

ALI DOVOLJ POZNAM ZAKONDAJO, KI UREJA SPECIFIČNOSTI MOJEGA  
POKLICA? (nadaljevanje in konec)

Prim. Božidar Spiller, dr.med., specialist radiolog, višji  
predavatelj  
Univerza E.K., Višja šola za zdravstvene delavce, Lj.

PRAVILNIK O NAČINU ZBIRANJA, EVIDENTIRANJA, OBDELAVE, HRAMBE,  
DOKONČNE ODLOŽITVE IN IZPUŠČANJA RADIOAKTIVNIH ODPAJNIH SNOVI  
V ČLOVEKOVO OKOLJE

Ureja način zbiranja, evidentiranja in izpuščanja radioaktiv-  
nih snovi v človekovo okolje.

Radioaktivne snovi deli na trdne, tekoče in plinaste. Jih o-  
predeli glede na stopnjo radiotoksičnosti, po specifični ak-  
tivnosti in nastjeje, katere spadajo med trdne, tekoče in  
plinaste.

Predpisuje način zbiranja. Način evidentiranja, tako da lah-  
ko zajamemo tako vrsto, kot tudi količino radioaktivnosti v  
vsem tehnološkem procesu do dokončne odložitve, oziroma iz-  
pusta. Predpisuje pa tudi označevanje.

Predpisuje, kako se vsaka vrsta obdela, tako da obdelava do-  
pušča varno hrambo, pogoje za hrambo in pogoje za trajno od-  
ložitev. Pravtako pa predpisuje tudi načine izpuščanja rei-

oaktivnih snovi v okolje. Prav te določbe pa so zelo splošne in precej ohlapne, ker dopuščajo urejanje za vsako lokacijo posebej.

Pred zveznim zakonom in pravilniki je bil 5.11.1980 razglašen republiški

ZAKON O IZVAJANJU VARSTVA PRED IONIZIRAJOČIMI SEVANJI IN O UKREPIH ZA VARNOST JEDERSKIH OBJEKTOV IN NAPRAV (Uradni list SRS, 28/80).

Določa organe in organizacije, pristojne za izvajanje ukrepov za varstvo pred ionizirajočimi sevanji ter za varnost jederskih objektov in naprav in tudi način zagotavljanja sredstev za izvajanje predpisanih ukrepov in nalog.

Nato definira pojme, kaj so viri sevanj, kaj je jederska varnost, jederska nezgoda in radioaktivno onesnaženje.

Navaja ukrepe za varstvo in ukrepe za varnost jedrskih objektov in naprav. Ti ukrepi imajo pomen za vso republiko.

Predpisuje ustanovitev komisije za jedersko varnost. Ta komisija je skupno delovno telo Republiškega komiteja za energetiko, industrijo in gradbeništvo, Republiškega komiteja za varstvo okolja in urejanje prostora, Republiškega komiteja za zdravstveno in socialno varstvo, Republiškega komiteja za delo, Republiškega sekretariata za notranje zadeve in Republiškega sekretariata za ljudsko obrambo.

Naloge te komisije so, da:

- daje pristojnim republiškim upravnim organom strokovna mnenja v zvezi z izdajo posebnih soglasij;
- obravnava osnutke predpisov, varnostnih navodil in nepotkov v zvezi z varstvom pred ionizirajočimi sevanji in jedersko varnostjo ter predlaga pristojnim republiškim organom njihovo izdajo;

- obravnava in predlaga ukrepe za zmanjšanje jedrskih nezdog in druge preventivne ukrepe za izboljšanje varnosti obratovanja jedrskih objektov in naprav ter zaščite pred ionizirajočimi sevanji;
- obravnava načrte ukrepov za tehnično in fizično zavarovanje radioaktivnih snovi, jedrskega goriva ter jedrskih objektov in naprav;
- obravnava in predlaga načrt ukrepov za primere jedrskih nezdog in koordinira delo v takih primerih;
- obravnava poročila o stanju in dejavnosti na področju varstva pred ionizirajočimi sevanji in varnosti jedrskih objektov in naprav ter poročila o delu pristojnih republiških upravnih organov in ustreznih organizacij združenega dela ter koordinira njihovo delo;
- obravnava druga strokovna vprašanja v zvezi z varstvom pred ionizirajočimi sevanji in ukrepi za varnost jedrskih naprav;
- obravnava in predlaga ukrepe in dejavnosti, potrebne za vzdrževanje in izboljševanje strokovnih sposobnosti in zmogljivosti organizacij združenega dela na področju varstva pred ionizirajočimi sevanji in varnosti jedrskih objektov in naprav;
- sestavlja poročila in poročila o svojem delu pristojnim upravnim organom;
- vzdržuje strokovne stike z ustreznimi strokovnimi telesi ostalih republik in avtonomnih pokrajin ter mednarodnih organizacij.

Ta zakon v svojih določilih tudi določa, da v tem članku že omenjena soglasja in dovoljenja izdaja Republiški sanitarni inšpektorat.

Zakon nadalje razdeli pristojnosti in dolžnosti Republiških komitejev in družbenopolitičnih skupnosti. Tako npr. kateri komite predpiše strokovno izobrazbo in delovne izkušnje ter

izpopolnjevanje delavcev. Za nas so najpomembnejše dolžnosti Republiškega komiteja za zdravstvo, posebej glede izobrazbe in aktivnega zdravstvenega varstva delavcev, ki delajo z viri ionizirajočih sevanj ter spremljanja stanja razvoja varstva pred ionizirajočimi sevanji doma in po svetu. Zakon tudi določa, da nadzor nad izvajanjem predpisov in samoupravnih aktov, ki se nanašajo na zdravstveno varstvo delavcev ter drugih delovnih ljudi in občanov ter nad varstvom okolja pred ionizirajočimi sevanji izvaja Republiški sanitarni inšpektorat.

Zdravstvene skupnosti zagotavljajo uresničevanje zdravstvenih storitev in drugih zdravstvenih ukrepov, ki so potrebni zaradi izpostavljenosti delavcev, drugih delovnih ljudi in občanov tistim učinkom ionizirajočega sevanja, ki jih ni mogoče preprečiti z drugimi ukrepi.

Program za to sprejmejo občinske zdravstvene skupnosti v Zdravstveni skupnosti Slovenije. Pri tem se dogovore tudi o načinu in obsegu solidarnostnega združevanja potrebnih sredstev.

Ta zakon pa je tudi osnova za

PRAVILNIK O STROKOVNI IZOBRAZBI, DELOVNIH IZKUŠNJAH TER OBVEZNEM IZPOPOLNJEVANJU IN USPOSABLJANJU DELAVCEV, KI DELAJO Z VIRI IONIZIRAJOČIH SEVANJ ALI V SLUŽBAH VARSTVA PRED SEVANJI TER O NAČINU UGOTAVLJANJA NJIHOVE USPOSOBLJENOSTI (Uredni list SRS, 9/81)

Določbe tega pravilnika veljajo za delavce, ki stalno ali občasno delajo z viri ionizirajočih sevanj v jedrskih objektih in napravah, zdravstvu in veterini, ostalih gospodarskih in negospodarskih dejavnostih in službah za varstvo pred ionizirajočimi sevanji. Pravilnik določa, da delavci, ki so si z izobraževanjem za pridobitev strokovne izobrazbe pridobili znanje za varstvo pred ionizirajočimi sevanji, dokazujejo to

znanje z listinami o dokončanem izobraževanju. Delavci, ki pa si tega niso pridobili, si morajo to znanje pridobiti z izobraževanjem po programu za izpopolnjevanje strokovne izobrazbe. OZD, ki uporabljajo vire ionizirajočih sevanj, morajo določiti v samoupravnem splošnem aktu dela in naloge delavcev, ki delajo v službi varstva pred ionizirajočimi sevanji oz. morajo določiti za to odgovornega delavca. Vodja službe varstva pred ionizirajočim sevanjem pri reaktorjih in v jedrskih elektrarnah je lahko samo delavec z visoko strokovno izobrazbo ter končanim programom izpopolnjevanja in usposabljanja, imeti pa mora tudi najmanj eno leto delovnih izkušenj v službi varstva pred ionizirajočimi sevanji. V ostalih jedrskih objektih in napravah pa to delo lahko opravljajo delavci z najmanj visjo strokovno izobrazbo, prav tako s končanim programom izpopolnjevanja in najmanj s polletnimi delovnimi izkušnjami. Izpopolnjevanje in usposabljanje delavcev lahko vrše le pooblaščen organizacije po programu izpopolnjevanja in usposabljanja. Izpopolnjevanje in usposabljanje obsega teoretični in praktični pouk ter izpit, ki je sestavljen iz pisnega in ustnega dela. Izpopolnjevanje in usposabljanje delavcev, ki so občasno pri virih ionizirajočih sevanj ali pa prihajajo z njimi samo v posredni stik, lahko izvajajo organizacije združenega dela same, vendar v povezavi s pooblaščenimi organizacijami. Pooblaščen organizacija izda delavcu po opravljenem programu izpopolnjevanja potrdilo, da je usposobljen za opravljanje del z določenimi viri ionizirajočih sevanj oz. del v službi varstva pred ionizirajočimi sevanji. Pooblaščen organizacija vodi evidenco o izpopolnjevanju in usposabljanju delavcev.

Okvirni program tega izpopolnjevanja in usposabljanja, ki mora obsegati predavanja in vaje, je naslednji:

1. - tehnične osnove virov ionizirajočih sevanj in način njihove uporabe
2. - osnove radioaktivnosti in ionizirajočega sevanja

3. - osebno varstvo pred ionizirajočimi sevanji in biološki učinki ionizirajočega sevanja
4. - varstvo okolja pred ionizirajočimi sevanji
5. - radioaktivno onesnaženje in čiščenje radioaktivnega onesnaženja
6. - detektorji in merilne naprave
7. - zakonski predpisi, norme in standardi ter osnove družbene samozasčite

Za delavce v jedrskih objektih in napravah pa je še opis sistemov, ki so pomembni za delovanje objekta, naprav in sistemov, ki vsebujejo vire ionizirajočih sevanj, program in postopki za varstvo pred ionizirajočimi sevanji v jedrskih objektih, napravah in njihovi okolici.

Trajanje usposabljanja je:

- pri sistemih, ki vsebujejo radioaktivne snovi ali radioaktivne odpadne snovi in za delavce, ki vzdržujejo ali čistijo jedrske objekte, naprave ali sisteme, najmanj 40 ur,
- delavci, ki posredno pridejo v stik ali občasno delajo z viri ionizirajočih sevanj, najmanj 10 ur,
- delavci v zdravstvu in veterini, ki delajo z viri ionizirajočih sevanj, se usposabljujejo v tečajih varstva pred ionizirajočimi sevanji, ki trajajo: za delavce z visoko izobrazbo najmanj 10 ur, za ostale najmanj 20 ur,
- za delavce, ki pri svojem delu prihajajo samo v posredni stik ali občasno z viri ionizirajočega sevanja, najmanj 4 ure.

V ostalih delovnih organizacijah in tudi negospodarskih dejavnostih pa trajajo:

- za delavce pri diskopiji materialov in delavce s sondo za merjenje gostote in vlage najmanj 18 ur,

- za delavce z radiografskimi napravami in drugimi viri ionizirajočih sevanj najmanj 30 ur,
- za rudarje in druge delavce v rudnikih radioaktivnih rudnin najmanj 10 ur,
- za delavce, ki pridejo v posredni stik z viri ionizirajočih sevanj ali ki le občasno montirajo ali vzdržujejo naprave z viri ionizirajočih sevanj, najmanj 4 ure.

Delavci v službi varstva pred ionizirajočimi sevanji ali odgovorni delavci se usposabljaajo v tečajih varstva pred ionizirajočimi sevanji, ki trajajo:

- za delavce v jedrskih elektrarnah najmanj 200 ur,
- za delavce v ostalih jedrskih objektih in napravah najmanj 80 ur,
- za delavce v zdravstvu in veterini najmanj 24 ur,
- za delavce v ostalih gospodarskih in negospodarskih dejavnostih najmanj 24 ur.

Za delavce, ki so že zaposleni, je pomembno določilo 7. člena tega pravilnika, ki pravi, da se znanje delavcev, ki delajo v službi varstva pred ionizirajočimi sevanji, oz. za to odgovornih delavcev preverja najmanj enkrat v dveh letih, znanje delavcev, ki stalno oz. občasno delajo z viri ionizirajočih sevanj oz. prihajajo v posredni stik z njimi, se preverja v roku, ki ga določi organizacija združenega dela s samoupravnim splošnim aktom v odvisnosti od moči virov ionizirajočih sevanj ter obremenitve delavcev s temi viri, vendar najmanj enkrat v petih letih. Znanje se preverja pisno na podlagi programov na podlagi tega pravilnika, pisno nalogo pa pregleda in oceni komisija, ki jo imenuje organizacija združenega dela v soglasju s pooblaščenno organizacijo. Stroški tega izobraževanja gredo v breme delovne organizacije, v kateri je delavec zaposlen. Podrobne programe o izpopolnjevanju in usposabljanju delavcev, ki so trajno pri

virih ionizirajočega sevanja, mora potrditi Republiški komite za zdravstvo in socialno varstvo. Za preverjanje znanja teh delavcev komite imenuje tudi komisijo na predlog pooblaščenice organizacije. Za delavce, ki pa občasno pridejo v stik z viri ionizirajočih sevanj, pa imenuje komisijo pooblaščenica organizacija. Pripominjam, da ima pooblastilo za tovrstno izobraževanje tudi Radiološki oddelek Višje šole za zdravstvene delavce Univerze Edvarda Kardelja v Ljubljani.

V republiki pa sta bila izdana še dva zakona, ki se vsebinsko nanašata na ionizirajoča sevanja in sicer:

ZAKON O ZAVAROVANJU ODGOVORNOSTI ZA JEDERSKO ŠKODO -

Uradni list SRS, 12/1980. Določa obvezno zavarovanje jederske škode za primer reaktorske nesreče. Določa višino zavarovanja z ozirom na toplotno moč reaktorjev. Zakon se dopolnjuje tako, da se z odloki višina zavarovalne vsote prilagaja stopnji inflacije.

Delovna področja Republiške uprave za jedersko varnost pa usmerja Družbeni svet za republiško upravo za jedersko varnost, ustanovljen z zakonom 14. decembra 1987 (Uradni list SRS, 48/1987).

Vprašanja delovnega časa in dopustov pa ne določa več zakonodaja s področja ionizirajočega sevanja, temveč na Zakonu o združenem delu sloneč Republiški zakon o delovnih razmerjih.

Ocenjevanje, če gre za obolenje in invalidnost, ki sta posledica poklicne izpostavljenosti ionizirajočemu sevanju, pa urejata Samoupravni sporazum o seznamu telesnih okvar in Samoupravni sporazum o seznamu poklicnih bolezni. Ta dva veljata za področje vse Jugoslavije.

Kot vidimo, nas poleg zakonodaje, ki ureja poklicno delo zdravstvenih delavcev, upravljanje z viri ionizirajočih sevanj še dodatno zakonsko zavezuje z vedno točnejšo zakonodajo, pač kakor se širijo spoznanja o učinkih ionizirajočega sevanja. Zavedati se moramo tega, da nova spoznanja zahtevajo tudi spremembe starih pogledov in to povleče za seboj tudi dinamiko zakonskih sprememb. Tako lahko vedno pričakujemo spremembe zakonodaje, ki je lahko za marsikoga tudi presenečenje. Toda zavedati se moramo, da so černobilska katastrofa ter ostale jederske nezgode, vzbudile tudi zavest ljudi, ki sedaj veliko bolj prizadeto gledajo na vire sevanj in njihove biološke učinke.

To pa postavlja pred nas še toliko večjo težo odgovornosti za zaščito naših preiskovancev na eni strani, na drugi pa nas samih. Obstoječa zakonodaja pa ni le zato, da nas samo zavezuje, temveč naj nas tudi podpira pri teh prizadevanjih, predvsem pri zaščiti naših pregledovancev.

Na začetku sem se ponorčeval iz izraza semenčniki, ki zveni nekoliko nenavadno, vendar sem izraz našel kot polnovredno slovensko besedo v slovarju slovenskega jezika. Pravtako sem namesto pietetnejšega izraza upepelitev, uporabil izraz kremiranje, izpeljanko iz "crematio", ki pa zaradi spominjanja na kremo v našem jeziku, zveni nekoliko posmehljivo. Za oboje se opravičujem.

Pri tabelah v Pravilniku o pogojih za uporabo virov ionizirajočih sevanj v medicini najdemo izraz KERMA, katerega pomen je sicer razložen, je pa kratica za: "Kinetic Energy Released per Unit Mass".

Pri prebiranju literature pa lahko tudi moti nevedba v starih enotah ali enotah SI sistema. Za orientacijo si lahko pomagamo s sledečo tabelo:

Količina	SI enota	Stara	Odnos
Aktivnost	Bequerel (Bq)	Curie (Ci)	1 Bq = 27 pCi 1 Ci = 37 GBq
Absorbirana doza	Gray 1 Gy 1J/kg	rad	1 Gy = 100 rad 1 rad = 10 mGy
Ekvivalent doze	Sievert (Sv) 1 Sv 1J/kg	rem	1 Sv = 100 rem 1 rem = 10 mSv
Ekspozicija	Coulomb/kg C/kg	Rentgen (R)	1C/kg = 3876 R 1 R = 258 C/kg
Moč absorbirane doze	Gray/sek Gy/sek	rad/sek	
Moč ekspozicije	Amper/kg A/kg	R/min R/h	
Moč ekvivalentne doze	Watt/kg W/kg	rem/sek rem/min rem/h	

Bralcu, ki pa želi več informacij, pa ponovno nastejem vires:

Zakon o varstvu pred ionizirajočimi sevanji in o posebnih varnostnih ukrepih pri uporabi jedrske energije (Uradni list SFRJ 62/1984, str. 1371). Vsi na osnovi tega zakona izdani zvezni pravilniki so v Uradnem listu SFRJ 40/1986. Pravilnik o dajanju v promet in uporabi radioaktivnih snovi, katerih aktivnost presega določeno mejo, rentgenskih in drugih aparatov, ki proizvajajo ionizirajoča sevanja, ter o ukrepih za varstvo pred sevanjem teh virov str. 1168-1177.

Pravilnik o načinu vodenja evidence o virih ionizirajočih sevanj in obsevanosti prebivalstva in tistih, ki so pri delu izpostavljeni ionizirajočemu sevanju str. 1177-1178.

Pravilnik o pogojih za uporabo virov ionizirajočih sevanj v medicini str. 1178-1184.

Pravilnik o mejah, ki jih ne sme presežati sevanje, ki so mu izpostavljeni prebivalstvo in tisti, ki delajo z viri ionizirajočih sevanj, o merjenju stopnje izpostavljenosti ionizirajočim sevanjem oseb, ki delajo z viri teh sevanj in o preskušanju kontaminacije delovnega okolja str. 1185-1189.

Pravilnik o mestih, metodah in rokih za preiskave kontaminacije z radioaktivnimi snovmi str. 1189-1193.

Pravilnik o strokovni izobrazbi, zdravstvenih pogojih in zdravstvenih pregledih oseb, ki smejo delati z viri ionizirajočih sevanj str. 1193-1195.

Pravilnik o načinu zbiranja, evidentiranja, obdelave, hrambe in dokončne odložitve in izpuščanja radioaktivnih odpadnih snovi v človekovo okolje str. 1195-1198.

Zakon o izvajanju varstva pred ionizirajočimi sevanji in o ukrepih za varnost jederskih objektov in naprav (Uradni list SRS 28/80).

Pravilnik o strokovni izobrazbi, delovnih izkušnjah ter obveznem izpopolnjevanju in usposabljanju delavcev, ki delajo z viri ionizirajočih sevanj ali v službah varstva pred sevanji ter o načinu ugotavljanja njihove usposobljenosti Uradni list SRS 9/1981.

Odločba o pooblastitvi strokovnih in raziskovalnih organizacij združenega dela za opravljanje nalog na področju varstva pred ionizirajočimi sevanji ter na področju varnosti jederskih objektov in naprav.

Zakon o zavarovanju odgovornosti za jedersko škodo Uradni list SRS 12/80.

Sklep o strokovni komisiji za jedersko varnost Uradni list SRS 1/87.

Zakon o ustanovitvi Druženega sveta za republiško upravo  
za jedersko varnost Uradni list SRS 48/87.

Odlok o določitvi zneska zavarovanja za jedersko škodo  
Uradni list SRS 2/88.

Radiation protection - Protection of the Patient in X-ray  
Diagnosis ICPR Publication 16.

A Rational Approach to Radiodiagnostic Investigations WHO  
Technical Report Series 689 Geneva 1983.

Medical Irradiation - Thirty-fourth session of UNSCEAR 1985.

What the General Practitioner (MD) Should know about Medical  
Handling of Overexposed Individuals IAEA-TECDOC-366 Vienna  
1986.

A. D. Župančič: Zdravstvene posledice ionizirajočega sevanja  
v Sloveniji. Institut za medicinske vede SAZU Ljubljana 1988.