



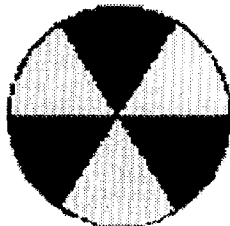
POVIJEST MEĐUNARODNOG ZNAKA IONIZIRAJUĆEG ZRAČENJA

Zdenko FRANIĆ

Institut za medicinska istraživanja i medicinu rada
Odjel za zaštitu od zračenja
Ksaverska cesta 2, p.p. 291, HR-10001 Zagreb, Hrvatska

Godina 1996. označava 50. godišnjicu međunarodnoga znaka ionizirajućeg zračenja, kakvoga ga danas (osim boja) poznajemo.

Međunarodni znak ionizirajućeg zračenja ne smije se brkati s oznakom skloništa za slučaj nuklearne/radiološke nesreće. Taj se znak sastoji od kruga podijeljenog u šest jednakih isječaka: tri crna i tri žuta. Znak nema centralni krug (slika 1).

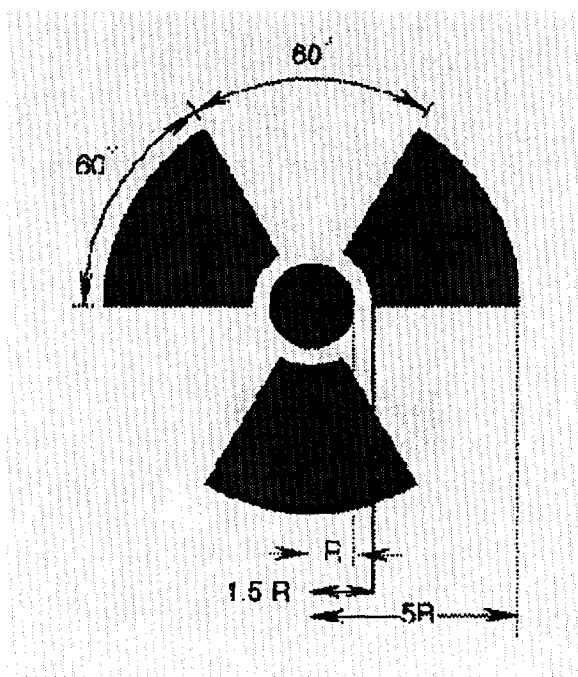


Slika 1: Oznaka skloništa za slučaj nuklearne/radiološke nesreće

Ovaj znak dakle ukazuje na sigurno sklonište, za razliku od znaka ionizirajućeg zračenja, koji upozorava na opasnost. Stoga nije usvojen prvobitan prijedlog da i za potrebe civilne zaštite bude u uporabi znak ionizirajućeg zračenja s centralnim krugom, te trolistom ("propelerom" s tri lopatice grimizno-ljubičaste boje (slika 2)).

Međunarodni znak ionizirajućeg zračenja osmišljen je, za interne potrebe, na Sveučilištu Berkeley u Kaliforniji 1946. godine u laboratoriju koji se bavio zračenjem. Ključna osoba bio je Nelson Garden, tadašnji voditelj laboratorija (1). Dok je sam znak bio grimizno-ljubičaste boje, kao i danas, pozadine plave boje nije bila najbolji izbor, budući je brzo blijedila, specijalno na otvorenome kada je izložena atmosferilijama. Ljudi iz Berkeley-a izabrali su plavu boju jer se tada još

jedino ona nije rabila na raznim naljepnicama, upozoravajućim znakovima itd. Vrlo brzo, ali neformalno, njihov se dizajn proširio kroz cijele USA. No, za podlogu su osim plave, bile u uporabi i druge boje, npr. u Brookhaven National Laboratory bijela. To je pak dovelo do konfuzije, budući je crveno-bijela kombinacija boja nalik na boje u vatrogastvu. Stoga je Dr. J.H.B. Kuper iz Brookhaven-a predložio sastanak na kojem bi se raspravljalo o znaku (simbolu), kao i bojama za indiciranje zračenja. Općenito se pretpostavljalo da bi ishod sastanka bila standardizacija takvog znaka od strane American Standard Association (ASA) - danas American National Standard Institute (ANSI).



Slika 2: Međunarodni znak ionizirajućeg zračenja

Predloženi je sastanak i održan godine 1948, a otvorio ga je Dr. Kuper riječima kojima je objasnio svrhu sastanka (1):

... to consider the desirability of adopting a uniform color and symbol for marking radiation hazard within research institutes.

Dr. Kuper je potom naglasio potrebu usvajanja boje i simbola koji bi bili prepoznatljiviji kao indikacija ionizirajućeg zračenja kao što je crvena boja karakteristična za protupožarnu zaštitu.

Suprotno očekivanju, na sastanku nije usaglašen zajednički stav niti o simbolu niti o bojama. Za sam simbol bilo je nekoliko prijedloga: već poznati dizajn iz Berkeley-a, zatim kombinacija znaka iz Berkeley-a s mrtvačkom lubanjom i prekrštenim kostima, radioaktivna gljiva itd. O bojama budućeg znaka raspravljalo se još duže. Sastanak je završio bez rezultata, te je izabran Dr. Edwin G. Williams iz U.S. Public Health Service kao koordinator budućih individualnih akcija pojedinih laboratorija. Naime, početkom pedesetih godina u USA bilo je već oko 500 grupa koje su u radu koristile radioaktivne izotope.

No, znak nastao u Berkeley-u u raznim modifikacijama već je bio u najširoj uporabi. Najčešće su mu dodavane riječi: DANGER, RADIATION, ACTIVE, HAZARD, RADIATION HAZARD itd. Znak je često bio u kombinaciji sa strelicama (ponekad valovitim) umetnutim između, ili u "krakove" trolista.

Prema nekim izvorima (2), uporaba podloge žute boje standardizirana je početkom 1948. godine najvjerojatnije zaslugom Oak Ridge National Laboratory. Drugi pak izvori odabir žute podloge pripisuju ljudima iz Argonne National Laboratory (1).

Konačno, ANSI standard, kao i američka federalna regulativa usvojila je sredinom 1950-tih godina današnji dizajn znaka. No, valja naglasiti da je danas crna boja alternativna odnosno ravnopravna grimizno-ljubičastoj boji (2,3,4).

International Organization for Standardization (ISO) standardizirala je znak pod imenom **Basic ionizing radiation symbol** 1975 godine (5). Kod jest: ISO 361-1975 (E), dok je opis: ionizirajuće zračenje, nuklearna energija, simboli. No, razine zračenja kod kojih je poželjna uporaba znaka nisu specificirane. Dopušteno je i kombiniranje odgovarajućih riječi kojima se upozorava na opasnost.

Otvoreno ostaje pitanje: zašto su ljudi iz Berkeley-a izabrali upravo ovakav simbol? Pravoga odgovora nema, postoje samo spekulacije koje je sumirao Dr. Paul Frame (2):

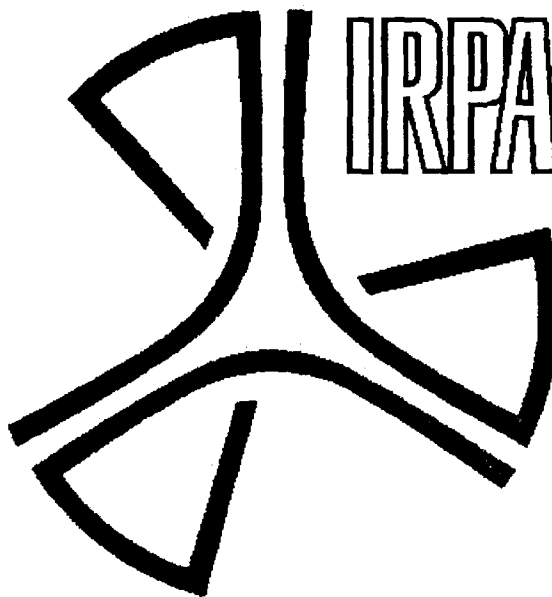
- a) Jedna mogućnost jest da je sličan simbol korišten u suhim dokovima pomorske baze u Berkeley-u kao upozorenje na rotirajuće propelere.
- b) Drugi pak smatraju da centralni krug pretstavlja izvor zračenja dok tri lista predstavljaju širenje samoga zračenja, najvjerojatne po jedan list za alfa, beta i gama zračenje.
- c) Po trećoj teoriji, "upozoravajući trolist" dizajniran je po uzoru na znak za zračenje koji je bio u uporabi u nekim laboratorijama još i prije 1947. godine, a mogao se i komercijalno nabaviti. Taj se znak sastojao od malene crvene točkice s četiri ili pet "munja" usmjerenih prema van. Taj je dizajn bio sličan znakovima upozorenja kod električnih instalacija.
- d) Intrigantna je pak mogućnost da je ovakav dizajn nastao po uzoru na japansku ratnu zastavu (izlazeće sunce s radijalnim zrakama). Ne treba zaboraviti da je znak dizajniran tek godinu dana po svršetku II. svjetskog rata i to na zapadnoj obali USA gdje je još uvijek bilo snažno sjećanje na tek minulu opasnost od

moguće japanske invazije.

Kojigod je bio razlog za izbor baš ovoga znaka, bio je to dobar izbor, budući je znak jednostavan, lagan za pamćenje, vidljiv s većih udaljenosti, te nije sličan drugim znakovima upozorenja. Međunarodni znak ionizirajućeg zračenja je već šezdesetih godina stigao i do Mjeseca, a danas je već napustio i Sunčev sustav. Svakako, on je jedan od simbola koji obilježavaju XX. stoljeće!

Međunarodni znak ionizirajućeg zračenja u raznim se varijacijama koristi u logotipovima organizacija ili udruga koje se bave zaštitom od zračenja. Tu svakako treba spomenuti neobično jednostavan, stilizirani logotip Međunarodnog udruženja za zaštitu od zračenja - International Radiation Protection Association (IRPA), kao i logotip Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja (HDZZ).

Logotip IRPA-e (slika 3) usvojen je kao službeni simbol na 12 sastanku Izvršnog odbora u Aviemore-u, u lipnju 1974. Autor je umjetnik Pavel Sváb (rođen 1936. godine), iz tadašnje Čehoslovačke (6).



Slika 3: Logotip Međunarodnog udruženja za zaštitu od zračenja

Simbol IRPA-e dizajniran je s idejom da se negativno značenje upozoravajućeg trolista preoblikuje pozitivno, tj. ono koje simbolizira zaštitu zdravlje i prosperitet. Ponavljanjem produžetaka rubova pojedinih segmenata, nastaje glatka krivulja koja se sastoji od niza sva tri segmenta. Tako izranja nova konfiguracija od tri kraka, negirajući novonastalim oblikom i prostornim smještajem odbojno značenje trolista.

Logotip Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja (slika 4) neobično dopadljivo povezuje motiv hrvatskog pletera s visokom tehnologijom.



Slika 4. Logotip Hrvatskoga društva za zaštitu od zračenja

Logotip je rad dizajnera Mladena Miletića, a usvojen je na 9. sjednici Upravnoga odbora HDZZ-a, održanoj 12. srpnja 1996. godine. I na kraju, treba spomenuti da tlocrt zgrade Međunarodne agencije za atomsku energiju (International Atomic Energy Agency - IAEA) u Beču, neobično podsjeća na oblik međunarodnog znaka ionizirajućeg zračenja.

LITERATURA

1. Stephens L.D. and Barrett R. A Brief History of a "20th Century Danger Sign. Health Phys 1979;36:565-71.
2. Frame P. Tri-Foils, Trifoil or Radiation Warning Symbol.
URL: <http://www.sph.umich.edu/group/eih/radhealth/Rad/symbols.htm>
3. American National Standards Institute (ANSI)URL:
<http://www.ansi.org/home.html>
4. Office of Scientific and Technical Information (OSTI), an Office of the Department of Energy. URL: <http://apollo.osti.gov>
5. International Organization for Standardization (ISO). Basic ionizing radiation symbol, ISO 361-1975(E). URL: <http://www.iso.ch/welcome.html>
6. IRPA Logo HistoryURL:<http://apollo.osti.gov>

HISTORY OF INTERNATIONAL SYMBOL FOR IONIZING RADIATION

Zdenko FRANIC

Institute for Medical Research and Occupational Health
Department of Radiation Protection
Ksaverska cesta 2, PO Box 291, HR-10001 Zagreb, Croatia

The year 1996 marks the 50th anniversary of the radiation warning symbol as we currently know it. It was (except the colours used) doodled out at the University of California, Berkeley, sometime in 1946 by a small group of people. The key guy responsible was Nelson Garden, then the head of the Health Chemistry Group, at the Radiation Laboratory.

The radiation warning symbol should not be confused with the civil defence symbol (circle divided into six equal sections, three of these being black and three yellow), designed to identify fallout shelters.

The basic ionizing radiation symbol was eventually internationally standardized by ISO code: 361-1975 (E).

Variations of this symbol are frequently used in logotypes radiation protection organizations or associations. Particularly nice are those of International Radiation Protection Association (IRPA) and Croatian Radiation Protection Association (CRPA) that combines traditional Croatian motives with high technology.

However, apart from speculations, there is no definite answer why did the Berkeley people chose this particular symbol. Whatever the reason was, it was very good choice because the ionizing radiation symbol is simple, readily identifiable, i.e., not similar to other warning symbols, and discernible at a large distance.

**NEXT PAGE(S)
left BLANK**