

Seismic Prone Areas, Skopje. 399—406.

11. Tomažević, M., P. Sheppard, R. Žarnić, 1985. Assessment of earthquake resistance of old urban and rural nuclei. US-Yugoslav Workshop on Protection of Historic Buildings and Town Centres in Seismic Regions. Petrovac/Budva (v tisku).
12. Turnšek, V., S. Terčelj, P. Sheppard, M. Tomažević, 1978. The seismic resistance of stone-masonry walls and buildings. 6-th European Conference on Earthquake Engineering, Volume 3. Dubrovnik, 255—262.

Miha Tomažević

Protection of Older Masonry Buildings against Earthquakes

In the paper, some problems concerning the seismic resistance of existing masonry buildings in historical urban and rural nuclei are discussed.

In the first part, the behaviour of older masonry buildings in past earthquakes is analysed. The observed damage is classified, and the typical failure mechanisms are defined. Next, some results of experimental investigations recently carried out in order to assess the seismic resistance of existing buildings are presented, including ambient vibration tests of buildings and earthquake simulator tests of model buildings. The results of in-situ, lateral-load carrying capacity tests, carried out to determine the mechanical properties of existing stone-, mixed stone-and-brick- and brick-masonry walls, are also presented. On the basis of the experimentally obtained data, the vulnerability of existing older masonry buildings has been analysed, and the necessity for their aseismic strengthening emphasised.

Some techniques for the repair and strengthening of existing old masonry buildings are also described. The effect of the proposed techniques having been studied both theoretically and experimentally, it was possible to evaluate the seismic resistance of strengthened buildings. This indicated a satisfactory degree of reduction of the vulnerability of old houses by applying the proposed technical measures.

It has been pointed out that, in the process of the renewal and reconstruction of existing old buildings, special attention should be paid to the problems concerning their resistance to earthquakes, from both the legislative and the design and construction points of view.

NAPOVEDOVANJE POŽARNE OGROŽENOSTI

Andrej Pečenko* Boris Stevanović**

Požari v naravnem okolju naredijo zaradi uničenja vegetacije in kasnejše erozije tal veliko škode. Vzroki za nastanek požarov so predvsem v posegih človeka v naravo, seveda pa morajo biti dani vsi pogoji za nastanek požara. Vreme in klima sta faktorja, ki najbolj vplivata na verjetnost nastanka in nadaljnega širjenja požara, saj se največji požari največkrat pojavijo v klimatsko milejših krajih in ob lepem in suhem vremenu. Glede na ta dejstva se lahko na osnovi izmerjenih vrednosti meteoroloških elementov in ob upoštevanju klime posameznih krajev izračuna kazalce verjetnosti nastanka in širjenja požara. V svetu uporabljajo več metod. Tako izračunajo na osnovi meteoroloških in fenoloških podatkov indekse, ki nam dajo možnost nastanka požara. Izmed vseh metod smo izbrali kanadsko in vzhodnonemško in pogledali obnašanje indeksov v Sloveniji. Za analizo indeksov in požarov smo izbrali priobalno-kraško območje, kjer je mila, sredozemska klima in imamo zabeleženo največje število požarov v Sloveniji. Na osnovi analiziranih indeksov za Portorož v letu 1983 smo določili mejne vrednosti za priobalno-kraško območje, s katerimi bodo določene stopnje nevarnosti nastanka požarov. Rezultati so pokazali dobro ujemanje stopenj nevarnosti požara in pojava požara.

Vzroki za nastanek požarov so predvsem v posegih človeka v naravo, seveda pa morajo biti dani vsi pogoji za nastanek.

Ti pogoji so predvsem funkcije vremenskih parametrov, saj se požari najpogosteje pojavljajo v obdobjih toplega in lepega vremena brez padavin. Zato je razlika v številu požarov v naravnem okolju med kontinentalnim in priobalnim območjem. Priobalno-kraško območje ima bolj milo, sredozemsko klimo z manjšim številom padavinskih dni in daljšim trajanjem sončnega obsevanja. V poletnih mesecih imamo tudi daljša sušna obdobja, ki jih v notranjosti Slovenije prekinjajo občasne nevihte in plove, v priobalno-kraškem območju pa ponavadi ni vpliva oslavljenih nevihtnih front. Kraška tla se tudi bistveno razlikujejo od tal v notranjosti Slovenije. Zaradi plitve plasti prsti in apnenčaste podlage ne morejo zadržati večje količine vode. Prizemna vegetacija, kjer se ponavadi začne gozdni požar, je v notranjosti bolj zelena. Iz analize vzrokov nastanka požarov se vidi, da so požari v naravnem okolju v večini primerov povezani z delom človeka v naravi. V pozni zimi in zgodaj spomladi kmetje zažigajo travo in tako pripravljajo polja za obdelavo: tak požig se velikokrat spremeni v požar. Poleti povzročijo veliko požarov predvsem izletniki zaradi nepazljivosti. Pri nas je torej sezona gozdnih požarov predvsem zgodaj spomladi, bistveno manj pa jih je poleti in jeseni. To potrjuje tudi tabela 1 in slika 1. Na tabeli 2 pa vidimo razporeditev požarov glede na vzroke.

Požari se največkrat pojavijo na livadah in smetiščih, sledijo pa požari v gozdovih (tabela 3).

Tabela 1.
Število gozdnih požarov po mesecih za obdobje 1966—1978 na območju Slovenije (5).

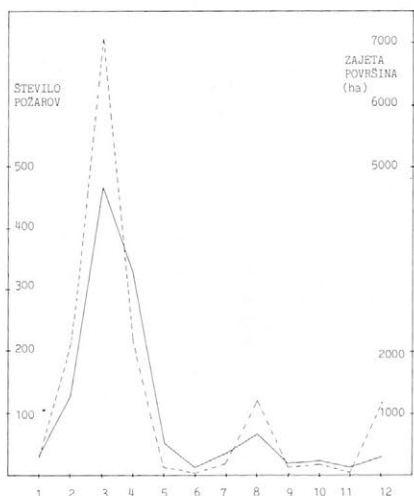
Mesec	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Število	32	129	466	327	53	14	35	66	18	25	14	28
%	3	11	39	27	4	1	3	5	2	2	1	2

Tabela 2.
Pregled vzrokov gozdnih požarov za obdobje 1966—1978 v Sloveniji (Kovačević, 1981).

Vzroki	Število	%
Stroji in naprave (lokomotive, daljnovodi)	117	14
Pripadniki JLA	34	3
Izkoriščanje gozda	43	3
Čiščenje zemljišča	276	22
Izletniki in rekreacija	48	4
Otroška igra	71	6
Strela	26	2
Namerni	97	7
Neznani	496	39
Skupaj	1268	100

* Hidrometeorološki zavod SR Slovenije, Vojkova 1 B, Ljubljana.

** Republiški inšpektorat za požarno varnost, Trdinova 8, Ljubljana.



Slika 1. Število požarov in zajeta površina po mesecih v Sloveniji za obdobje 1966–1978 (Kovačević, 1981).

Požari nastopijo, kakor smo že na začetku omenili, ob suhem in toplem vreme-

naša nastanek požara za obrambno linijo. S tem ko odnaša tople zrak, pa daje možnost za izsuševanje materiala v neposredni okolici požara. Tako lahko nastane iz majhnega začetnega požara ob nekoliko večjem vetru v kratkem času požar velikih razsežnosti. Sončno obsevanje v veliki meri vpliva na vrednost meteoroloških elementov, predvsem pa na intenzivnost izhlapevanja in s tem na sušenje materiala. Pri oblačnem vremenu pride do zemeljske površine s sončnim sevanjem znatno manj energije kot pri jasnem vremenu, zato so procesi in spremembe v prizemnem sloju zraka in na zemeljski površini manj izrazite, material se manj intenzivno suši, s tem pa je tudi verjetnost nastanka požara manjša.

Vnetljivost in gorljivost materiala sta odvisni tudi od stopnje razvoja vegetacije oziroma od fenološke faze določenih rastlin (trave, grmovja in dreves), kar je povezano tudi s količino vode v vegetaciji. Najpogostejši pri nas so požari v fe-

INDEKSI NEVARNOSTI POŽARA V NARAVNEM OKOLJU

Do zdaj v Sloveniji še nismo ugotavljali nevarnosti nastanka požara na osnovi meteoroloških podatkov. V svetu obstaja več načinov za izračun indeksa nevarnosti požara v naravnem okolju. Odločili smo se preizkusiti dve najbolj uveljavljeni metodi. Prvo uporabljajo v Severni Ameriki (2, 3) in jo bomo imenovali kanadska metoda, drugo pa v vzhodni Evropi in Skandinaviji (4) in jo bomo imenovali vzhodnonemška metoda.

Kanadska metoda razdeli material v naravi po velikosti na drobno (trava, vejice in odpadlo listje), srednje (material z debelino od 5 do 10 cm) in debelo gorivo (material z debelino nad 10 cm) ter nato računa na osnovi meteoroloških podatkov vlažnost vseh treh goriv. Vlažnost drobnega goriva nam pove možnost vžiga, vložnost debelega goriva pa nam da dolgoročno oceno stopnje nevarnosti požara na širšem območju. Iz vlažnosti drobnega goriva in hitrosti vetra se izračuna indeks začetnega širjenja, ki nam pove, kakšna je nevarnost širjenja požara, iz vlažnosti srednjega in debelega goriva pa indeks skupnega goriva, ki pove, kako obsežen požar se lahko razvije (7). Iz teh dveh indeksov se nato izračuna indeks nevarnosti požara, ki smo ga označili s KAN (slika 2).

Poleg osnovne razdelitve materiala poznamo tudi delitev glede na vrsto in gostoto vegetacije na več razredov, ki upoštevajo različno vnetljivost in gorljivost vegetacije. Tako imajo v ZDA razdeljeno vegetacijo na 8 razredov, od travniške vegetacije (tundra, prerija in savana) do gostih mešanih gozdov.

Vzhodnonemški indeks, ki smo ga označili z NEM, temelji na seštevanju produkta razlike med nasičenim (ew) in dejanskim parnim pritiskom (e) ter temperaturo ob 13. uri (1), ob upoštevanju korekcije zaradi padavin, vegetacije in vetra.

$$NEM = 1/100 \sum (T_{13} + 10) \cdot dE_{13}$$

T_{13} — temperatura zraka ob 13. uri
 dE_{13} = ew - e

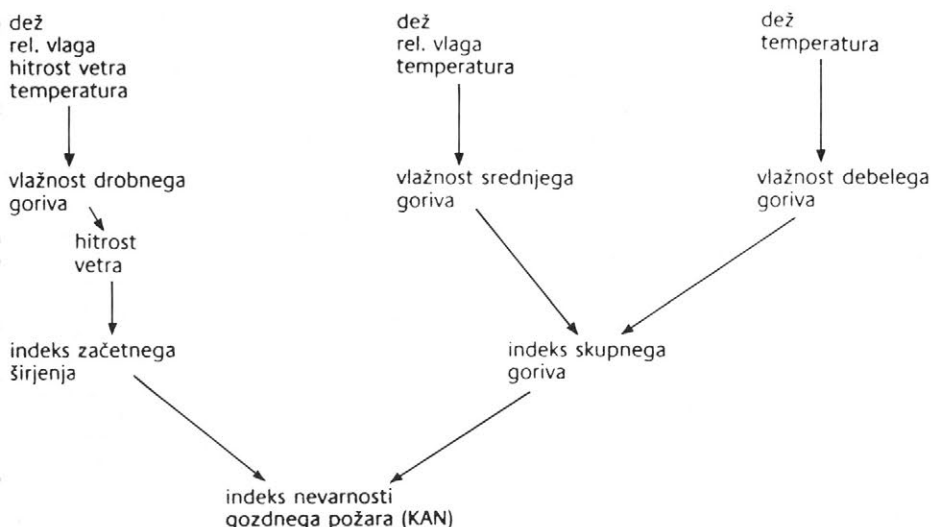
Pri temperaturah zraka, nižjih od -10°C , je indeks NEM enak 0. Padavine so neposredni regulator vlage v tleh, zato jih obe metodi najbolj upoštevata. V dnevih brez padavin indeks NEM neprestano narašča, saj se vsak dan prišteje dnevno vrednost indeksa. Indeks KAN pa zavzame tudi velike vrednosti, vendar je

Tabela 3. Število požarov po vrstah naravnega okolja v Sloveniji v obdobju 1981–1985.

Vrsta	81	82	83	84	85
Listnati gozd	2	40	29	24	14
Iglavci	1	52	43	46	35
Mešani gozd	5	73	57	53	85
Grmičevje	—	57	21	45	26
Ostali gozd	—	2	—	5	—
Strna žita	90	1	1	4	1
Ostala žita	26	1	—	3	6
Sadovnjaki	1	7	8	8	2
Vinogradi	4	6	3	3	3
Livade	—	382	237	263	164
Smetišča	—	79	69	54	103
Ostali odprti prostori	—	61	46	48	35
Skupno število požarov	129	761	514	556	475

nu. Za nastanek je najpomembnejša vlažnost drobnega materiala, to je prizemne vegetacije (trava, grmovje), in organskega materiala (odpadlo listje, vejice). Na vlažnost drobnega materiala vplivajo naslednji meteorološki elementi: padavine, temperatura in vlažnost zraka, hitrost vetra in sončno obsevanje. Izmed vseh meteoroloških elementov padavine najbolj vplivajo na vlažnost organskega materiala in na rast ter razvoj vegetacije. Padavine so s količino, trajanjem, intenzivnostjo in obliko poleg sestave tal neposredni regulator vlage v tleh, v suhi in zeleni vegetaciji. S tem vplivajo na vnetljivost in gorljivost drobnega materiala. Temperatura tal, drobnega materiala in zraka je drugi element, ki vpliva na nevarnost nastanka in na širjenje požara. Ob nizki vlažnosti in visoki temperaturi zraka se prizemni material bolj osuši, zato sta tudi vnetljivost in gorljivost večji. Veter pospešuje sušenje prizemnega materiala in tal, razpihuje začetni ogenj in omogoča nadaljnje širjenje ognja, dovaja nove količine kisika in tako povečuje možnost goreženja in izgorevanja, prenaša iskre in goreče vejice in na ta način pre-

bruarju, marcu in aprilu ter v juliju in avgustu. Če pogledamo vegetacijo čez celo leto in če poznamo enoletni vegetacijski cikel rastlin, ugotovimo, da je spomladi količina vode v vegetaciji najmanjša. Zgodaj spomladi rastline še ne začnejo rasti, poleti pa že, še posebno ob daljših sušnih obdobjih; veliko rastlin z enoletnim ciklusom zaključi svoj razvoj in postane suh material z majhno možnostjo vsebovanja vode. Pomanjkanje padavin in intenzivno izhlapevanje zaradi višjih temperatur in manjše vlažnosti zraka poleti dodatno povzroči močno sušenje tal in vegetacije, zato je nevarnost nastanka požara v daljših sušnih obdobjih zelo velika. Pozna jesen je obdobje prehoda vegetacije v stanje mirovanja, prodori hladnega zraka in nizke temperature pa pospešijo konec vegetacijskega ciklusa. V sušnih in toplih jesenskih obdobjih obstaja še vedno velika nevarnost nastanka požara. Vnetljivost in gorljivost sta odvisni tudi od vrste vegetacije, saj posamezne rastline različno izločajo smole in eterična olja; ravno zato ima npr. črni bor večjo vnetljivost kot smreka in podobno.



Slika 2. Shematski prikaz izračuna indeksa nevarnosti gozdnega požara po kanadski metodi.

bolj odvisen od dejanskih vremenskih razmer. Ob večjih padavinah se vrednost indeksa zmanjša, saj se gorljivi material navlaži. Indeks nam določata stopnja nevarnosti požara. Čim večji je indeks, tem večja je nevarnost požara v naravnem okolju. Obe metodi smo prilagodili slovenskim razmeram. Pri kanadski metodi smo zmanjšali odvisnost indeksa od hitrosti vetra. Veter je eden izmed pomembnih dejavnikov pri nadaljnjem razvoju požara, vendar je poleg vetra pomembna tudi vlažnost gorljivega materiala. S tem smo zmanjšali zelo velike skoke indeksa KAN pri nekoliko močnejših vetrovih, obenem pa dali večji poudarek količini vlage v gorivu, ki se časovno tudi manj spreminja.

Pri vzhodnonemški metodi smo vzeli pri korekciji zaradi vegetacije kar vzhodnonemške podatke o fenoloških fazah, saj se dobro ujemajo s podatki za naše kraje, faktor je pri korekciji zaradi vetra pa smo ravno tako zmanjšali, da ne bi prišlo do nerealnih, prevelikih skokov indeksa. S tem smo vpliv vetra pri obeh metodah zmanjšali, vseeno pa bi morali pri sprotnem obveščanju o nevarnosti požara, ko se pojavijo močnejši vetrovi, dodatno subjektivno oceniti nevarnost požara glede na izračunana indeksa in veter oziroma vremensko situacijo.

Zaradi različne klime v Sloveniji računanje indeksov ne bo potekalo samo v toplejši polovici leta, temveč skozi celo leto, kar je še posebej pomembno za priobalno-kraško območje. Ob pojavu snežne odeje ni nevarnosti požara, saj je najbolj vnetljivo drobno gorivo prekrito s snegom, zato smo dali indeksoma vrednost 0.

REZULTATI

Na osnovi meteoroloških podatkov smo izračunali indekse NEM in KAN v letu 1983 za območje meteorološke postaje Portorož. Potek indeksov NEM in KAN ter število požarov v priobalno-kraških občinah (Koper, Izola, Piran in Sežana) vidimo na slikah 3 in 4. V sušnih obdobjih je stopnja nevarnosti večja, ob padavinah pa se, kakor smo že omenili, zmanjša. Indeks NEM je v juliju in avgustu zavzel zelo velike vrednosti, kar je posledica zelo visokih temperatur, ki so v tem času večkrat presegle 30°C, in nizke relativne vlage.

Kanadska metoda se hitreje prilagaja dejanskim razmeram, zato prihaja do velikih skokov vrednosti indeksa KAN. Vzhodnonemška pa se zaradi načina računanja indeksa počasneje prilagaja dejanskim razmeram.

Stopnja nevarnosti požara je določena na osnovi mejnih vrednosti indeksa. Z analizo računanih indeksov smo oplo dili

mejne vrednosti za obe metodi. Mejne vrednosti so kriterij, ki nam pove stopnjo nevarnosti požara na osnovi izračunane ga indeksa. Nevarnost za pojav požara smo razdelili na pet stopenj, in sicer: zelo majhna, majhna, srednja, velika in zelo velika. Seveda pa nam izračunana vrednost indeksa oziroma določena stopnja nevarnosti ne pomeni, da se bodo požari pojavljali le ob 5. stopnji, temveč nam stopnja nevarnosti pove, kakšen požar se lahko pojavi po velikosti, kako hitro se bo širil, kakšni naporji bodo potrebni za omejitev požara in podobno. Kot smo že zapisali, je vzrok za nastanek požara največkrat v delovanju človeka v naravi, zato je podatek o vnetljivosti in gorljivosti organskega goriva, ki ga dobimo z izračunom indeksa, pomemben pri preventivnem obveščanju in opozarjanju strokovnih služb (gozdarji, gasilci, civilna zaščita, milica) in tudi širše javnosti o možnostih nastanka požara v naravnem okolju.

Mejne vrednosti so določene na osnovi povprečnih vrednosti indeksa in nam dajo stopnjo nevarnosti požara. Za območje meteorološke postaje Portorož so mejne vrednosti na tabeli 4.

Tabela 4. Stopnje nevarnosti in mejne vrednosti za indeksa KAN in NEM za območje meteorološke postaje Portorož.

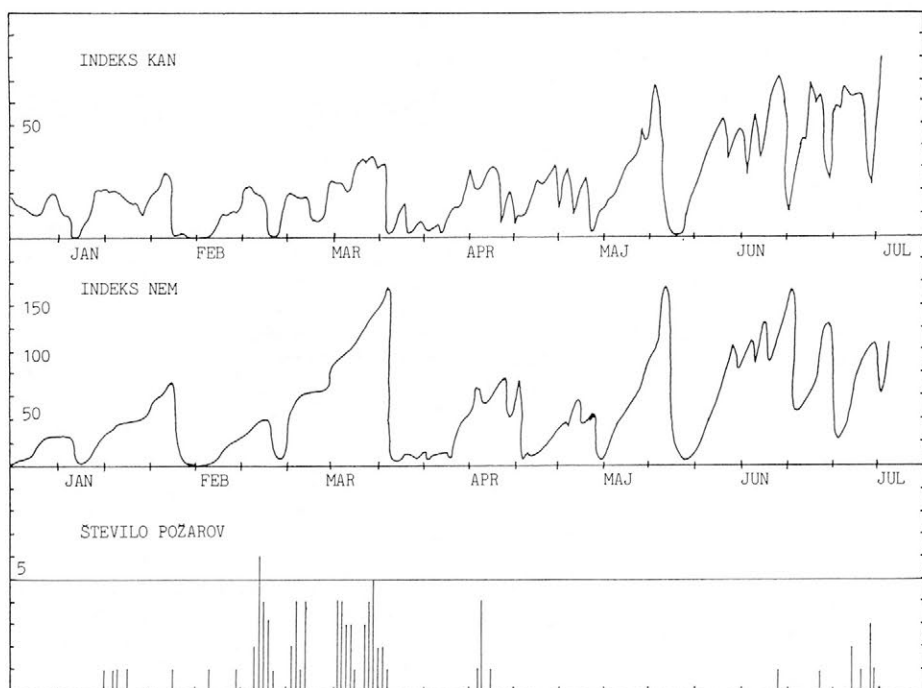
Stopnja nevarnosti	Indeks KAN	Indeks NEM
Zelo majhna	0—6	0—4
Majhna	7—13	5—20
Srednja	14—27	21—45
Velika	28—57	46—95
Zelo velika	= 58	= 96

Če zdaj pogledamo potek indeksov NEM in KAN ter število požarov, vidimo, da je ujemanje stopnje nevarnosti in pojavljanje požarov dobro. Podobno ugotovitev nam dajo tudi statistične vrednosti. Na tabeli 5 vidimo, da je bilo od 72 dni zelo velike nevarnosti požara po indeksu NEM 39 dni s požari (15 %), od 73 dni zelo velike nevarnosti požara po indeksu KAN pa 44 dni s požari (60 %).

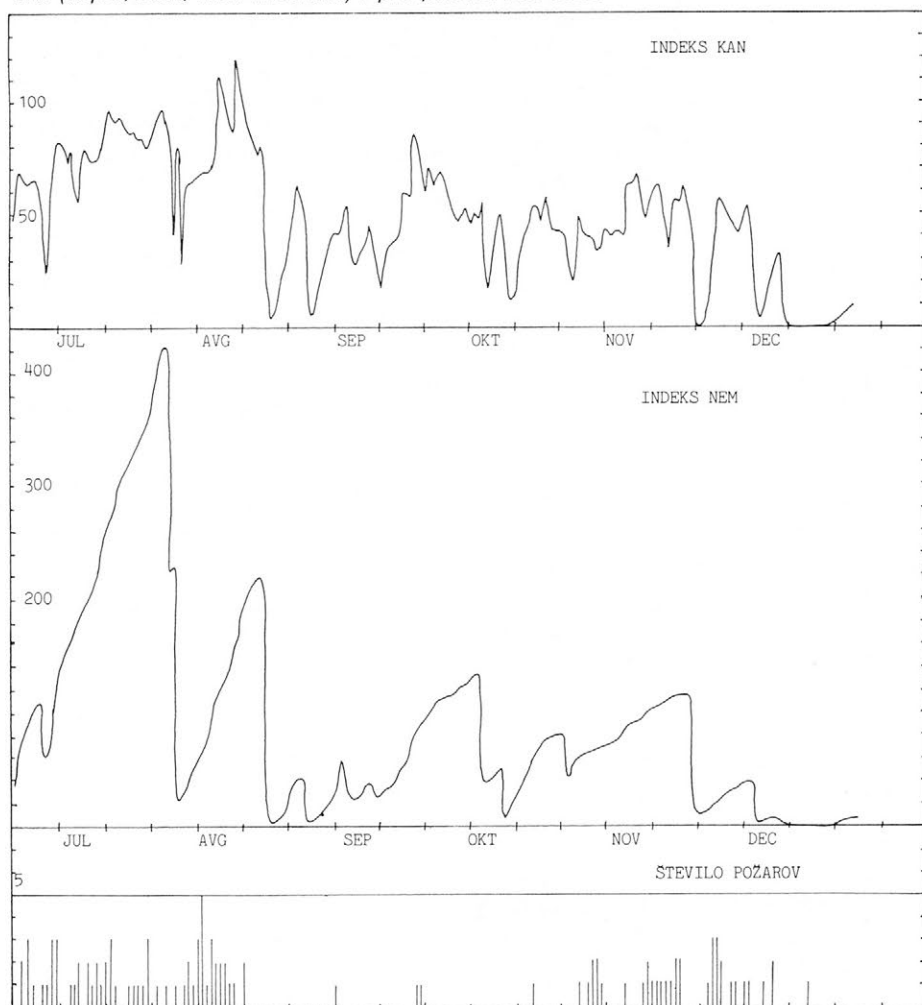
Tabela 5. Statistične vrednosti po stopnjah nevarnosti za indeks KAN in NEM. V številu požarov so upoštevane vse vrste požarov (od travniških do gozdnih).

Indeks KAN							Indeks NEM				
ST	S	S %	P	DP	DP %	S	S %	P	DP	DP %	
1.	55	15 %	1	1	2 %	47	13 %	2	2		
2.	43	12 %	3	2	5 %	60	16 %	11	7		
3.	73	20 %	46	20	27 %	99	24 %	32	17		
4.	121	33 %	50	31	26 %	98	27 %	54	33		
5.	73	20 %	72	44	60 %	72	20 %	73	39		

ST — stopnja nevarnosti požara, S — število primerov neke stopnje, S % — število primerov neke stopnje v %, P — število vseh požarov, DP — število dni s požarom, DP % — DP/S



Slika 3. Potek indeksa KAN in NEM za Portorož ter število požarov v priobalno-kraških občinah (Koper, Izola, Piran in Sežana) v prvi polovici leta 1983.



Slika 4. Potek indeksa KAN in NEM za Portorož ter število požarov v priobalno-kraških občinah (Koper, Izola, Piran in Sežana) v drugi polovici leta 1983.

Poglejmo še, kaj pomenijo vrednosti indeksov oziroma stopnje nevarnosti požarov v naravnem okolju, oziroma kako bi lahko razložili stopnje nevarnosti:

ZELO MAJHNA NEVARNOST POŽARA — Možnosti za nastanek požara ni, verjetnost vžiga je minimalna. Če pride do požara, se širi zelo počasi ali pa samugasne. V požaru je zajetega zelo malo materiala, v glavnem zgornja prizemna plast vegetacije in organskega materiala.

MAJHNA — Požar nastane pri trajnem viru ognja, kot je npr. ogenj pri kampiranju. Širjenje v gozdu je počasno, v odprtem prostoru hitrejše. Gre za manjše površinske požare slabe intenzivnosti. V glavnem zgori samo listje, požar pa se da hitro omejiti.

SREDNJE — Požar lahko povzroči vžigalica. Širjenje je v gozdu hitrejše kot v odprtem prostoru, ogenj gori na površini s povprečno intenzivnostjo. Nekaj organskega materiala zgori. Nadzor požara ni težak, pogasi pa se ga z manjšim številom gasilcev in tehničnih pripomočkov.

VELIKA — Vžigalica zanesljivo povzroči požar, ki se v gozdu hitro širi. To so intenzivni površinski požari, ki ponekod zajamajo tudi krošnje dreves. Vleiko organskega materiala zgori. Nadzor je težak, gašenje je težavno, potrebna so velika sredstva.

ZELO VELIKA — Požar se lahko pojavi takoj, vzrok je lahko iskra. Širi se zelo hitro in se prenese v krošnje dreves na širšem območju. Zelo veliko organskega materiala zgori, ogenj pa zajame srednje in debelo gorivo in tudi normalno vlažna območja. Nadzor je izredno težak, gašenje je zelo težavno in potrebna so vsa razpoložljiva sredstva (vključno s posebnimi letali za gašenje gozdnih požarov).

Na koncu še pogledimo, kako poteka obveščanje in opozarjanje pred nevarnostjo požarov v naravnem okolju. Republiški center za obveščanje in alarmiranje pri RSLO redno obvešča o stopnji nevarnosti požara za tekoči dan in o izgledih za naslednje dni. V kritičnih primerih, ko sta indeksa nevarnosti zelo velika (4. in 5. stopnja) in napoved vremena kaže za naslednje dni še naprej lepo in suho vreme, pa se opozarja pred nevarnostjo požarov tudi prek sredstev javnega obveščanja (radio, televizija, dnevno časopisje).

ZAKLJUČEK

Za analizo indeksov in požarov smo vzeli priobalno-kraško območje, kjer je največ požarov v Sloveniji. Indeksa se računata na različen način, vendar sta metodi dali podobne rezultate, ujemanje stopenj nevarnosti in števila nastalih požarov pa je dobro. Na osnovi dejanskih podatkov in prognoziranih vrednosti meteoroloških elementov se da napovedati stopnje ne-

varnosti požara za nekaj dni naprej. Do zdaj se je v prizadevanjih za zaščito naravnih površin pred požari posvečala večja pozornost čim bolj uspešnemu gašenju nastalih požarov, zelo majhna pa preprečevanju. Z vključevanjem meteorološke službe v obrambo pred požari v naravnem okolju pa se bo lahko dalo večji pomen preventivnemu obveščanju in opozarjanju strokovnih služb ter v kritičnih situacijah tudi širše javnosti.

Sistem napovedovanja povečane nevarnosti požarov v naravnem okolju je plod sodelovanja Hidrometeorološkega zavoda SR Slovenije in Republiškega inšpektorata za požarno varnost pri RSNZ SR Slovenije.

1. Cindrič, Ž., 1975. Preventivne prognoze stupnja opasnosti od šumskih požarov. Simpozij »Meteorologija-gospodarstvo«. Razprave, posebna številka, DMS.

2. Cindrič, Ž., 1980. Meteorološki uvjeti povoljni za pojavu i širenje šumskih požara. Republički hidrometeorološki zavod SR Hrvatske. Str. 82.
3. Deeming, J. E. in sodelavci, 1972. The national Fire-danger rating System. USDA Forest service. Research Paper RM-84. Fort Collins, Colorado.
4. Kase, H., 1969. Ein Vorschlag für eine Methode zur Bestimmung und Vorhersage der Waldbrandgefährdung mit Hilfe komplexer Kennziffern. Zt. meteor., Nr. 94 (band XII).
5. Kovačević, N., 1981. Šumski požari u SR Sloveniji u periodu od 1966 do 1978 godine. Šumarstvo 5-6. Beograd.
6. Statistični podatki o požarih in eksplozijah za leta 1981—1985. RSNZ SR Slovenije.
7. Živojinović, S., 1958. Zaštita šuma. Beograd.

Boris Stevanovič
Andrej Pečenko

Prediction of Fire Threat

Fires occurring in the natural environment do a lot of damage, due to the destruction of vegetation and, later, consequent soil erosion. They are usually caused by the interference of man in this environment, but of course all conditions for the starting of a fire have to be fulfilled. The weather and general climate are the two factors which have the greatest influence on the possibility of occurrence and the spread of such fires. It is usually the case that the largest fires occur in areas with a relatively mild climate, in sunny and dry weather. In view of these facts, it is possible to calculate, on the basis of the measured values of meteorological parameters, and taking into account the climate of individual locations, indicators of the probability of occurrence and likelihood of spreading of fires. Several different methods are known, from which, on the basis of meteorological and phenological data, corresponding indexes of the likelihood of occurrence of fires can be calculated. Out of all these methods, The Canadian and East German methods were chosen, and used to investigate the corresponding indexes in Slovenia.

An analysis of indexes and fires was carried out for the Littoral-Karst region, which has a mild, Mediterranean climate, and the largest number of fires in Slovenia. Limit values for this region were calculated from the indices corresponding to the town of Portorož, for the year 1983. These values will be used to determine the degree of danger of occurrence of fires. The results showed good agreement between the estimated degree of danger and the actual occurrence of fires.



Podbela 1976.