

232 banističnega planiranja bodo predvidoma do konca leta 1991 dopolnjene še z drugim delom, v katerem bodo podane zahteve za načrtovanje evakuacijskih poti in gradbeni ukrepi za omejevanje rasti in širitve požara znotraj objektov iz vseh namembnostnih skupin, podanih v tem prispevku. S predvidenim dodatkom k temu delu bodo podane tudi požarno tehnične lastnosti standardnih elementov konstrukcij in nekaterih materialov. Vzporedno s tem Republika Slovenija pripravlja tudi ureditev celotnega področja požarne regulative — od zakona o varstvu pred požarom do priprave novih standardov za testiranje požarno tehničnih lastnosti elementov gradbenih konstrukcij in materialov. Pri tem se bo treba aktivno vključevati v delovne skupine za pripravo evropskih standardov in jih sproti vključevati v našo požarno regulativo.

POŽARNA ZAŠČITA REVITALIZIRANIH MESTNIH JEDER

Andrej Rebec*

UDK 614.842

Namen članka je prikazati delne rezultate raziskovalne naloge »Požarna zaščita revitaliziranih mestnih jeder«, v kateri je analizirano požarno stanje mestnega jedra stare Ljubljane. V nalogi so predlagani ukrepi za korigiranje ugotovljenih požarnovarnostnih pomanjkljivosti, ki naj bi jih izvedli med revitalizacijskimi posegi.

Analiza problematike požarne zaščite kulturnozgodovinskih objektov kaže, da so ti objekti s požarnega vidika ranljivi, zato je reševanje problemov na tem področju pogosto zahtevno.

Z revitalizacijo objektov je mogoče pričakovati, da se bodo z novimi namembnostmi pojavili novi viri vžiga in da se bo spremenila požarna obtežba objektov. Spremenila se bodo gradiva nosilnih, pregradnih in polnilnih konstrukcij, obložni in izolacijski materiali, gradbena zasnova objektov (razporeditev prostorov, stopnišč in formiranje novih požarnih sektorjev) ter število ljudi v objektu. Vse možne našteje spremembe zahtevajo ustrezno dimenzioniranje požarnozaščitnih ukrepov. Tako smo definirali naslednja dva ključna cilja naloge:

- odpraviti požarno tehnične pomanjkljivosti, ki izvirajo iz preživelih požarno tehničnih zahtev; gre za doprojektiranje obstoječega standarda do današnjega standarda požarne varnosti z upoštevanjem stanja starih objektov;
- zavarovati objekte, ki so označeni kot zaščiteni kulturnozgodovinski objekti, pred eventualnimi požarnimi nevarnostmi, po kriterijih, ki jih družba postavlja za zaščito svoje kulturnozgodovinske dediščine.

V omenjenem obsegu (zaradi omenjenega obsega raziskovalne naloge) so predlagani ukrepi tako pasivne kot aktivne požarne zaščite objektov, ki zagotavljajo še sprejemljiv nivo požarnega rizika. Stopnja sprejemljivega rizika, ki ga predlaga avtor, je rezultat izkušnje, pridobljenih pri raziskavah reakcij na požar tako materialov kot konstrukcij, pri projektiranju požarno varnih objektov in ne nazadnje rezultat uporabe literature in predpisov, ki jih na tem področju uporabljajo v razvitem svetu, saj pri nas trenutno nimamo konsistentnih navodil ali predpisov za gradnjo novih objektov in toliko manj kulturnozgodovinskih objektov, obravnavanih v tem delu.

Obravnavani objekti so tretirani kot obstoječi, tako da so ukrepi aktivne in pasivne požarne zaščite zajeti v kompromisni obliki, kar je normalno glede na trenutno stanje objektov vendar pa morajo izbrane rešitve presegati definiran minimalni po-

žarni standard. Princip požarne zaščite obstoječih spomeniško zaščiteneh objektov mora temeljiti na kompromisnih rešitvah, tako da je z variranjem ukrepov pasivne in aktivne požarne zaščite za merodajne najneugodnejše požarne scenarije treba določiti še sprejemljiv nivo požarnega rizika.

Za definiranje ukrepov omenjenega še sprejemljivega nivoja požarne zaščite je pomembna namembnost objektov. Na območju ljubljanskega starega mestnega jedra so skoncentrirane predvsem naslednje dejavnosti: stanovanjska, poslovna, kulturna (galerije, antikvarijati . . .), trgovska (najrazličnejše prodajalne) in gostinska dejavnost.

Fenomen požara in njegov vpliv na okolico

Požar sam po sebi predstavlja nekontrolirano gorenje predmetov, pri čemer nastane kemijska reakcija med kisikom iz zraka in gorljivim materialom. Intenzivnost požara ocenjujemo s količino sproščene energije, ki se odraža v nastali toploti, svetlobi in dimu. Načeloma se požar širi na okolico na naslednje načine:

- z radiacijo, ki predstavlja nevarnost širjenja požara zaradi toplotnega sevanja z enega na drug predmet;
- s konvekcijo, ki predstavlja nevarnost širjenja požara zaradi gibanja toplega zraka;
- s kondukcijo, ki predstavlja nevarnost širjenja požara zaradi prevoda toplote skozi pregradne stene in stropne.

Visoke gradnje načeloma delimo s stališča požarne zaščite na objekte, kjer je primarno zastopana funkcija evakuacije (bolnišnice, šole, hoteli . . .), pri čemer je objekt arhitektonsko funkcionalno, statično in instalacijsko zasnovan tako, da je v prvi vrsti zagotovljena varna evakuacija ljudi iz objekta, in na objekte, kjer je primarno zastopana funkcija zaščite premoženja in objekta.

Glede na gornjo klasifikacijo analiziramo

1. DIN 14090, 1977. Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken.
2. Hajduković, M., M. Bajde, A. Rebec, J. Urbas, 1990. Strokovne podlage za požarno varno gradnjo objektov z vidika urbanističnega planiranja, ZRMK.
3. Hajduković, M., 1990. Požarne lastnosti gradbenih materialov — Testne metode v Evropi, Požar, eksplozija, preventiva, 1. 2. 1990.
4. Law, M., 1963. Heat Radiations from Fires and Building Separations, Fire research Technical paper No. 5.
5. Malhotra, H. L., 1987. Fire safety in buildings, Building Research Establishment, V. Britanija.
6. The Building Regulations 1985: B2/3/4.
7. Urbas, J., P. Šimenko, L. Muhič, J. Janežič, 1984. Smernice za izdelavo gradbenih protipožarnih predpisov, ZRMK.
8. Urbas, J., 1988. Varstvo pred požari v luči gradbenih predpisov, Ujma 1988/2, str. 97—100.

Milan Hajduković Fire Regulations for Buildings

This article describes a proposal for the first section of Slovene fire regulations for buildings. This section deals with building separation and ground plans for the use of fire brigades as a part of town planning. Prevent the risk of fire spreading between buildings is controlled by reducing the radiating area and by adequate separation space. Some details on there commended amount of access to a building's perimeter and the requirements for fire safety as well as building categorization depending on purpose or use are stated.

* Zavod za raziskavo materialov in konstrukcij, Dimičeva 12, Ljubljana.

objekte s stališča pasivne in aktivne požarne zaščite. Da je objekt primerno zasnovan glede na navedene kriterije, morajo biti pri projektiranju ukrepov pasivne požarne zaščite analizirani predvsem naslednji parametri:

- dodelitev objekta na požarne sektorje,
- požarna odpornost nosilne konstrukcije,
- varna evakuacija ljudi iz objekta,
- finalna obdelava prostorov,
- zaščita vertikalnih odprtih v objektu,
- odvod dima in toplote, nastalih pri požaru,
- varovanje instalacijskih vodov in ne nazadnje
- širjenje požara po fasadi.

Varovanje objekta s stališča aktivne požarne zaščite pa zahteva analiziranje naslednjih parametrov:

- alarmnega sistema in
- sredstev za gašenje požarov.

V svetu je v uporabi več načinov, s katerimi merimo vpliv požara na gradbeni objekt. V prvi vrsti lahko delimo vpliv požara na objektu na vpliv požara na posamezne konstruktivne elemente in na posamezne materiale, ki so vgrajeni v objekt. Tako lahko glede na posamezne nacionalne regulative merimo vpliv požara na material z naslednjimi parametri:

- gorljivost,
- vnetljivost,
- hitrost širjenja plamena po površini,
- hitrost gorenja,
- toksičnost,
- gostota dima,
- kalorična vrednost,
- korozivnost . . .

Vpliv požara na konstrukcijo ali konstrukcijski element merimo s požarno odpornostjo, ki po poenostavljeni definiciji predstavlja čas, v katerem je konstrukcija ali konstrukcijski element, izpostavljen požaru, še sposoben opravljati svojo nosilno ali pregradno funkcijo.

Strategija in principi požarne zaščite starih spomeniško zaščiteneh mestnih jeder

Zgodovinski, spomeniško zaščiteni objekti, mestni predeli, mesta predstavljajo dediščino preteklosti vsakega naroda. Normalno je, da definiramo kriterije, po katerih lahko posamezne objekte uvrščamo v kulturnozgodovinsko dediščino naroda. Kulturni spomeniki izražajo na njim lasten način časa, v katerem so nastali. Pečat dob, v katerih so nastali, jim dajejo materiali, tehnike in načini gradnje. Oznaka zgodovinskokulturnega objekta ni povezana le z arhitektonskimi ka-

rakteristikami objektov, ampak s celotnim mestnim ali podeželskim okoljem, opisanim z zgodovinskimi tokovi in specifičnostmi civilizacije, v kateri so nastali. Sem spadajo poleg priznanih del znanih mojstrov tudi anonimna, ki po svoji vrednosti ne zaostajajo in predstavljajo skupno kulturnozgodovinsko dediščino. Posamezni objekti in kompleksi, ki služijo svojemu namenu kljub spoštljivi starosti, predstavljajo zgodovinske, tradicionalne objekte, tisti, ki ne služijo več svojemu namenu, pa so označeni kot kulturnozgodovinski spomeniki.

Požari so bili in so velik sovražnik starih kulturnozgodovinskih objektov in mestnih predelov. Čeprav je pomembnost požarne zaščite na državnih nivojih splošno potrjena, so konkretne dejavnosti na področju prenove v primerjavi z novogradnjami zapostavljene. Očitno je pomanjkanje sodelovanja med arhitekti in arheologi, specializiranimi za konzervacijo in prezervacijo, na eni strani in specialisti za požarno inženirstvo na drugi strani.

Kulturno dediščino objektov, spomenikov, mestnih predelov in celotnih mest lahko delimo na:

- zgradbe z zgodovinskim pomenom,
- vsebino zgradb z zgodovinskim pomenom,
- zgradbe in vsebino teh in na
- mestne predele in celotna mesta.

Kulturnozgodovinski objekti so bili zgrajeni pred razvojem sodobnih gradbenih predpisov in standardov, zato jih je treba obravnavati kot zatečeno stanje. Tehnik zaščite sodobnih objektov ni mogoče uporabiti za obstoječe zgodovinske objekte, na drugi strani pa je treba upoštevati tudi avtentičnost in zgodovinsko integriteto objektov in okolja. V več razvitih deželah so razvili predpise in priporočila za požarno zaščito zgodovinskih objektov in mest.

Dejstvo je, da zgodovinski objekti še obstajajo. Zgrajeni so bili brez celovitih požarnih predpisov, zato so nekateri mnenja, naj jih ljudje uporabljajo s pripadajočim rizikom. Toda problem ni tako enostaven, veliko zgodovinskih objektov je bilo skozi stoletja le uničenih. Sčasoma so se vendarle izoblikovala parcialna navodila, ki so jih uporabljali takratni graditelji in inženirji, po zaslugi katerih se je ohranilo veliko zgodovinskih objektov. Poleg tega je zlasti po drugi svetovni vojni prišlo do določenih rekonstrukcij zgodovinskih objektov. Uporaba modernih gorljivih gradbenih materialov je v nekaterih primerih zelo povečala požarni riziko. Zato je postalo očitno, da je treba uporabljati posebne, dovolj fleksibilne predpise, strategijo in planiranje, ki naj omogočijo ohranitev naše preteklosti in sedanjosti za prihodnost.

Čeprav je videti, kot da je vsak zgodovinski objekt uvrščen v kulturno dediščino, je treba za njihovo identifikacijo postaviti splošno veljavna pravila. Kompleks požarnozaščitnih ukrepov obsega konstrukcijske, tehnične (neprenosljivost) vidike, zaščito ljudi, problem stroškov, vendar je treba najti kompromis, ko uporabljamo isti predpis za alternativne rešitve, s ci-

ljem ohraniti avtentičnost kulturnozgodovinskih zgradb.

Pri obravnavanju požarnih rizikov v zgodovinskih zgradbah moramo definirati naslednja tri področja:

- zaščito ljudi, ki so stalno in občasno v objektu;
- zaščito vsebine zgradb;
- zaščito same zgradbe (originalne ali že rekonstruirane konstrukcije).

Nivo požarne zaščite je lahko deklariran kot zahtevan ali še sprejemljiv, pri čemer je ocena rizika, še posebno za zgodovinske objekte, zahtevno delo. Upoštevati je treba verjetnost in posledice požarne škode ob definiranem odnosu družbe do tovrstnih objektov. Verjetni, sprejemljivi riziko in sprejemljiva škoda morata biti jasno opredeljena, tako da je odgovor na vprašanje, koliko varno — je dovolj varno, znan. S tem postane tudi jasno, koliko je družba ali konkreten lastnik pripravljen plačati za definiran nivo požarne varnosti. Omejiti je treba potencialne rizike za doseganje sprejemljivega nivoja varnosti tako za ljudi kakor za zgodovinsko premoženje, kar je mogoče doseči z razvojem ustreznega sistema analize rizika in varnosti.

Preden začnemo načrtovati požarno zaščito, je treba doseči dogovor med lastnikom, upravnimi organi, arhitekti, specialisti za požarno zaščito, konstruktorji in predstavniki zavarovanja o načinu reševanja problema.

Organizacija požarne zaščite objekta mora predstavljati integriran podsistem kompletne konzervacijske in prezervacijske študije (vlaga, korozija, potres, vandalizem, tatvine). Glavne komponente tipičnega sistema požarne zaščite naj bi bile definirane z naslednjimi postavkami:

- kontrola razvoja požara,
- možnosti umika,
- karakteristike požara,
- možnost eksterne razširitve požara,
- gašenje požara.

Požarnovarnostni program mora vsebovati:

- definirano vodstveno odgovornost,
- organizacijo posredovanja v sili,
- načrt vzdrževanja naprav in
- načrt reševanja.

Poudariti je treba naslednja področja problemov, ki so pogosti pri obravnavanju zgodovinskih objektov:

a) neznana in pogosto nezadostna požarna odpornost nosilnih in pregradnih konstrukcijskih elementov:

- odprtini oziroma prebojevi, ki omogočajo prehod dima in plinov, nastalih pri požaru;
- horizontalne in vertikalne zapore odprtini za nezadostno požarno odpornostjo;

- umetniško obdelane konstrukcije neprecenljive vrednosti, kot so vrata, stene, stropi in podi z nezadostno požarno odpornostjo, ki jih ni mogoče prestaviti ali zamenjati z ustreznimi požarno odpornimi konstrukcijami;

b) gorljivo pohištvo in finalna obdelava prostorov:

- »neuporabljanje« ustreznih gradbenih materialov za premostitev originalnih požarno nevarnih materialov;
- c) zapora požarnih sektorjev:
 - hitre porušitve ostrešij (lesene konstrukcije);
- d) neustrezni pogoji za varno evakuacijo:
 - nezadostno število izhodov;
 - nezadostnost (številčno in dimenzijsko) izhodnih poti;
 - zaklenjeni izhodi zaradi varnostnih zahtev;
 - gorljivost (hitro širjenje požara in tvorjenje toksičnih produktov) finalnih obložnih materialov;
 - »gorljivost« in »odpornost« stopnišč;
- e) nevarnost razširitve požara »od zunaj«:
 - sosednji objekti;
 - gozdovi;
- f) nevarnost strele;
- g) ogrevalni sistemi:
 - uporaba sodobnih električnih in mehanskih sistemov;
 - ventilacija,
 - klimatske naprave;
- h) nevarnost nastanka požara med razstavirskimi deli;
- i) potencialni riziko naprav aktivne požarne zaščite.

Ukrepi za zagotovitev sprejemljivega nivoja požarne varnosti objektov

Pasivna požarna zaščita

Za v uvodnem delu našete namembnosti objektov je značilno, da se prepletajo v okviru posameznih objektov. V začetnem delu naloge je bila omenjena zahteva po definiranju še sprejemljivega nivoja požarnozaščitnih ukrepov na spomeniško zaščiteneh objektih u starem mestnem jedru, zato so v nadaljevanju v skrajšani obliki predlagana navodila po posameznih skupinah ukrepov pasivne požarne zaščite obravnavanih objektov.

Evakuacija, evakuacijske poti

Evakuacijske poti naj bodo zasnovane kot požarni ali vsaj dimni sektorji, s čimer naj se za določen čas prepreči vdor požara v te prostore in omogoči varno evakuacijo in preprečitev širjenja požara na druge dele objekta. Za varno evakuiranje objekta je treba evakuacijske poti in izhode sprojektirati tako, da na kritičnih mestih ne pride do zamaškov. Evakuacijske poti so poti, po katerih poteka evakuacija ogroženega

objekta. Delimo jih v vertikalne (stopnišča, rampe) in horizontalne (hodniki . . .). Pri projektiranju poti za varno evakuacijo moramo analizirati naslednje parametre:

- geometrijske karakteristike poti (dolžina, prečni prerez, konfiguracija) in
- kvaliteto finalnih obložnih materialov, od katerih je odvisna hitrost širjenja požara, stopnja toksičnosti produktov gorenja itd.

Slepe hodnike na evakuacijskih poteh je treba obravnavati od primera do primera ločeno in upoštevati načelo, da naj bodo ti čim krajši.

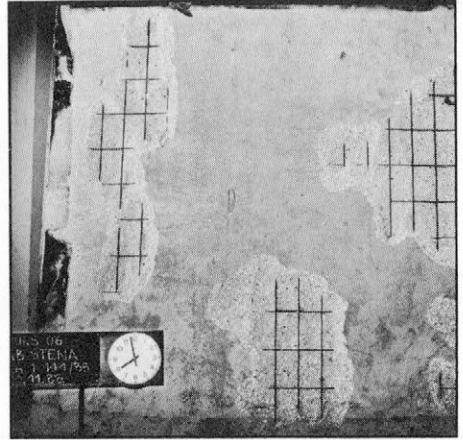
V tabeli 1 so zbrani podatki o predlaganih še sprejemljivih dolžinah evakuacijskih poti (to je poti od poljubnega mesta v ogroženem prostoru do izhoda na varno) po prej naštetih dejavnostih.

Tabela 1. Dovoljene dolžine evakuacijskih poti

Namembnost objekta	Dovoljena dolžina evakuacijskih poti (m)
stanovanja	30
poslovni prostori	60
kulturne dejavnosti	45
trgovine	30
gostinski prostori	30

Širino evakuacijskih poti določamo na podlagi števila izhodov, do katerih vodijo le-te (večkratnik enot širin izhodov). Izhode dimenzioniramo tako, da znaša osnovna enota širine izhoda, prek katere se lahko evakuira 100 ljudi, 56 cm, najmanjša širina izhoda pa ne sme biti manjša od 91 cm.

Pomemben dejavnik pravilnega funkcioniranja evakuacijskih poti je prehodnost; na poteh ne sme biti nobenih ovir (npr. kosov pohištva ipd.).



Slika 1. Rezultat testa požarne odpornosti AB-stene

Požarna odpornost nosilne konstrukcije in pregradnih konstrukcij

Osnovna parametra pasivne požarne zaščite sta požarna odpornost glavne nosilne konstrukcije in razdelitev objekta na požarne sektorje (sektorizacija). Pravilno dimenzioniranje teh dveh parametrov omogoča ustrezno projektiranje ostalih parametrov tako pasivne kot aktivne požarne zaščite.

Požarna odpornost po definiciji predstavlja čas, v katerem je normalno obtežen linijski nosilni element, izpostavljen požaru, še sposoben opravljati svojo funkcijo; za ploskovne elemente je definicija požarne odpornosti razširjena še s kriterijema izolativnosti in integritete (preboja plamena skozi obravnavani element). Požarna odpornost predstavlja mejno nosilnost konstrukcije (mejno stanje nosilnosti). Na sliki 1 so prikazani rezultati tretje požarne odpornosti nosilnih gradbenih elementov.



Slika 2. Rezultat testa požarne odpornosti AB-stebrov.

Tabela 2. Predlagane požarne odpornosti nosilnih in pregradnih elementov

Namembnost objekta	Požarna odpornost nosilne konstrukcije (min.)	Požarna odpornost pregradnih konstr. (min.)
stanovanja	90	60
poslovni prostori	90	60
kulturne dejavnosti	90	90
trgovine	90	60
gostinski prostori	90	60

Razdelitev objekta na požarne in dimne sektorje pomeni razdelitev objekta v samostojne požarne enote (ki so, če je le mogoče, tudi tehnološko zaključene enote), iz katerih se požar določen čas ne more prenesti na ostale sosednje prostore objekta ali izven objekta. Obodno konstrukcijo požarnih ali dimnih sektorjev imenujemo požarno odporna pregradna konstrukcija.

Pri revitalizacijskih posegih je treba poskrbeti, da se ne bodo rušile obstoječe požarne pregrade strnjene zazidave in da bodo različne dejavnosti v enem objektu predeljene s požarnimi pregradami. Kot je že bilo omenjeno, naj bodo evakuacijske poti obdane s požarno odporno konstrukcijo.

V tabeli 2. so po prej definiranih namembnostih predlagane požarne odpornosti glavne nosilne konstrukcije in pregradnih konstrukcij.

Posebno pozornost pri projektiranju pregradnih konstrukcij je treba posvetiti instalacijskim prebojem. Ti morajo biti tako izvedeni (zatesnjeni z negorljivim materialom), da konstrukcija v celoti zaradi teh prebojev nima zmanjšane požarne odpornosti. Vse instalacije morajo biti izvedene v skladu z ustreznimi predpisi.

Finalna obdelava obložnih materialov

Obložni materiali lahko bistveno prispevajo k omiljenju posledic požarov. Od njih je odvisna hitrost razvoja požara, tvorjenje dima in toksičnih produktov gorenja.

Finalna obloga evakuacijskih poti (obložni materiali) predstavlja enega mejnih faktorjev, saj je ravno od izbire obložnih materialov (v kombinaciji z drugimi ukrepi, npr. odvodom dima in vročih plinov, nastalih med požarom) lahko odvisen razvoj požara, tvorjenje dima in toksičnih produktov gorenja, ki direktno vplivajo na potek evakuacije.

V tabeli 3 so zopet po prej definiranih na-

membnostih posameznih objektov predlagani kriteriji za dimenzioniranje obložnih materialov ločeno za evakuacijske poti in ostale prostore po kriteriju hitrosti širjenja plamena po površini.

Razredi kriterija hitrosti širjenja plamena po površini so definirani s standardi.

Aktivna požarna zaščita

Javljanje požara

Javljanje požara je izredno pomemben dejavnik požarne zaščite objektov, saj lahko s pravočasno intervencijo zelo omejimo požarno škodo. V primeru posebno rizičnih namembnosti objektov ali objektov, ki predstavljajo kulturnozgodovinsko dediščino, je treba namestiti posebno požarnovarnostne instalacije, katerih naloga je identificirati požar (avtomatsko javljanje požara) in ga posredovati gasilcem in, če je tako predvideno, sprožiti stabilne avtomatske gasilne naprave z gasilnim sredstvom: vodo (sprinklerji) ali drugimi gasilnimi sredstvi (halon, CO), če voda lahko poškoduje opremo ali inventar objektov (razstavnih eksponatov, računske centre ...).

Glede na namembnosti, definirane v prvem delu naloge, je ocenjeno kot razumno instaliranje avtomatskega sistema javljanja požara v objektih z naslednjimi dejavnostmi:

- kulturno,
- poslovno (odvisno od velikosti, konfiguracije prostorov)
- trgovsko in gostinsko (prevladujejo manjši lokali), v skladiščih in prostorih, kjer je nevarnost nastanka požara povečana.

Sredstva za gašenje

Za gašenje začetnih požarov je treba v obravnavanih objektih glede na na-

membnost (vrsta in količina gorljivega materiala, ki predstavlja požarno obtežbo) namestiti ustrezne tipe gasilnih aparatov. Poleg tega morajo biti objekti opremljeni z notranjimi in zunanjimi hidranti v skladu z ustreznimi predpisi. Če to ni mogoče, je treba v vsakem konkretnem primeru prilagajati ukrepe pasivne in aktivne požarne varnosti v skladu z mero-dajnimi najneugodnejšimi požarnimi scenariji tako, da je *nivo* požarne varnosti objektov nad dopustnim.

Za gašenje razvitih požarov je predvsem pomembna preskrba z gasilno vodo. Predvideni so naslednji trije viri požarne vode:

- cestni hidranti,
- voda iz Ljubljance in
- voda iz gasilskih vozil.

Če je tlak omrežja 3 bare in presek cevi $d = 200 \text{ mm}^2$, znaša volumski tok okrog 200 l/min (podatka mestnega vodovoda). Torej priteče iz dveh hidrantov okrog 400 l/min, kar naj bi zadostovalo za gašenje požarnega sektorja s površino okrog 400 m² in požarno obtežbo do 420 MJ/m².

Zaključek

Študij problematike požarne zaščite kulturnozgodovinskih objektov kaže, da so ti objekti s požarnega vidika večinoma zelo ranljivi in zato za požarno tehnično reševanje zahtevni. Z revitalizacijo objektov je mogoče pričakovati, da se z novimi namembnostmi pojavijo novi viri vžiga in da se spremeni požarna obtežba objektov. Spremenijo se tudi gradiva nosilnih in pregradnih konstrukcij, izolacijski in obložni materiali, gradbena zasnova itd. V nalogi predlagane rešitve predstavljajo glede na omejen obseg naloge le del celovitih rešitev.

Tabela 3. Kriteriji kvalitete obložnih materialov

Namembnost objekta	Kriterij hitrosti širjenja plamena po povr. na evak. poteh	Kriterij hitrosti širjenja plamena po povr. v ostalih prost.
stanovanja	1. ali 2. razred	1. ali 2. razred
poslovni prostori	1. ali 2. razred	1. ali 2. razred
kulturne dejavnosti	1., 2., ali 3. razred	1., 2. ali 3. razred
trgovine	1. ali 2. razred	1. ali 2. razred
gostinski prostori	1. ali 2. razred	1. ali 2. razred

1. Fire Safety Strategy in Historical Buildings, K. K. Papainnaou, Aristotelian University, Greece, International Meeting of Fire Research and Test Centres, oct. 1986, Avila, Espana
2. Brandschutz in Mussen, N. B. Reimann, Sachverständiger und Brandursachen, Berlin
3. Brandschutz in Kirchen, K. P. Gunter, Braddirektor, Feuerwehr Hamburg
4. Fire Standards and Fire Safety, A. F. Robertson, American Society for Testing and Materials
5. Beton Brandschutz Handbuch, K. Kordina, C. Meyer-Ottens
6. Fire Engineering Design of Steel Structures, Ove Pettersson
7. Y. Anderberg and E. Forsen, Fire Resistance of Concrete Structures, Nordic Concrete Research Committee 1982
8. O. Pettersson, Structural Fire Behaviour-Development Trends
9. M. Becker and B. Bresler, Reinforced Concrete Frames in Fire Environments, Journal of the Structural Division, January 1971
10. O. Pettersson, Structural Fire Behaviour-development Trends
11. A. Rebec, M. Hajdukovič, Požarna Odpornost Armiranobetonskih Konstrukcij (letna poročila raziskovalne naloge)

A. Rebec: »Aplikacija metode končnih elementov na problemu toplotnega prehoda s ciljem določanja temperaturnega odziva konstrukcij izpostavljenih požaru«, Revija Požar, eksplozija, preventiva, ki je izšla kot zbornik referatov s simpozija Požarni inženiring 10 (1-2) str.: 53—60, 1989.

Andrej Rebec

Fire Protection of Old City-center Buildings, with Special Reference to Urban Renewal

In the search for adequate solutions for the fire protection of buildings in old city centers, particularly in the event of urban renewal, there are two main aims:

- to eliminate the weaknesses in fire protection due to the outmoded measures of previous centuries, and
- to increase fire protection particularly of buildings designated as monuments of greater historical and cultural importance.

As old city-center buildings are relatively highly vulnerable to fires, the measures needed to provide adequate fire protection are extensive and difficult to execute. A description of the measures most frequently needed when buildings are subject to urban renewal is given.

PROSTORSKO, URBANISTIČNO IN ARHITEKTONSKO NAČRTOVANJE Z VIDIKA VARSTVA PRED NESREČAMI — II

Lojze Muhič*

UDK 711 : 614.8

Nevarnosti v regionalnem, urbanem in arhitektonskem prostoru je možno ukrotiti z varnostnimi elementi in zaščitnimi ukrepi pri načrtovanju in urejanju širšega ali ožjega človekovega okolja. Najprej je treba opraviti varnostno analizo v prostoru, s katero določimo vrste, značilnosti, lastnosti, vzroke, izvore, povode, posledice, jakosti, prostorske in časovne pojavnosti ter druge kazalnike nesreč za oceno ogroženosti. Na osnovi teh izberemo kriterije za zagotovitev varnosti oziroma zaščitnih ukrepov, ki skupaj s strokovnimi podlagami dajejo izhodišča za izdelavo varnostnih načrtov pri prostorskih izvedbenih aktih in projektih tehnične dokumentacije objektov.

Elementi varnega urejanja prostora

Nesreče — od majhnih nezgod do velikih katastrof — kot uresničene preteče nevarnosti, pa naj so naravne ali antropogene, je možno preprečiti, omejiti ali zmanjšati število človeških žrtev in materialno škodo in to predvsem z elementi urejanja prostora. Zato je treba elemente in načela urejanja prostora — pa naj gre pri tem za arhitektonski, urbanistični ali regionalni prostor — dosledno obravnavati tudi s stališča splošne varnosti.

Za nevarnosti, ki jih želimo preprečiti, ni dovolj samo to, da vemo za njihov obstoj in poznamo njihove lastnosti, kot so kraj in čas pojavljanja, obsežnost, jakost, škodljivost, posledice itd., ampak je treba predvsem poznati lastnosti elementov varnosti, s katerimi lahko vplivamo na zmanjšanje ali celo odstranitev nevarnosti.

Med elementi urejanja varnega življenjskega prostora in okolja so potrebni večje pozornosti pri proučevanju prav tisti, ki vplivajo na prostorske fenomene in so domena arhitektonskega, urbanističnega in prostorskega urejanja in oblikovanja. Z njimi je možno obvladovati nevarnosti v prostoru predvsem v preventivnem smislu, v načrtovanju in urejanju, pa tudi v smislu zagotavljanja prostorskih in tehničnih možnosti reševalnih, zaščitnih in sanacijskih aktivnosti.

Zavedati se je treba, da lahko nesmotrna in nepravilna uporaba varnostnih elementov pripelje do nasprotnih učinkov. Tak primer je npr. neprimerna uporaba vrat, ograj in drugih podobnih elementov,

ki naj bi varovali pred kriminalnim ali sovražnim delovanjem, pa kaj hitro postanejo past za ljudi pri drugih vrstah nevarnosti, ko preprečujejo pobeg na varno zunaj nevarnega območja. Še tako estetske arhitekturne in urbane rešitve zgubijo ves sijaj, če telesno prizadetim in nemočnim starejšim osebam in otrokom ne omogočajo varnega gibanja; še bolj pa velja to, če so že zdravim nevarne.

Nekaterih nevarnosti enostavno ni mogoče odpraviti ali pa bi bila njihova odprava neracionalna oziroma sanacija z varnostnimi elementi predraga. Zato je treba nanje jasno opozoriti, kajti že sama pozornost na nevarnost in njene posledice lahko prepreči marsikatero nesrečo. Ugotavljanje in opozarjanje na nevarno območje je že element varnosti.

Varnostni elementi urejanja prostora so tisti, ki vsebujejo dodatno ali novo kvaliteto, ki omogoča odpravo, omilitve ali zmanjšanje ogroženosti za ljudi in materialne dobrine.

Zato je pričakovati, da bo tako oblikovana opredelitev narekovala:

- da so varnostni elementi zanesljivi in v vsakem primeru učinkoviti,
- da ščitijo pred čim večjim številom nevarnosti in
- da je njihova uporaba racionalna.

Varnostne elemente lahko razdelimo glede na različne kriterije v skupine, katerih posebnosti pogojujejo njihovo uporabnost pri zaščiti pred nevarnostmi oziroma preprečitvi ali omilitvi nesreč. Razume se, da je razvrstitev elementov povezana s kriteriji urejanja prostora. Varnostne elemente lahko obravnavamo po naslednjih kriterijih glede na:

- uporabnost oz. število ljudi, ki jih uporablja (individualni, množični),

* Dr., Fakulteta za arhitekturo, Cojzova 5, Ljubljana.

UJMAA

UJMAA

UJMAA