

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 možno 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

- časovno pojavnost oz. čas trajanja (začasni, trajni),
- prostorsko pojavnost oz. lokacijo (območni, povsodnji),
- obseg oziroma razširjenost (lokalni, regionalni),
- področje delovanja oz. nastopanja v prostoru (arhitekturni, urbani, prostorski),
- karakteristike oz. njihov pomen pri načrtovanju in oblikovanju prostora (elementi zazidave, naseljenosti, območij, komunikacij, infrastrukture, prostorske opreme idr.).

Varnostne elemente ocenjujemo glede na njihov vpliv oz. udeležbo pri preprečevanju nesreč kot najpomembnejšem vidiku varnosti s stališča načrtovanja. Stopnjo ščitenja pred nesrečami pri posameznih elementih lahko določimo na osnovi kvantitativnih in kvalitativnih kazalnikov.

Kriteriji za določanje zaščitnih ukrepov

Na osnovi proučevanja nevarnosti ter elementov varnega urejanja prostora je možno priti do kriterijev za določanje preventivnih (preprečevalnih, varovalnih) in operativnih (omejevalnih, reševalnih) ukrepov. Ti ukrepi so v mnogočem podvrženi spremembam samih nevarnosti ter družbenih in prostorskih struktur in sistemov.

Glede na analizo organiziranosti preprečevanja nesreč je stanje v Sloveniji naslednje:

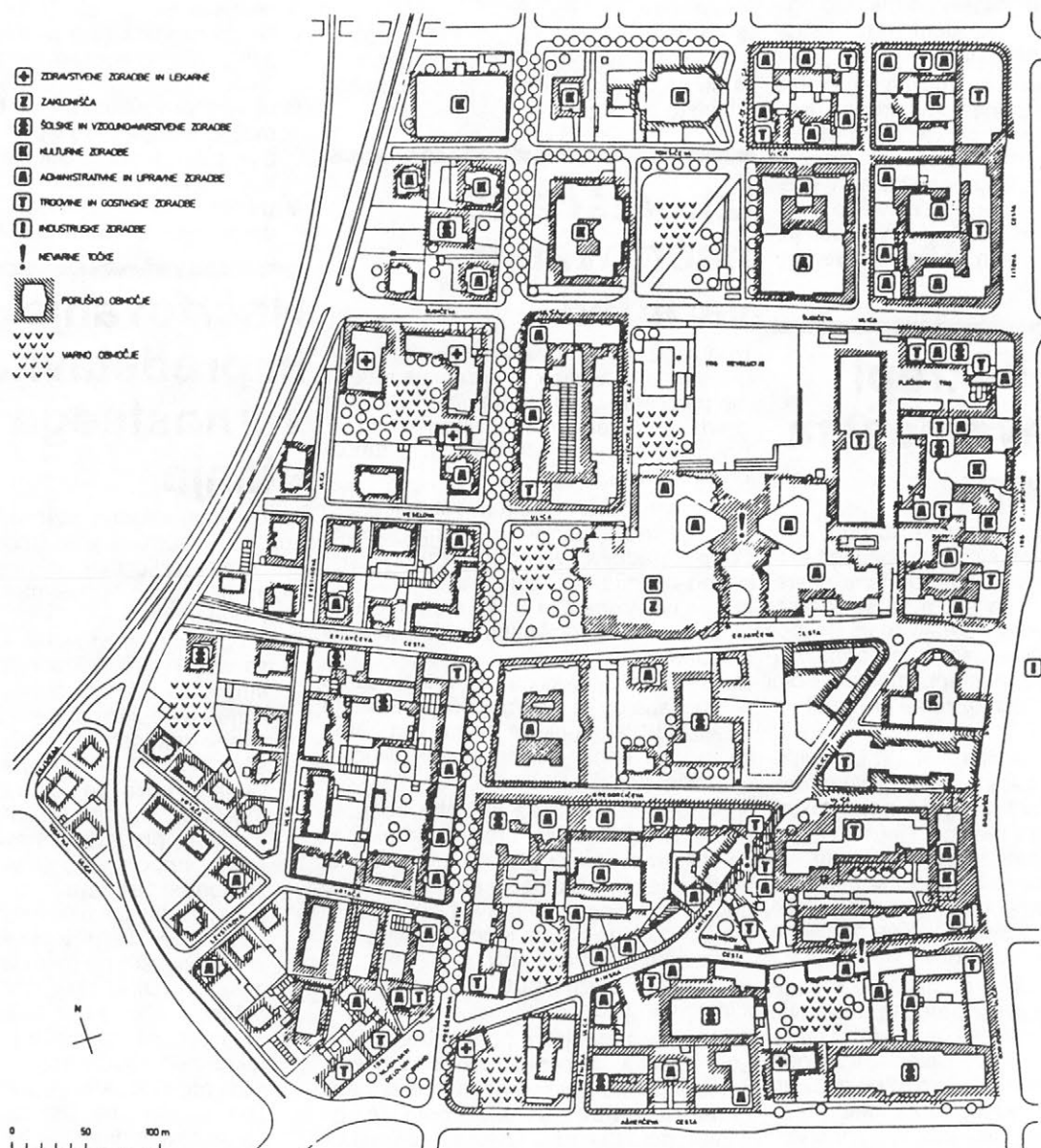
- Preprečevanje nesreč je le deloma zajeto v zakonodaji, predvsem še nimamo vseh potrebnih in med seboj us-

klajenih predpisov, ki se nanašajo na 237 naselja oz. na urbani prostor.

- V družbenoprostorskih načrtih še niso v zadostni meri raziskane možnosti nesreč in določeni ukrepi za njihovo preprečitev. Veljavni urbanistični načrti so pogosto s tega stališča nepopolni in zastareli.
- Pospješevanje raziskav prostora in tehnologij s stališča preprečevanja nesreč je premajhno.
- Prebivalci in gradbeni sklad v naseljih so razmeroma slabo zavarovani pred naravnimi in tudi tehničnimi nevarnostmi.

Glede na analizo operativne pripravljenosti za primere nesreč je v Sloveniji stanje naslednje:

- Kljub prizadevanjem še ni zadovoljive organiziranosti in opremljenosti za reševanje iz ogroženih zgradb in naselij (kar se je pokazalo ob poplavih lanske jeseni).



Slika 1. Delni prikaz varnostnega stanja v krajevni skupnosti oziroma mestnem predelu.

238 ● Nimamo pripravljenih začasnih bivališč in komunalno opremljenih površin.

● Razveseljivo je, da je v zadnjih letih ta problematika prišla med prednostne cilje v nekatere planske dokumente.

Sistematično in celovito spremljanje ter evidentiranje nesreč je osnova za planske akcije na določenem območju, zato je treba uvesti kazalnike za spremljanje nesreč. Ti naj bodo osnova za celovit prikaz nevarnosti v družbenih oziroma prostorskih planih, opozarjajo naj na ranljivost okolja ter pogojujejo stopnjo pripravljenosti ob eventualnih nesrečah in ukrepe za zaščito in reševanje.

Urbanistični inštitut Slovenije je pripravil:

● Predlog kazalnikov za oceno območja ogroženosti, izdelanih na osnovi sprejetih predpisov, priporočil in metodologije UNDRRO, in

● Predlog kazalnikov za oceno ogroženosti prebivalcev in zgradb, izdelanih na osnovi predpisov, vrednotenja tipov, konstrukcije in kulturne dediščine objektov ter naselij po metodologijah in kriterijih nekaterih naših strokovnih in znanstvenih inštitucij.

Kriterije, po katerih je možno analizirati ogroženost v regionalnem, urbanem ali arhitektonskem prostoru, je treba obravnavati z več različnih stališč, npr. družbenopolitičnega, tehničnega, zdravstvenega itd. Nekaj poskusov za izdelavo kriterijev, s katerimi bi zagotovili varnost po posameznih sektorjih, je že bilo vendar niso bili celoviti.

Zaščitni ukrepi proti nevarnostim v prostoru

Pripravljenost določenega ožjega arhitektonskega ali pa širšega urbanega prostora na naravne ali antropogene nesreče, nevarnosti, tako s preventivnega kot tudi organizacijsko operativnega stališča pri reševanju ob nesreči ali pri odpravljanju posledic po nesreči, mora v polni meri postati zahteva oziroma predmet načrtovanja.

V dosedanjem prostorskem in urbanističnem pa tudi ostalem načrtovanju in urejanju prostora zaščita pred nevarnostmi ni vedno dobivala mesta, ki ji gre; čeprav je po drugi strani možno ugotoviti, da elaborati po pravilu le niso bili brez pogleda na probleme zaščite, saj so morali na svoj način zadovoljiti sicer parcialne zahteve pristojnih organov.

Ni možno reči, da ne obstajajo določene obravnave, rešitve, priporočila, navodila, standardi, pravilniki, zakoni in drugi predpisi, ki so v zvezi s to problematiko. Toda zaradi raznoterosti nevarnih pojavov in nesreč so ti po obsegu in vsebini različni, nedorečeni, neusklajeni, premalo povezani in predvsem velikokrat iz različnih razlogov neupoštevani.

Zaradi hudih posledic, ki jih prinašajo nesreče, je v družbi prisotna težnja po izde-

lavi popolnega pregleda ukrepov za vse vrste nevarnosti. To pa je obsežno, zapleteno in očitno dolgoročno delo.

Zaščito naj predstavlja celoten sistem družbenopolitičnih, tehničnih, zdravstvenih in drugih ukrepov. Ukrepi so družbeno verifikirani, dogovorjena ali zakonsko predpisana dejanja, ki izvedena omogočajo doseg določenih družbenih zahtev in ciljev v prostoru in času.

Poleg do sedaj prednostnih družbenopolitičnih ukrepov morajo najti svoje mesto tudi drugi, predvsem tehnični, ki bi nastali na osnovi obveznih (obligatnih) in neobveznih (fakultativnih) normativov ter tehničnih in drugih predpisov.

Taka opredelitev ukrepov narekuje:

- da se ukrepe razvrsti glede na prioriteto po njihovi pomembnosti in izvajanju,
- da se predvidi etape v izvajanju zaradi nesorazmerja med zahtevami in realnimi možnostmi,
- da se doseže boljše medsebojno usklajenost in povezanost posameznih ukrepov,
- da se upošteva posebnosti prostora in izogne nekaterim posplošitvam,
- da se za posamezne ukrepe določijo pristojni izvajalci.

Izhodišča za načrtovanje varnosti

Izhodišča za načrtovanje varnosti izhajajo iz sistemske analize, ki jo zanima reševanje problemov, v danem primeru varnosti pred elementarnimi in atropogenimi tako posameznimi nesrečami kot tudi množičnimi katastrofami.

Za posamezna območja (mesto ali naselje, krajevno skupnost, sosesko, okoliš, sklop zgradb ali zgradbo samo) je potrebno definirati oziroma analizirati:

- vse nevarnosti, ki so že danes aktualne ali jih z gotovostjo pričakujemo v prihodnosti;
- vse elemente, ki na nevarnosti samo opozarjajo, jih onemogočajo, zavirajo ali na kakršenkoli način varnostno vplivajo nanje oz. na učinek njihovih posledic.

Nasproti analizi stanja je treba postaviti predvideno zaželeno stanje varnosti, ki ga hočemo doseči v prihodnosti. Da bi mogli doseči to stanje, je nujno potrebno ugotoviti in dognati vse tiste omejitve, ki ovirajo dosego zaželenega stanja, npr. fizične omejitve materialov v zgradbah, terena zaradi seizmičnosti ali plazovitosti, klimatskih disonanc idr.

Glede na življenjsko pomembnost mesta, naselja, soseske, sklopa zgradb, zgradbe same ali le njenega dela je treba opredeliti raven zaščite oziroma načrtovane varnosti. Brez dvoma je najbolj smotna zaščita vitalnih mestnih ali naselbinskih funkcij in struktur (kulturnih in gospodarskih objektov, bolnišnic, stanovanjskih predelov, energetske idr.

strukturnih objektov in vozlišč ted drugih) oziroma vitalnih delov zgradb ali naprav v njih.

Oblikovanje alternativnih rešitev za dosego končnega stanja varnosti se opira na različne stopnje omejitve, ki določajo obseg možnih rešitev: od običajnega opozorila na nevarnost prek najrazličnejših varnostnih ukrepov do popolnejše zaščite z ustreznimi sanacijskimi tehničnimi in organizacijskimi posegi v prostorsko strukturo.

Pri vrednotenju učinkovitosti po pravilu ne težimo k absolutni zaščiti, ampak k ukrepom, ki v ekonomsko sprejemljivih tehnično upravičenih in realnih okvirih zmanjšujejo materialno škodo in človeške žrtve na čim manjšo možno mero.

Priporočila za izbiro alternativnih rešitev v načrtovanju varnosti imajo za cilj doseči in omogočiti:

- preprečevanje nesreč, ki ga je možno izvesti, ker so stroški za preprečevanje praviloma mnogo manjši od stroškov za sanacijo stanja po nesreči;
- omejevanje nesreč, če bi do njih prišlo, ki predstavljajo pasivni boj zaščitnih naprav predvsem tehničnega značaja;
- reševanje v nesrečah, če bi jih ne bilo možno ukrotiti, in to v prvi vrsti ljudi ter šele nato dobrin s sočasnim aktivnim bojem proti nesrečam;
- odstranjevanje posledic nesreč s predvideno sanacijsko obnovo.

Načrtovanje in predstavitev varnostnega stanja

Pri uvajanju faktorja zaščite pred nevarnostmi v načrtovanje je treba upoštevati dokajšnje različnosti oziroma posebnosti, ki nastopajo v posameznih prostorskih strukturah:

- Pri obstoječih zgrajenih strukturah ob sanacijah, revitalizacijah in rekonstrukcijah, posebno pri tistih, ki so kulturna dediščina preteklosti. Asanacije in rekonstrukcije so z vidika zaščite mnogo zahtevnejše od načrtovanja na novo. Že sama starost in dotrajanost stavbnega fonda in infrastrukture predstavlja nevarnost; k temu pa pripomorejo še večja gostota, strnjeno zazidave, zaprt način gradnje, pomanjkanje prostih in zelenih površin ter druge v starih delih mest in naseljih tako pogoste varnostne pomanjkljivosti, ki ožajo izbor varnostnih rešitev.
- Pri novonacrtovanih urbanih in arhitektonskih strukturah na nezazidanem prostoru, kjer je potrebno in možno izvesti vse ustrezne raziskave (geološke, hidrološke, klimatske idr.), najnovejšo ugotovitve in dosežke znanosti (seizmologije, tehnologije, ekologije idr.) pa s pridom uporabiti v boju proti vsakovrstnim nevarnostim.

Slika 2. Delni prikaz varnostnega stanja industrijskega kompleksa – razpored hidrantov.

240 V kompleksnosti pojma varnosti ima grajeni prostor pomembno vlogo, posebno še, ker je napake, storjene pri načrtovanju in oblikovanju prostora, težko odpraviti brez velikih sredstev in zahtevnih tehničnih rešitev. Zato vse prepogostejše načrtujejo organizacijsko-operativne ukrepe, ki so lažje izvedljivi, namesto sanacijsko-tehničnih ukrepov, ki pa so nedvomno učinkovitejši.

Glede na namembnost moramo zato razlikovati tudi varnostno načrtovanje:

1. V eno skupino spadajo zaščitni urbanistični in arhitektonsko-gradbeni posegi v prostoru, ki jih predstavljajo:
 - sanacijski načrti, kjer je v že zgrajenem okolju projektirana odstranitev ali zmanjšanje ugotovljenih nevarnosti z uvajanjem preizkušenih varnostnih elementov ter načrtovana izboljšava varnostne situacije (običajno po etapah) v skladu z materialnimi možnostmi;
 - varnostni načrti, kjer je v elaboratih novoprotjektiranih prostorskih struktur že načrtovana odstranitev ali zmanjšanje predvidenih elementarnih ali antropogenih tehničnih nevarnosti.
2. V drugo skupino pa spadajo organizacijsko-operativni posegi ob nesrečah, ki jih predstavljajo:
 - evakuacijski načrti, kjer so uporabnikom prostora (prebivalcem, stanoval-

cem, zaposlenim, obiskovalcem idr.) dana obvestila o nevarnostih, varnostnih elementih in evakuacijskih poteh za umik v sili ter navodila za ravnanje v primeru nevarnosti;

- intervencijski načrti, kjer so strokovnim intervencijskim ekipam (gasilcem, civilni zaščiti idr.) dani podatki in navodila za intervencijske posege.

Pri načrtovanju organizacijsko-operativnih posegov je pomembna predstavitev varnostnega stanja. V uporabi sta dva načina predstavljanja podatkov, grafični in opisni, ki se praviloma med seboj dopolnjujeta. Toda ker je večina ljudi sprejemljivejši za vizualna sporočila, je dojemanje varnostnih podatkov lažje in hitrejše, če so predstavljeni na primeren grafičen način. To še posebno velja ob nevarnostih in spremljajočih pojavih (paniki, zbeganosti, razburjenosti, dekoncentraciji), ko je nujno potrebno, da je varnostna situacija v trenutku dojemljiva, ker tedaj ljudje niso sposobni brati in usklajevati tekstualno podanih rešitev.

Zaključek

Prostorsko, urbanistično in arhitektonsko načrtovanje mora vsebovati poleg ostalih dejavnosti tudi reševanje problemov var-

nosti v človekovem grajenem okolju. Ljudje se vedno bolj zavedajo, da jih obdaja vse več nevarnosti, ki jih je možno predhodno preprečiti z ustreznimi sredstvi in ni treba ukrepati z določenimi posegi še le takrat, ko do nesreče že pride.

Današnji elaborati prostorskih izvedbenih aktov in projektov tehnične dokumentacije objektov so vsi bolj ali manj pomanjkljivi, kar vodi do vedno večjih konfliktov v grajenem okolju in tudi do vedno hujših nesreč. K temu pripomorejo:

- pomanjkljive strokovne podlage zaradi pomanjkanja sredstev za ustrezne raziskave,
- zatajevanje podatkov o nevarnostih zaradi zahteve po večjih investicijskih sredstvih,
- premajhna varnostna osveščenost ali izobraženost načrtovalcev.

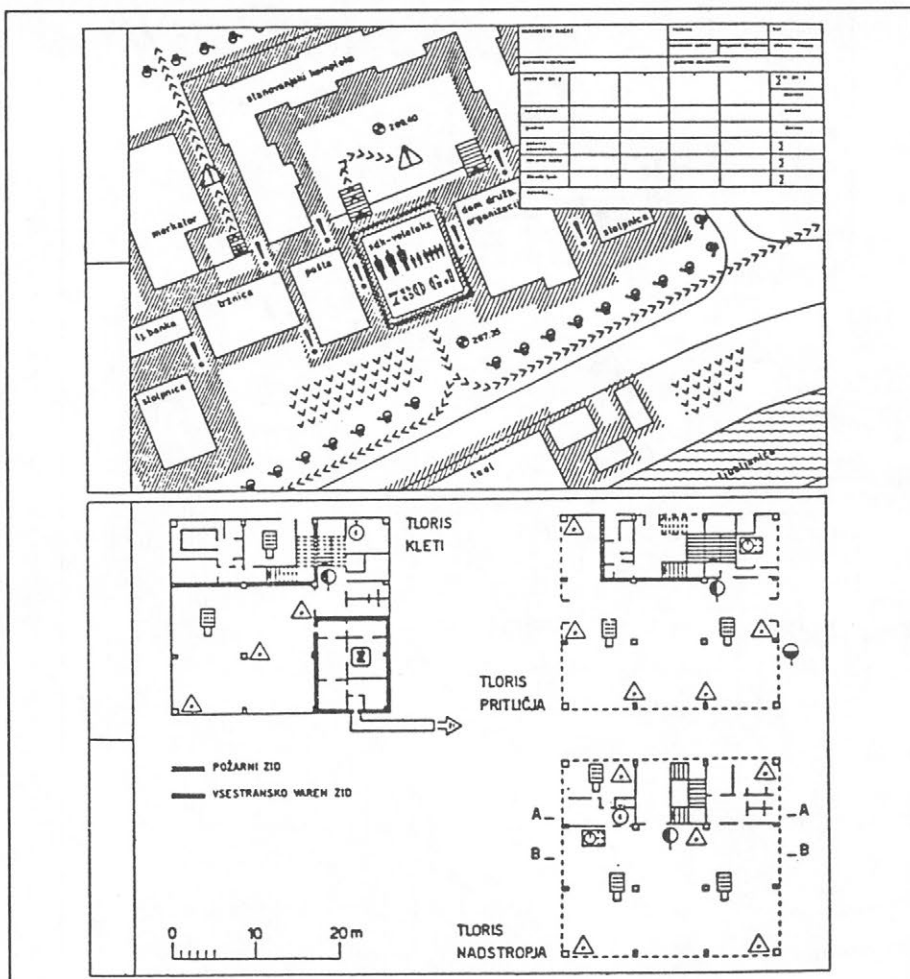
Doseči je treba, da bodo prostorski izvedbeni načrti in projekti tehnične dokumentacije vsebovali elaborate, ki bodo obravnavali celotno problematiko varnosti in ne samo posameznih varnostnih problemov (varstva pri delu, pred požari, varstva okolja idr.).

1. Disaster Prevention and Mitigation, Vol. 1-7, United Nations, UNDRO, Geneva, New York 1976-1979.
2. Guidelines to Disaster Prevention, Vol. 1-8, United Nations, UNDRO, Geneva 1976.
3. Kurent, T. J., Marinko, L., Muhič, B., Ogorevc, 1986. Požarno-varnostni načrt tovarne: Grafična predstavitev, Varnostna navodila N-10. Društvo za študij varnostnih problemov, Ljubljana. Ponatis v: Zbornik Ljubljanske šole za arhitekturo 1986, Ljubljana 1986.
4. Muhič, L., 1982. Izhodišča in načrtovanje varnosti v arhitekturi. V: Zbornik Ljubljanske šole za arhitekturo 1982, Ljubljana, str. 389-397.
5. Planiranje začasnega bivanja — I. faza: Prostorsko urbanistični vidiki, Urbanistični inštitut SR Slovenije, Ljubljana 1980.

Lojze Muhič

Regional, Urban, and Architectural Planning from the Point of View of Safety

Safety from dangers in the regional, urban, and architectural environment can be achieved by means of protective elements and precautions. It is first necessary to analyze the dangers and determine indicators for the evaluation of threat, and then to select criteria to ensure safety and take precautions. These provide a starting point for environmental planning and projects of technical documentation.



Slika 3. Prikaz varnostnega stanja stanovanjsko-poslovnega kompleksa z nekaterimi podatki, ki so pomembni za opredelitev varnostne problematike.