot najbolj ogroženo drugo nadstropje, so ocene kupcev precej izenačene (slika 8). Ta ocena zaradi precejšnje raznovrstnosti blaga v posameznih nadstropjih ni lahka,



Slika 16. Mnenja o nevarnostih med požarom.



Slika 17. Možni vzroki požara v zgradbi.

toda nedvomno je v pritličju nekaj najbolj nevarnih snovi — barve in laki, elektromaterial, drogerija, papir, igrače. V drugem nadstropju so restavracija, pohištveni razstavi prostor pohištveni in plinska postaja. Kaj je predvsem vplivalo na oceno ogroženosti, je težko reči. Morda gre — kar tiče osebja — za preprosto dejstvo, da so kot najbolj nevarno ocenili tisto nadstropje, v katerem ne delajo (le 1,7 % anketiranih dela v drugem nadstropju).

In kaj bi anketirani počeli ob začetku požara (slika 9 a in 9 b)? Prevladuje aktiven pristop — gašenje in kombinacija več dejavnosti (gašenje, obveščanja itd.). Le okoli 20 % zaposlenih bi o nevarnosti obvestilo tudi kupce. To je lahko razumljivo in v redu glede na centralno ozvočenje stavbe, če seveda deluje in ga znajo v primeru nevarnosti uporabljati.

Morda je tak odnos do kupcev tudi posledica bojazni, da bi ob požaru lahko prišlo do panike. Tako kupci kot osebje menijo, da bi opozorilo o požaru lahko povzročilo paniko (slika 10). To je ena najbolj pogostih, a na srečo neupravičenih bojazni. Woodove (1980) raziskave 1000 požarov v Angliji so pokazale, da se je večina prizadetih vedla ustrezno, le kakih 5 % pa tako, da so s tem povečali tveganje; pa še vsem tem ne bi mogli pripisati panike. Neustrezno vedenje največkrat izvira iz neznanja in neusposobljenosti, ne povzroča pa ga panika. Ta je nasploh zelo redka in prej izgovor odgovornih za neodgovorno ravnanje.

Pomembna je tudi pot zapuščanja zgradbe (slika 11). Kljub temu, da prevladuje očitno logičen odgovor »po najkrajši poti«, je bolj verjetno, da bodo kupci skušali zapustiti stavbo tam, kjer so vanjo prišli. Le če je najkrajša pot jasno razvidna ali pa so nanjo posebej usmerjeni, bodo šli po njej.

Očitno so ocene osebja in kupcev glede upoštevanja navodil osebja (slika 12) precej podobne, razen pogostosti odgovora »ne bi dajal navodil«, kar je glede na razmeroma nizke odstotke vodilnih med osebjem razumljivo. Večina osebja in kupcev sicer meni, da bi kupci upoštevali navodila osebja, toda kar tretjina jih meni drugače. Kakšno bi bilo resnično ravna-

nje, je seveda odvisno od marsičesa. Toda raziskave kažejo, da ljudje v nevarnosti potrebujejo in iščejo napotke. Ti morajo biti pravočasni, jasni in ustrezni. Seveda ni vseeno, kdo jih daje. Praviloma naj bi bila to odgovorna oseba in glede tega so odgovori osebja ustrezni (slika 13 a). Taki odgovori prevladujejo tudi pri kupcih (slika 13 b), čeprav je med njimi nekaj več tudi drugih odgovorov. To je razumljivo, saj so posamezni kupci »nestalni del sistema« in so njihovi odnosi manj utrjeni kot vsakodnevni medsebojni odnosi osebja.

Gasilske vaje so pomemben del požarne varnosti. Da bi bile učinkovite, morajo biti dovolj pogoste. Glede tega so odgovori osebja bolj enotni in se sučejo med enkrat na pol leta in enkrat na dve leti, medtem ko so kupci obkrožili prav vse odgovore (slika 14). Prevladujoči odgovor v obeh skupinah je »enkrat na leto«, kar je v danih razmerah najbrž optimalno in, če nič drugega, kaže vsaj pripravljenost.

Pot zapuščanja zgradbe smo že omenjali. Enako pomemben je tudi čas. V študiji se omenja od 165 do 400 sekund, odvisno od tega, kje se kdo nahaja in po katerem stopnišču zapušča stavbo. V odgovorih anketiranih so prevladovali časi 60, 120 in 300 sekund (slika 15). To kaže na zavedanje potrebe po hitrem zapuščanju stavbe ob izbruhu požara. Žal se to ne odraža vedno tudi v vedenju. Raziskave (Pauls, 1988) kažejo, da ljudje vsaj toliko časa, kot ga potrebujejo za samo fizično premikanje do izhoda, porabijo za odločanje o tem, ali naj stavbo sploh zapustijo ali ne. To seveda ponovno opozarja na pomen pravočasnega opozorila. Mnenja o tem, kaj je predvsem nevarno med požarom, se med skupinama razlikujejo (slika 16). Podobna so le glede prevladujoče izbire panike. Kako je s tem, pa smo povedali že pri enem prejšnjih vprašanj. Primerjava z izsledki simulacijske raziskave opozarja, da se anketiranci premalo zavedajo nevarnosti onesposabljanja stopnišč, kakorkoli so že ta možni odgovor razumeli (podrtje stopnišča, onemogočen prehod). Naj še omenimo, da raziskave požarov kažejo, da večina žrtev umre zaradi zadušitve ali zastrupitve s strupenimi plini, ne pa, ker bi zgoreli.

Na koncu pogledimo, kaj bi bil v očeh anketiranih možen vzrok požara (slika 17). Ocene obeh skupin so podobne, le da so kupci skoraj vse vzroke ocenili kot bolj verjetne. Medtem ko pri osebju izstopajo malomarnost, okvara inštalacij in kajenje, kupci dodajajo še neupoštevanje predpisov in samovžig. Vsi so razmeroma nizko ocenili namerni požig in naključje. Zdi se, kot da požar mora imeti znani vzrok.

Izsledki raziskave kažejo, da se ljudje sicer zavedajo nevarnosti požarov, da pa v njihovih pogledih ostajajo mnogi predsodki in napačna pojmovanja.

1. Canter, D., J. Breau in J. Sime, 1978. Human Behaviour in Fires, BRE, Fire Research Station.
2. Canter, D. ur., 1980. Fires and Human Behavior, New York Wiley.
3. Grm, B. in J. Urbas, 1990. Študija požarne varnosti blagovnice Radovljica: CPZT.
4. The Building Regulations 1985 B 1/2/3/4 in BS 5588 Part 2: Code of Practice for Shops, 1985.
5. Harold, E. Nelson, 1990. Fire Protection Tools for Hazard Estimation, CFR, NIST, Gaithersburg.
6. Keating, J. P. in E. F. Loftus, 1981. The Logic of Fire Escape, Psychology Today.
7. NEPA 101: Life Safety Code; Existing Mercantile Occupancies, 1985.
8. Pauls, J. Egress Time Criteria Related to Designing Rules in Codes and Standards, v: (9).
9. Sime, J. D. ur., 1988. Safety in the Built Environment, London.
10. Thomas Kisko, Evacnet — Computer Program and Users' Guide, Department of Industrial and Systems Engineering, University of Florida, Gainesville, Florida 1984.
11. VFDB: Waren, Geschaefstshaeuser, Hessen 1977.
12. VKF: Verkaufsgeschaefte, Ausgabe 1984.
13. Wood, P., 1972. The Behaviour of People in Fires, Borehamwood: Fire Research Station, Fire Research Note 953.

UJMA