

# **DRŽAVNI ZAVOD ZA RADIOLOŠKU I NUKLEARNU SIGURNOST**

**739**

Na temelju članka 24. stavka 1. Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (»Narodne novine«, br. 141/13, 39/15 i 130/17) uz prethodnu suglasnost ministra nadležnog za zdravstvo, ravnatelj Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost donosi

## **PRAVILNIK O GRANICAMA OZRAČENJA, PREPORUČENOM DOZONOM OGRANIČENJU I PROCJENJIVANJU OSOBNOG OZRAČENJA**

### **I. OPĆE ODREDBE**

#### *Predmet propisa*

#### **Članak 1.**

Ovim Pravilnikom propisuju se:

- granice ozračenja za pojedinog stanovnika, izložene radnike, određene organe ili tkiva čovjekova tijela, osoba koje se obučavaju ili obrazuju za rad u području izloženosti
- preporučeno dozno ograničenje za pojedinog stanovnika, osobe koje svjesno i dragovoljno pridržavaju pacijenta i pomažu mu tijekom dijagnostičkog intervencijskog ili terapijskog postupka u medicini i dentalnoj medicini uporabom izvora ionizirajućeg zračenja, osoba koje dragovoljno sudjeluju u medicinskim i biomedicinskim, dijagnostičkim ili terapijskim, istraživačkim programima koji uključuju uporabu izvora ionizirajućeg zračenja, osoba koje su izložene nemedicinskom ozračenju
- način određivanja kategorije izloženih radnika
- referentne razine za postojeće ozračenje, način, trajanje, opseg i rokovi mjerenja osobnog ozračenja izloženih radnika, vanjskih izloženih radnika ili osoba koje se obučavaju ili obrazuju za rad s izvorima ionizirajućeg zračenja i
- način vođenja evidencija, pristup i rokovi čuvanja.

## Usklađivanje propisa s pravnom stečevinom Europske unije

### Članak 2.

Ovim pravilnikom u hrvatsko zakonodavstvo preuzima se sljedeći akt Europske unije:

– Direktiva Vijeća 2013/59/Euratom od 5. prosinca 2013. o osnovnim sigurnosnim standardima za zaštitu od opasnosti koje potječu od izloženosti ionizirajućem zračenju i o stavljanju izvan snage direktiva 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom i 2003/122/Euratom (SL L 13, 17. 1. 2014.).

### Objašnjenje pojmova

### Članak 3.

(1) Pojedini izrazi u smislu ovoga Pravilnika imaju sljedeće značenje:

1. *dozimetrijski servis* jest stručni tehnički servis za obavljanje poslova radiološke sigurnosti koji je ovlašten za mjerenje operativnih dozimetrijskih veličina potrebnih za procjenu vanjskog ozračenja osoba i/ili za procjenu osobnog unutarnjeg ozračenja osoba

2. *ekstremiteti* jesu šake, podlaktice, stopala i gležnjevi

3. *ovlaštena medicina rada* jest zdravstvena ustanova koja obavlja djelatnost medicine rada, trgovačko društvo koje obavlja djelatnost medicine rada ili specijalist medicine rada/rada i sporta u privatnoj praksi koji posjeduje ovlaštenje ministra nadležnog za zdravstvo za obavljanje provjere zdravstvene sposobnosti izloženih radnika, pripravnika i studenata

4. *poslodavac* jest pravna ili fizička osoba koja zapošljava vanjske izložene radnike

5. *pripravnici i studenti* jesu osobe koje se obučavaju ili obrazuju za rad u području izloženosti u smislu Zakona o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (»Narodne novine«, br. 141/13, 39/15 i 130/17)

6. *reprezentativna osoba* jest pojedinac koji primi dozu koja je reprezentativna za pojedine stanovnike koji primaju najveću dozu, osim pojedinih stanovnika koji imaju iznimne ili rijetke navike

7. *standardne vrijednosti i odnosi* jesu vrijednosti i odnosi preporučeni u poglavljima 4. i 6. ICRP Publication 116 Conversion Coefficients for Radiological Protection Quantities for External Radiation Exposures za procjenu doza od vanjskog ozračenja i poglavlja 1. ICRP Publication 119 Compendium of Dose Coefficients based on ICRP Publication 60 za procjenu doza od unutrašnjeg ozračenja, uključujući i ažuriranja koja su odobrile države članice Europske unije

8. *svemirsko vozilo* jest vozilo s ljudskom posadom koje izvodi letačke operacije na visini većoj od 100 km iznad razine mora.

(2) Za izraze koji nisu obuhvaćeni stavkom 1. ovoga članka primjenjuje se Zakon o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti (»Narodne novine«, br. 141/13, 39/15 i 130/17, u daljnjem tekstu: Zakon).

## II. GRANICE OZRAČENJA

## *Granice ozračenja za izložene radnike*

### Članak 4.

(1) Efektivna doza izloženog radnika ne smije biti viša od 20 mSv u jednoj godini.

(2) Uz uvjet iz stavka 1. ovoga članka primjenjuju se sljedeće granice za ekvivalentnu dozu izloženih radnika:

1. ekvivalentna doza za leću oka izloženog radnika ne smije biti viša od 20 mSv u jednoj godini ili od 100 mSv u bilo kojih pet uzastopnih godina pri čemu maksimalna ekvivalentna doza za leću oka u jednoj godini petogodišnjeg razdoblja ne smije biti viša od 50 mSv

2. ekvivalentna doza za kožu izloženog radnika ne smije biti viša od 500 mSv u jednoj godini usrednjena preko 1 cm<sup>2</sup> površine bilo kojeg dijela kože, neovisno o površini koja je ozračena

3. ekvivalentna doza za ekstremitete izloženog radnika ne smije biti viša od 500 mSv u jednoj godini.

(3) Granice ozračenja za izložene radnike primjenjuje se na zbroj godišnjih profesionalnih ozračenja od svih djelatnosti i aktivnosti za koje je ishodoeno odobrenje za obavljanje djelatnosti ili rješenje o registraciji, profesionalnog ozračenja radonom na radnim mjestima koje zahtijeva obavijest o namjeri i drugim profesionalnim ozračenjem u situacijama postojećeg ozračenja koje podliježu uvjetima postojećeg ozračenja.

(4) U posebnim okolnostima ili u određenim situacijama ozračenja navedenim u članku 7. stavku 8. ovoga Pravilnika, ravnatelj Državnog zavoda za radiološku i nuklearnu sigurnost (u daljnjem tekstu: ravnatelj Zavoda) može odobriti višu granicu ozračenja za efektivnu dozu od one navedene u stavku 1. ovoga članka, a koja će u godini dana iznositi najviše 50 mSv pod uvjetom da prosječno godišnje ozračenje tijekom pet uzastopnih godina, uključujući i godine u kojoj je granica ozračenja navedena u stavku 1. ovoga članka prekoračena, ne bude više od 20 mSv.

(5) U planiranim ozračenjima ukupna godišnja vrijednost efektivne ili ekvivalentnih doza izloženog radnika iz stavka 1. i stavka 2. ovoga članka ne smije prijeći vrijednosti propisane u stavku 1. i stavku 2. ovoga članka.

## *Granica ozračenja za pripravnike i studente*

### Članak 5.

(1) Ozračenje pripravnika i studenata, u dobi od 18 godina ili starijih, koji u sklopu svoje obuke ili obrazovanja imaju obvezu raditi s izvorima zračenja ne smije biti iznad granica propisanih u članku 4. ovoga Pravilnika.

(2) Granice ozračenja pripravnika i studenata, u dobi od 16 do 18 godina, koji u sklopu svoje obuke ili obrazovanja imaju obvezu raditi s izvorima zračenja ne smiju biti više od:

1. 6 mSv u jednoj godini za efektivnu dozu

2. 15 mSv u jednoj godini za ekvivalentnu dozu za leću oka

3. 150 mSv u jednoj godini za ekvivalentnu dozu za kožu, usrednjenu preko 1 cm<sup>2</sup> površine bilo kojeg dijela kože, neovisno o površini koja je ozračena

4. 150 mSv u jednoj godini za ekvivalentnu dozu za ekstremitete.

(3) Na ozračenje pripravnika i studenata, a na kojih se ne odnose odredbe iz stavka 1. i stavka 2. ovoga članka, primjenjuju se granice ozračenja za pojedinog stanovnika iz članka 6. ovoga Pravilnika.

(4) Uvjeti izlaganja i operativna zaštita, sukladno posebnom propisu, pripravnika i studenata iz stavka 1. ovoga članka mora biti jednaka zaštiti izloženih radnika kategorije A ili B, sukladno kategorizaciji iz članka 19. stavka 1. i stavka 2. ovoga Pravilnika.

(5) Uvjeti izlaganja i operativna zaštita, sukladno posebnom propisu, pripravnika i studenata iz stavka 2. ovoga članka mora biti jednaka zaštiti izloženih radnika kategorije B, sukladno kategorizaciji iz članka 19. stavka 2. ovoga Pravilnika.

### *Granica ozračenja za pojedinog stanovnika*

#### Članak 6.

(1) Efektivna doza pojedinog stanovnika ne smije biti veća od 1 mSv u jednoj godini.

(2) Ekvivalentna doza za leću oka pojedinog stanovnika ne smije biti veća od 15 mSv u jednoj godini.

(3) Ekvivalentna doza za kožu, usrednjena preko 1 cm<sup>2</sup> površine bilo kojeg dijela kože neovisno o površini koja je ozračena, pojedinog stanovnika ne smije biti veća od 50 mSv u jednoj godini.

(4) Granice ozračenja iz ovoga članka primjenjuje se na zbroj godišnjih izlaganja pojedinog stanovnika zbog svih djelatnosti za koje je izdano odobrenje za obavljanje djelatnosti s izvorima ionizirajućeg zračenja ili rješenje o registraciji.

(5) U planiranim ozračenjima ukupna godišnja vrijednost efektivne ili ekvivalentnih doza pojedinog stanovnika iz stavaka 1. do 3. ovoga članka ne smije prijeći vrijednosti propisane u stavcima 1. do 3. ovoga članka.

### *Posebno odobrena izlaganja*

#### Članak 7.

(1) U posebnim okolnostima, isključujući izvanredni događaj, ravnatelj Zavoda, ako to posebni proces rada zahtjeva, prema prosudbi za svaki pojedini slučaj, može posebno odobriti pojedinačna profesionalna izlaganja prethodno utvrđenih izloženih radnika kategorije A iz članka 19. stavka 1. ovoga Pravilnika ili posade svemirskog vozila i s time povezane više granice ozračenja u skladu s odredbom članka 4. stavka 4. ovoga Pravilnika pod sljedećim uvjetima:

1. Nositelj odobrenja za obavljanje djelatnosti s izvorom ionizirajućeg zračenja ili tijelo nadležno za svemirske letove obvezno je prije početka izlaganja iz stavka 1. ovoga članka podnijeti zahtjev za odobrenjem viših granica ozračenja za prethodno utvrđene pojedine izložene radnike iz stavka 1. ovoga članka.

Zahtjevu se prilaže:

– obrazloženje opravdanosti ozračenja i potrebe za odobrenjem viših granica ozračenja u skladu s odredbom članka 4. stavka 4. ovoga Pravilnika

- opis radnog prostora ili područja na kojem će se odvijati radni procesi za koje se očekuje povećanje profesionalnog ozračenja izloženih radnika iznad granica ozračenja iz članka 4. stavka 1. i stavka 2. ovoga Pravilnika
- predviđeno trajanje radnih procesa za koje se očekuje povećanje profesionalnog ozračenja izloženih radnika iznad granica ozračenja iz članka 4. stavka 1. i stavka 2. ovoga Pravilnika
- mišljenje ovlaštenog stručnog tehničkog servisa ili stručnjaka za zaštitu od ionizirajućeg zračenja o očekivanom pojedinačnom profesionalnom ozračenju izloženih radnika
- pisanu izjavu izloženog radnika za kojeg se podnosi zahtjev za odobrenjem povećanja granica ozračenja da je potpuno upoznat i suglasan s okolnostima i rizikom ozračenja iznad granica iz članka 4. stavka 1. i stavka 2. ovoga Pravilnika te mjerama opreza koje se moraju provoditi tijekom provedbe rada, a koju supotpisuje i osoba odgovorna za zaštitu od ionizirajućeg zračenja nositelja odobrenja i
- potvrdu da je izloženi radnik za kojeg se podnosi zahtjev za odobrenjem povećanja granica ozračenja obavio izvanredni zdravstveni pregled sukladno posebnom propisu temeljem kojeg je ocjenjen sposobnim.

2. Razdoblje u kojem se planira povećanje granica ozračenja iz članka 4. ovoga Pravilnika ne smije biti dulje od uzastopnih pet godina i ne smije se produljivati za iste izložene radnike.

(2) Posebno odobrenje iz stavka 1. ovoga članka za svakog pojedinog izloženog radnika sadržavat će razdoblje važenja odobrenja, ograničenje radnog područja i odobrenu granicu ozračenja za efektivnu dozu.

(3) Prekoračenje granica ozračenja zbog posebno odobrenih izlaganja iz stavka 1. ovoga članka ne smije nužno predstavljati razlog za isključivanje radnika iz stavka 1. točke 1. ovoga članka iz njihovih uobičajenih poslova ili premještanje, bez njihovog pristanka.

(4) Izloženi radnici za koje je dano odobrenje za povećanje granica ozračenja tijekom posebno odobrenih izlaganja moraju biti opskrbljeni dodatnim osobnim dozimetrom.

(5) Osobne doze svakog izloženog radnika primljene tijekom posebno odobrenih izlaganja iz stavka 1. ovoga članka, moraju se kod poslodavca zasebno bilježiti u evidenciji o izloženim radnicima iz članka 31. ovoga Pravilnika te u medicinskoj dokumentaciji sukladno posebnom propisu.

(6) Odredbe iz stavaka 3. do 5. ovoga članka primjenjuju se i na posadu svemirskog vozila čije ozračenje prelazi granicu ozračenja iz članka 4. ovoga Pravilnika.

(7) Odredbe ovoga članka ne primjenjuje se na pripravnike, studente, trudne izložene radnice, a ako postoji rizik od unošenja radionuklida ili radioaktivnog onečišćenja tijela, i na žene koje doje.

(8) Posebne okolnosti iz stavka 1. ovoga članka uključuju sanaciju ili preseljenje spremišta radioaktivnih izvora, montaža i demontaža visokoaktivnih radioaktivnih izvora, provedba specijalnih mjerenja i sl. te drugih koje će Državni zavod za radiološku i nuklearnu sigurnost (u daljnjem tekstu: Zavod) naknadno utvrditi.

### III. PREPORUČENO DOZNO OGRANIČENJE

## *Preporučeno dozno ograničenje za profesionalno ozračenje*

### Članak 8.

- (1) Preporučeno dozno ograničenje za profesionalno ozračenje, gdje je primjenjivo, mora uz odobrenje Zavoda izraditi nositelj odobrenja.
- (2) U slučaju vanjskih izloženih radnika, preporučeno dozno ograničenje izrađuje se u suradnji nositelja odobrenja s vanjskim izvođačem.
- (3) Pri izradi preporučenog doznog ograničenja iz stavka 1. i stavka 2. ovoga članka nositelj odobrenja i vanjski izvođač su dužni savjetovati se sa stručnjakom za zaštitu od ionizirajućeg zračenja.
- (4) Preporučeno dozno ograničenje iz stavka 1. i stavka 2. ovoga članka mora biti izraženo kao efektivna ili ekvivalentna doze u jednoj godini i mora biti niže od granica ozračenja propisanih u članku 4. stavcima 1. do 4. ovoga Pravilnika.
- (5) Nositelj odobrenja iz stavka 1. ovoga članka obavezan je prilikom projektiranja prostorija u kojima se obavlja djelatnost s izvorima ionizirajućeg zračenja ili se čuvaju izvori ionizirajućeg zračenja uzeti u obzir preporučeno dozno ograničenje u cilju optimizacije radiološke zaštite.

## *Preporučeno dozno ograničenje za pojedinog stanovnika*

### Članak 9.

- (1) Ozračenje pojedinog stanovnika ne smije prijeći granica propisanih u članku 6. ovoga Pravilnika, a pri tom zaštita od ionizirajućeg zračenja mora biti optimizirana na način da je ozračenje od bilo kojeg izvora ionizirajućeg zračenja, odnosno svih izvora zračenja koji se koriste, svedeno ispod propisanih granica na toliko nisku razinu koliko je razumno moguće postići uvažavajući tehničke, gospodarske i socijalne čimbenike.
- (2) Pojedina djelatnost s izvorima ionizirajućeg zračenja mora biti optimizirana na način da efektivna doza pojedinog stanovnika od te djelatnosti u godini dana ne bude veća od 0,3 mSv.

## *Preporučeno dozno ograničenje za medicinsko ozračenje*

### Članak 10.

- (1) Efektivna doza osoba koje svjesno i dragovoljno pridržavaju pacijenta i pomažu mu tijekom dijagnostičkog, intervencijskog ili terapijskog postupka uporabom izvora ionizirajućeg zračenja mora biti niža od 5 mSv po pojedinom dijagnostičkom, intervencijskom ili terapijskom postupku.
- (2) Nositelj odobrenja mora procijeniti efektivnu dozu osoba iz stavka 1. ovoga članka, za pojedini tip postupka, temeljem literaturnih podataka, podataka o aktivnosti radionuklida primijenjenog u pacijenta, obveznih mjerenja radioterapijske aktivnosti radionuklida u tijelu pacijenta i/ili mjerenja izloženosti osoba iz stavka 1. ovoga članka uporabom osobnog dozimetra s direktnim ili odgođenim očitanjem.

(3) Nositelj odobrenja mora provesti optimizaciju izloženosti osoba iz članka 1. ovoga Pravilnika za one preglede ili postupke za koje je procijenjena efektivna doza iz stavka 2. ovoga članka viša od preporučenog doznog ograničenja iz stavka 1. ovoga članka.

(4) Osobe koje dragovoljno sudjeluju u medicinskim i biomedicinskim, dijagnostičkim ili terapijskim istraživačkim programima koji uključuju uporabu izvora ionizirajućeg zračenja, a za koje se ne očekuje direktna medicinska korist od ozračenja, ne smiju primiti efektivnu dozu višu od 0,1 mSv u jednoj godini.

(5) Preporučeno dozno ograničenje osoba koje dragovoljno sudjeluju u medicinskim i biomedicinskim, dijagnostičkim ili terapijskim istraživačkim programima koji uključuju uporabu izvora ionizirajućeg zračenja, a za koje se očekuje direktna dijagnostička ili terapijska korist od sudjelovanja u programu, mora se unaprijed razmotriti za svaku osobu posebno sa strane medicinskog stručnjaka i/ili osobe koja ga je uputila u sudjelovanje u takvom programu.

(6) Prilikom izrade preporučenog doznog ograničenja iz stavka 5. ovoga članka treba uzeti u obzir načelo opravdanosti pri čemu vrijednost preporučenog doznog ograničenja u smislu efektivne doze navedenih osoba mora biti razmjerna koristi od sudjelovanja, ali mora biti niža od 10 mSv u jednoj godini.

(7) Nositelj odobrenja iz stavka 2. ovoga članka i nositelj programa iz stavka 4. i stavka 5. ovoga članka obavezan je pri utvrđivanju preporučenog doznog ograničenja iz stavka 1., odnosno stavka 4. i stavka 5. ovoga članka i procjeni ozračenja osoba iz stavka 1., stavka 4. i stavka 5. ovoga članka savjetovati se sa stručnjakom za medicinsku fiziku.

(8) Iznimno od stavka 6. ovoga članka, preporučeno dozno ograničenje, kao efektivna doza, osoba koje dragovoljno sudjeluju u medicinskim i biomedicinskim, dijagnostičkim i terapijskim istraživačkim programima koji uključuju uporabu izvora ionizirajućeg zračenja, a za koje se očekuje vrlo značajna dijagnostička ili terapijska korist za društvo, može biti više od 10 mSv u jednoj godini.

### *Djelatnosti i aktivnosti koje uključuju namjerno izlaganje ljudi radi izrade slika u nemedicinske svrhe*

#### Članak 11.

(1) Djelatnosti i aktivnosti koje uključuju namjerno izlaganje ljudi nemedicinskom ozračenju uporabom medicinskih radioloških uređaja, za koje se smatra da ih je opravdano obavljati uporabom izvora ionizirajućeg zračenja, sukladno posebnom pravilniku kojim se regulira medicinsko i nemedicinsko ozračenje, izuzimaju se od primjene odredbi članka 6. i članka 9. ovoga Pravilnika.

(2) Postupci koje uključuju namjerno izlaganje ljudi nemedicinskom ozračenju, ali ne koriste medicinske radiološke uređaje i za koje se smatra da ih je opravdano obavljati uporabom izvora ionizirajućeg zračenja, moraju zadovoljavati uvjet da je preporučeno dozno ograničenje za pojedinog stanovnika znatno niže od granica ozračenja za pojedinog stanovnika propisanih u članku 6. ovoga Pravilnika.

(3) Nositelj odobrenja ili korisnik koji provodi postupke iz stavka 2. ovoga članka obavezan je pri utvrđivanju preporučenog doznog ograničenja iz stavka 2. ovoga članka savjetovati se sa stručnjakom za zaštitu od ionizirajućeg zračenja.

### *Procjena efektivne i ekvivalentne doze*

#### Članak 12.

- (1) Za procjenu efektivne i ekvivalentne doze moraju se koristiti odgovarajuće standardne vrijednosti i odnosi.
- (2) U posebnim slučajevima fizikalno-kemijskih svojstava radionuklida ili drugih obilježja situacije izlaganja ili izloženog pojedinca Zavod će odobriti korištenje posebnih metoda.
- (3) Za procjenu izloženosti od vanjskog ozračenja moraju se koristiti operativne dozne veličine:
  1. za nadzor prostora:
    - ambijentalni dozni ekvivalent  $H^*(10)$  za procjenu efektivne doze
    - dozni ekvivalent smjera  $H'(0,07, \Omega)$  za procjenu ekvivalentne doze za kožu i ekstremitete
    - dozni ekvivalent smjera  $H'(3, \Omega)$  za procjenu ekvivalentne doze za leću oka
  2. za osobni nadzor:
    - osobni dozni ekvivalent  $H_p(10)$  za procjenu efektivne doze
    - osobni dozni ekvivalent  $H_p(0,07)$  za procjenu ekvivalentne doze za kožu i ekstremitete
    - osobni dozni ekvivalent  $H_p(3)$  za procjenu ekvivalentne doze za leću oka.
- (4) Vrijednosti težinskih koeficijenata  $w_R$  za pojedinu vrstu ionizirajućeg zračenja sadržane su u Tablici 1. A. Priloga I. koji je sastavni dio ovoga Pravilnika.
- (5) Vrijednosti težinskog koeficijenti  $w_T$  tkiva ili organa T sadržane su u Tablici 1. B. Priloga I. koji je sastavni dio ovoga Pravilnika.

### *Reprezentativna osoba*

#### Članak 13.

- (1) U svrhu realistične procjene ozračenja pojedinog stanovnika nositelj odobrenja određuje jednu ili više reprezentativnih osoba uzimajući u obzir putove i način prijenosa radionuklida od interesa u okolišu te ostale značajke/parametre okoliša (hidrološke, geološke i sl.) koji mogu utjecati na prijenos radionuklida.
- (2) Reprezentativna osoba mora imati zajedničke prehrambene i životne navike pojedinog stanovnika (na pr. vrijeme boravka u zatvorenim ili na otvorenim prostorima, najčešće sportske aktivnosti na otvorenom, ribolov i sl.).

(3) Nositelj odobrenja is stavka 1. ovoga članka mora prikupiti podatke o prehrambenim i životnim navikama reprezentativne osobe, a ukoliko nisu poznati realni podaci za procjenu ozračenja reprezentativne osobe, koriste se podaci iz Priloga IV. koji je sastavni dio ovoga Pravilnika.

(4) Procjena ozračenja reprezentativne osobe zbog utjecaja radionuklida koji se ispuštaju u okoliš tijekom rada objekta ili radnih aktivnosti mora biti što realističnija i razmjerna riziku.

(5) Procjena ozračenja iz stavka 4. ovoga članka provodi se uzimajući u obzir vanjsko ozračenje te unutarnje ozračenje zbog udisanja i gutanja radionuklida vodeći računa o vrsti radionuklida, njihovom fizičkom i kemijskom stanju, koncentraciji aktivnosti pojedinih radionuklida u hrani i vodi za ljudsku potrošnju ili drugim bitnim sastavnicama okoliša te o putovima prijenosa.

(6) Procjena ozračenja iz stavka 4. ovoga članka provodi se, ovisno o situaciji, primjenom međunarodno priznatih generičkih modela ili modela u kojima se koriste rezultati praćenja stanja okoliša ili oboje.

#### IV. REFERENTNE RAZINE

##### *Referentne razine za postojeće ozračenje*

###### Članak 14.

(1) Referentne razine za situacije postojećeg ozračenja koje su navedene u Prilogu V. koji je sastavni dio ovoga Pravilnika odredit će ravnatelj Zavoda za svaki slučaj posebno, ovisno o vrsti situacije, u rasponu između 1 mSv i 20 mSv efektivne doze koju u godini dana primi reprezentativna osoba.

(2) Referentna razina iz stavka 1. ovoga članka ne utječe na primjenu referentnih razina za ekvivalentne doze.

(3) Pri odabiru referentne razine iz stavka 1. ovoga članka primjenjuje se načelo optimizacije.

(4) U slučaju potrebe, zbog ozračenja od posebnog izvora ili puta ozračenja, Zavod može odrediti da referentna razina iz stavka 1. ovoga članka bude niža od 1 mSv u godini dana.

##### *Referentna razina za radon u zatvorenim prostorima*

###### Članak 15.

Referentna razina za radon u zraku u zatvorenim prostorima (stambenim prostorima te prostorima zgrada javne namjene) izražena kao godišnja prosječna koncentracija aktivnosti ne smije biti viša od 300 Bq/m<sup>3</sup>.

##### *Referentna razina za radon za radnim mjestima*

###### Članak 16.

Referentna razina za radon u zatvorenim prostorima na radnim mjestima izražena kao godišnja prosječna koncentracija aktivnosti u zraku ne smije biti viša od 300 Bq/m<sup>3</sup>.

## *Referentna razina za građevni materijal*

### Članak 17.

(1) Referentna razina za vanjsko izlaganje gama zračenju koje emitiraju građevni materijali u zatvorenim prostorima, kao dodatak na vanjsko izlaganje na otvorenom iznosi 1 mSv u godini dana.

(2) Popis građevnih materijala za koje je potrebno utvrditi udovoljavanju odredbi iz stavka 1. ovoga članka kao i metodologija propisani su u Pravilniku o praćenju stanja radioaktivnosti u okolišu.

## *Sustav radiološke sigurnosti na radnom mjestu*

### Članak 18.

(1) Nositelj odobrenja dužan je u cilju radiološke zaštite organizirati sustav mjera radiološke sigurnosti propisanih Zakonom za radnike za koje se očekuje da će biti izloženi ozračenju višem od granice ozračenja za pojedinog stanovnika propisane u članku 6. ovoga Pravilnika.

(2) Sustav mjera radiološke sigurnosti iz prethodnog stavka mora biti u skladu s vrstom postrojenja ili uređaja odnosno izvora ionizirajućeg zračenja te razmjeran visini i prirodi pripadajućeg radiološkog rizika.

## *Kategorizacija izloženih radnika*

### Članak 19.

(1) Nositelj odobrenja ili vanjski izvođač mora osigurati provođenje kategorizacije svojih izloženih radnika, u cilju praćenja i nadzora, prema sljedećem kriteriju:

1. izloženi radnici kategorije A su radnici koji bi mogli u jednoj godini primiti:

- efektivnu dozu višu od 6 mSv ili
- ekvivalentnu dozu višu od 15 mSv za očnu leću ili
- ekvivalentnu dozu višu od 150 mSv za kožu i ekstremitete.

2. izloženi radnici kategorije B su radnici koji nisu klasificirani kao radnici kategorije A.

(2) Nositelj odobrenja ili vanjski izvođač mora osigurati provođenje kategorizacije svojih izloženih radnika prije početka rada u području izloženosti.

(3) Prilikom provedbe kategorizacije pojedinog izloženog radnika iz stavka 1. ovoga članka potrebno je uzeti u obzir najmanje sljedeće:

– vrijednosti ukupne efektivne ili ekvivalentne doze za pojedinog izloženog radnika ili izložene radnike na istim ili sličnim poslovima dobivene iz rezultata njihovog osobnog dozimetrijskog nadzora u neprekinutom trajanju od godine dana s početkom u mjesecu stupanja na snagu ovog Pravilnika

– procijenjene vrijednosti efektivne ili ekvivalentne doze iz mjerenja u sklopu radiološkog nadzora mjesta rada sukladno posebnom propisu, uzimajući u obzir sve poslove koje obavlja pojedini izloženi radnik te pripadajuće radno opterećenje

– moguće ozračenje.

(4) Nositelj odobrenja i vanjski izvođač obvezni su najmanje jednom godišnje preispitivati kategorizaciju svojih izloženih radnika, a osobito pri svakoj izmjeni radnih uvjeta ili opisa posla koji mogu utjecati na rizik od ozračenja izloženih radnika te na temelju preporuke iz zdravstvenog nadzora izloženog radnika sukladno posebnom propisu.

(5) Nositelj odobrenja i vanjski izvođač dužni su u pisanom obliku obavijestiti svog izloženog radnika o rezultatima kategorizacije iz stavka 1. ovoga članka.

(6) Nositelj odobrenja i vanjski izvođač prilikom provedbe kategorizacije i preispitivanja kategorizacije svojih izloženih radnika dužni su savjetovati se sa stručnjakom za zaštitu od ionizirajućeg zračenja.

## V. DOZIMETRIJSKI NADZOR IZLOŽENIH RADNIKA

### *Obveza provođenja osobnog dozimetrijskog nadzora*

#### Članak 20.

(1) Nositelj odobrenja mora osigurati sustavno praćenje ozračenja svojih ili vanjskih izloženih radnika kategorije A, sukladno analizi rizika propisanoj posebnim propisom, na temelju pojedinačnog mjerenja osobnog ozračenja koje provodi dozimetrijski servis.

(2) Nositelj odobrenja mora osigurati praćenje ozračenja svojih ili vanjskih izloženih radnika kategorije B na način koje će nedvosmisleno dokazati da su ispravno kategorizirani.

### *Način provođenja praćenja ozračenja*

#### Članak 21.

(1) Praćenje ozračenja iz članka 20. stavka 1. ovoga Pravilnika uključuje procjenu vanjske izloženosti uporabom osobnih dozimetara za pojedinačno mjerenje prikladnih operativnih doznih veličina za osobni nadzor, opisanih u članku 12. stavku 3. točki 2. ovoga Pravilnika, te u slučaju rizika od unutarnjeg ozračenja, procjenu osobnog unutarnjeg ozračenja sukladno načinu izlaganja te u radu korištenim vrstama radionuklida.

(2) Procjena vanjskog ozračenja izloženih radnika kategorije A temelji se na rezultatima pojedinačnih mjerenja dobivenih uporabom pasivnih osobnih dozimetara, a po potrebi i drugih dodatnih osobnih dozimetara uz izravno ili odgođeno očitavanje primljene doze.

(3) Procjena osobnog unutarnjeg ozračenja izloženih radnika koji rade s otvorenim radioaktivnim izvorima ili su na radnom mjestu izloženi radonu, sukladno načinu izlaganja i u radu korištenim vrstama radionuklida, temelji se na:

- mjerenjima radioaktivnosti u cijelom tijelu ili u kritičnim organima i/ili
- mjerenjima koncentracije radionuklida u biološkim uzorcima ili
- proračunu očekivane efektivne doze od unošenja radionuklida u organizam iz radnog okoliša u kojem je mjerenjem utvrđena koncentracija radionuklida

- drugim načinima kojima se mogu osigurati vjerodostojni rezultati.

(4) U iznimnim slučajevima kada pojedinačna mjerenja iz stavaka 1. do 3. ovoga članka nisu moguća ili nisu dovoljna, praćenje izloženih radnika temelji se na procjeni iz pojedinačnih mjerenja na drugim izloženim radnicima, ako je primjenjivo, iz rezultata radiološkog nadzora mjesta rada sukladno posebnom propisu, mjerenjem operativnih doznih veličina za nadzor prostora ili na temelju metoda izračuna koje je odobrio Zavod (npr. procjena ekvivalentne doze za leću oka iz podataka dozimetra nošenog na ovratniku iznad pregače ili MC simulacijama).

(5) Nositelj odobrenja mora u sklopu analize rizika, sukladno posebnom propisu, obrazložiti provedbu praćenja izloženih radnika na način opisan u stavku 4. ovoga članka.

(6) Praćenje ozračenja izloženih radnika kategorije B iz članka 20. stavka 2. ovoga Pravilnika, sukladno načinu izlaganja mora uključiti:

- procjenu vanjskog ozračenja na način opisan u stavku 2. ovoga članka ili na temelju rezultata radiološkog nadzora mjesta rada sukladno posebnom propisu ili na temelju kontinuiranog mjerenja operativnih doznih veličina za nadzor prostora opisanih u članku 12. stavku 3. točki 1. ovoga Pravilnika

- procjenu osobnog unutarnjeg ozračenja na način opisan u stavku 3. ovoga članka ili na temelju rezultata radiološkog nadzora radnog mjesta sukladno posebnom propisu

- procjenu ozračenja na drugi prikladan način, prema savjetu stručnjaka za zaštitu od ionizirajućeg zračenja.

(7) Mjerenje operativnih doznih veličina za osobni nadzor izloženih radnika, opisanih u članku 12. stavku 3. točki 2. ovoga Pravilnika, odnosno mjerenja navedena u stavku 3. ovoga članka provode dozimetrijski servisi.

(8) Mjerenje operativnih doznih veličina za nadzor prostora, opisanih u članku 12. stavku 3. točki 1. ovoga Pravilnika, odnosno mjerenja u sklopu radiološkog nadzora radnog mjesta sukladno posebnom propisu provode ovlašteni stručni tehnički servisi.

(9) Procjenu efektivne doze odnosno ekvivalentne doze za kožu, ekstremitete ili leću oka izloženih radnika od vanjske izloženosti i/ili očekivane efektivne doze od unutarnje izloženosti provode dozimetrijski servisi ili stručnjak za zaštitu od ionizirajućeg zračenja potvrđen za područje osobni dozimetrijski nadzor – procjena vanjskog ozračenja odnosno osobni dozimetrijski nadzor – procjena unutarnjeg ozračenja.

(10) Nositelj odobrenja o načinu i opsegu provođenja praćenja ozračenja izloženih radnika dužni su savjetovati se sa stručnjakom za zaštitu od ionizirajućeg zračenja.

*Mjerno razdoblje i rokovi za procjenu ozračenja izloženih radnika*

## Članak 22.

(1) Mjerno razdoblje za mjerenje izloženosti vanjskom ozračenju izloženih radnika uporabom osobnih dozimetara iznosi jedan kalendarski mjesec.

(2) Procjena unutarnjeg ozračenja od unesenih radionuklida u tijelo izloženih radnika provodi se jednom godišnje.

(3) Procjena vanjskog ozračenja iz članka 21. stavka 6. ovoga Pravilnika na temelju rezultata radiološkog nadzora radnog mjesta sukladno posebnom propisu ili na temelju kontinuiranog mjerenja operativnih doznih veličina za nadzor prostora opisanih u članku 12. stavku 3. točki 1. ovoga Pravilnika, mora se provoditi najmanje jednom godišnje pri čemu podaci korišteni za procjenu u slučaju radiološkog nadzora radnog mjesta ne smiju biti stariji od mjesec dana u odnosu na datum procjene ili u slučaju uporabe operativnih doznih veličina za nadzor prostora mjerenih pasivnim dozimetrima moraju biti iz razdoblja od godine dana koja prethodi datumu procjene.

(4) U slučaju slučajnog ozračenja ili izvanrednog događaja u kojima je sudjelovao izloženi radnik ili vanjski izloženi radnik nositelj odobrenja mora odmah osigurati procjenu ozračenja sukladno načinu izlaganja i mora uključiti:

- procjenu vanjskog ozračenja na način opisan u članku 21. stavku 2. ili na temelju rezultata radiološkog nadzora mjesta rada sukladno posebnom propisu ili na temelju kontinuiranog mjerenja operativnih doznih veličina za nadzor prostora opisanih u članku 12. stavku 3. točki 1. ovoga Pravilnika

- procjenu osobnog unutarnjeg ozračenja na način opisan u članku 21. stavku 3. ili na temelju rezultata radiološkog nadzora radnog mjesta sukladno posebnom propisu

- procjenu ozračenja na drugi prikladan način, prema savjetu stručnjaka za zaštitu od ionizirajućeg zračenja.

(5) Osoba odgovorna za zaštitu od ionizirajućeg zračenja koju je sukladno Zakonu imenovao nositelj odobrenja mora najkasnije petnaest dana poslije isteka prethodnog mjernog razdoblja dostaviti osobne dozimetre dozimetrijskom servisu.

(6) Dozimetrijski servis obavezan je najkasnije 30 dana po završetku mjernog razdoblja iz stavka 1. ovoga članka dostaviti nositelju odobrenja izvješće o procjeni osobnog ozračenja za njegove izložene radnike ili vanjske izložene radnike.

(7) Nositelj odobrenja obavezan je najkasnije 30 dana po dostavi izvješća o procjeni osobnog ozračenja iz stavka 6. ovoga članka u Očevidnik o stupnju ozračenosti izloženih radnika koji vodi Zavod dostaviti podatke o ozračenju svakog izloženog radnika ili vanjskog izloženog radnika koji je prijavljen na osobni dozimetrijski nadzor zajedno s podacima, propisanim u Prilogu III. koji je sastavni dio ovoga Pravilnika.

### *Rad na više mjesta rada ili kod različitih poslodavaca*

## Članak 23.

(1) Ako izloženi radnik ili vanjski izloženi radnik kod istog poslodavca radi na više mjesta rada u području izloženosti pri čemu koristi osobne dozimetre za pojedinačno mjerenje prikladnih operativnih doznih veličina za osobni nadzor, opisanih u članku 12. stavku 3. točki 2. ovoga Pravilnika, na svim mjestima rada koja su u području izloženosti obavezan je

nositi iste osobne dozimetre, sukladno savjetu stručnjaka za zaštitu od ionizirajućeg zračenja.

(2) Nositelj odobrenja mora osigurati da se pri procjeni ozračenja izloženog radnika kategorije B ili vanjskog izloženog radnika kategorije B koji radi na više mjesta rada u području izloženosti, a ne koristi osobni dozimetar, u slučaju kada se procjena ozračenja temelji na rezultatima radiološkog nadzora mjesta rada sukladno posebnom propisu ili na rezultatima kontinuiranog mjerenja operativnih doznih veličina za nadzor prostora opisanih u članku 12. stavku 3. točki 1. ovoga Pravilnika, uzimaju u obzir sva mjesta rada u području izloženosti na kojem izloženi radnik kategorije B radi, prosječni udio radnog vremena koji na tim mjestima rada provodi te prema potrebi ostali parametri koji su nužni za ispravnu procjenu ozračenja.

(3) Ako izloženi radnik radi kod dva ili više nositelja odobrenja, svaki od njih mora mu osigurati praćenje ozračenja sukladno načinu izlaganja i klasifikaciji izloženog radnika unutar vlastite djelatnosti.

(4) Zavod će na upit osigurati nositelju odobrenja ili poslodavcu pristup informacijama o mogućim izlaganjima njihovih zaposlenika pod odgovornošću drugog poslodavca ili nositelja odobrenja odnosno korisnika.

### *Vanjski izloženi radnici*

#### Članak 24.

(1) Nositelj odobrenja mora osigurati da se nakon provedbe svake aktivnosti u području posebnog nadgledanja u kojoj je sudjelovao vanjski izloženi radnik kategorije A zabilježe slijedeći podaci iz pojedinačnog praćenja ozračenja svakog navedenog vanjskog izloženog radnika:

- razdoblje trajanja aktivnosti
- procijenjena efektivna doza za ukupno razdoblje trajanja aktivnosti
- u slučaju neravnomjernog izlaganja procjenu ekvivalentne doze za kožu i/ili ekvivalentne doze za ekstremitete i/ili ekvivalentne doze za leću oka
- u slučaju unosa radionuklida procjenu unesene aktivnosti pojedinog radionuklida ili očekivanu efektivnu dozu.

(2) Podatke iz stavka 1. ovoga članka nositelj odobrenja ili dozimetrijski servis mora po završetku aktivnosti dostaviti u Očevidnik o stupnju ozračenosti izloženih radnika koji vodi Zavod, a najkasnije 30 dana od dostave izvješća o procjeni ozračenja sa strane dozimetrijskog servisa za posljednji mjerni razdoblje tijekom trajanja aktivnosti.

(3) Vanjski izvođač mora dostaviti nositelju odobrenja sljedeće podatke iz Očevidnika o stupnju ozračenosti izloženih radnika koji vodi Zavod:

1. Podaci o zaposlenju vanjskog radnika koji uključuju:
  - ime, adresu i osobni identifikacijski broj poslodavca
  - datum početka osobnog dozimetrijskog nadzora, a prema potrebi i datum završetka
  - kategorizaciju izloženog radnika.

2. Podaci o zdravstvenom nadzoru vanjskog radnika koji uključuju:
- ocjenu zdravstvene sposobnosti u skladu s pravilnikom kojim se utvrđuju zdravstveni uvjeti izloženih radnika i osoba koje se obučavaju za rad s izvorima ionizirajućeg zračenja
  - može bitne informacije o ograničenjima rada sa zračenjem
  - razdoblje valjanosti uvjerenja o zdravstvenoj sposobnosti.
3. Rezultati praćenja pojedinačne izloženosti vanjskog radnika iz Očevidnika o stupnju ozračenosti izloženih radnika koji vodi Zavod:
- godina
  - efektivna doza u mSv
  - u slučaju neravnomjernog izlaganja ekvivalentna doza za kožu i/ili ekstremitete i/ili leću oka u mSv
  - u slučaju unosa radionuklida očekivana efektivna doza u mSv.
4. Podaci iz točke 3. ovoga stavka moraju biti dostavljeni za razdoblje od najmanje posljednjih pet kalendarskih godina uključujući i tekuću godinu.
- (4) Vanjski izvođač mora osigurati redovito obnavljanje podataka iz stavka 3. točaka 1. do 3. ovoga članka u Očevidniku o stupnju ozračenosti izloženih radnika koji vodi Zavod, za sve svoje izložene radnike kategorije A, a najkasnije 15 dana od nastupanja promjene u navedenim podacima.

### *Prijava na osobni dozimetrijski nadzor*

#### Članak 25.

- (1) Nositelj odobrenja mora prijaviti svog ili vanjskog izloženog radnika kategorije A na osobni dozimetrijski nadzor u dozimetrijski servis.
- (2) Prijava na osobni dozimetrijski nadzor mora sadržavati najmanje podatke propisane u Prilogu II. koji je sastavni dio ovoga Pravilnika.

### *Položaj nošenja osobnog dozimetra*

#### Članak 26.

- (1) Osobni dozimetar za mjerenje osobnog doznog ekvivalenta Hp(10) za procjenu efektivne doze obvezno se nosi na lijevoj strani prsišta.
- (2) Ako izloženi radnik nosi zaštitnu pregaču, osobni dozimetar za mjerenje osobnog doznog ekvivalenta Hp(10) obvezno se nosi na lijevoj strani prsišta ispod zaštitne pregače, a prema potrebi, sukladno savjetu stručnjaka za zaštitu od ionizirajućeg zračenja, drugi osobni dozimetar se nosi u razini ovratnika, iznad zaštitne pregače.

(3) Izloženi radnici kategorije A kod kojih je procijenjena ekvivalentna doza za kožu ili ekstremitete iznad 150 mSv u jednoj godini moraju nositi osobni dozimetar za mjerenje osobnog doznog ekvivalenta Hp(0,07) na bazi srednjaka ruke ispod zaštitnih rukavica okrenut prema izvoru ionizirajućeg zračenja ili na drugom prikladnom mjestu sukladno savjetu stručnjaka za zaštitu od ionizirajućeg zračenja.

(4) Osobni dozimetar za mjerenje osobnog doznog ekvivalenta Hp(3) za procjenu ekvivalentne doze za leću oka nosi se na nosaču u blizini oka, sukladno savjetu stručnjaka za zaštitu od ionizirajućeg zračenja.

### *Izražavanje mjernih rezultata*

#### Članak 27.

(1) Osobni dozimetri za mjerenje vanjskog ozračenja izloženih radnika moraju biti umjereni tako da je rezultat mjerenja operativna dozna veličina za osobni nadzor propisana u članku 12. stavku 3. točki 2. ovoga Pravilnika.

(2) Temeljem rezultata mjerenja iz stavka 1. ovoga članka procijenjene vrijednosti efektivne doze odnosno ekvivalentne doze za leću oka moraju se unijeti u izvješće o procjeni osobnog ozračenja u mSv na dvije decimale.

(3) Temeljem rezultata mjerenja iz stavka 1. ovoga članka procijenjene vrijednosti ekvivalentne doze za kožu ili ekstremitete moraju se unijeti u izvješće o procjeni osobnog ozračenja u mSv na jednu decimalu.

(4) Procijenjena očekivana efektivna doza u slučaju osobnog unutarnjeg ozračenja mora biti izražena u mSv.

### *Zahtjevi na točnost dozimetrijskog sustava*

#### Članak 28.

Interval točnosti mjernih rezultata dozimetrijskog sustava za mjerenje operativnih doznih veličina mora biti u području:

gornja granica:  $H_{gg} = 1,5 (1 + H_0 / (2 H_0 + H_t))$

donja granica:  $H_{dg} = 0$  za  $H_t < H_0$

$H_{dg} = (1/1,5) (1 - 2 H_0 / (H_0 + H_t))$  za  $H_t \geq H_0$

gdje su:  $H_t$  – stvarna doza

$H_0$  – najmanja vrijednost operativne dozne veličine koju sustav mora pouzdano izmjeriti i to

0,08 mSv za Hp(10), 4,2 mSv za Hp (0,07) odnosno 1,25 mSv za Hp(3).

### *Sadržaj izvješća o procjeni osobnog ozračenja*

#### Članak 29.

(1) Izvješće o procjeni osobnog ozračenja od vanjske izloženosti za određeno vremensko razdoblje obvezno sadrži najmanje sljedeće podatke:

1. naziv i adresa dozimetrijskog servisa
  2. naziv, adresa i osobni identifikacijski broj nositelja odobrenja
  3. mjerno razdoblje
  4. ime i prezime izloženog radnika te osobni identifikacijski broj
  5. broj osobnog dozimetra izloženog radnika za mjerno razdoblje
  6. efektivna doza, ako je primjenjivo i/ili ekvivalentna doza za kožu i/ili ekvivalentna doza za ekstremitete i/ili ekvivalentna doza za leću oka u mjernom razdoblju na koje se izvješće odnosi
  7. ukupna efektivna doza, ako je primjenjivo i/ili ukupna ekvivalentna doza za kožu i/ili ukupna ekvivalentna doza za ekstremitete i/ili ukupna ekvivalentna doza za leću oka za zadnjih 12 mjernih razdoblja, uključujući mjerno razdoblje na koje se izvješće odnosi
  8. ako je primjenjivo, ukupna ekvivalentna doza za leću oka za zadnje petogodišnje razdoblje, uključujući mjerno razdoblje na koje se izvješće odnosi
  9. naziv literature ili metode prema kojoj je procjena iz točaka 6. do 8. ovoga stavka načinjena
  10. ime i prezime autora procjene i izvješća i potpis.
- (2) Izvješće o procjeni osobnog ozračenja od unutarnje izloženosti za određeno vremensko razdoblje obvezno sadrži najmanje sljedeće podatke:

1. naziv i adresa dozimetrijskog servisa
2. naziv, adresa i osobni identifikacijski broj nositelja odobrenja
3. mjerno razdoblje
4. ime i prezime izloženog radnika te osobni identifikacijski broj
5. očekivana efektivna doza za mjerno razdoblje na koje se izvješće odnosi
6. naziv literature ili metode prema kojoj je procjena iz točke 5. ovoga stavka načinjena
7. ime i prezime autora procjene i izvješća i potpis.

### *Posebni zahtjevi za izvješće o procjeni osobnog ozračenja*

#### Članak 30.

(1) U izvješće o procjeni osobnog ozračenja izloženih radnika kao 0 upisuju se vrijednosti niže od:

- 0,08 mSv za efektivnu dozu
- 1,25 mSv za ekvivalentnu dozu za leću oka

– 4,2 mSv za ekvivalentnu dozu za kožu ili ekstremitete.

(2) Ako izloženi radnik ili vanjski izloženi radnik izgubi ili ošteti osobni dozimetar ili se i nakon roka iz stavka 5. članka 22. ovoga Pravilnika dozimetar ne vrati dozimetrijskom servisu, nositelj odobrenja mora u suradnji sa stručnjakom za zaštitu od ionizirajućeg zračenja provesti procjenu ozračenja za izloženog radnika za predmetno mjerno razdoblje, a za predmetno razdoblje u izvješću o procjeni osobnog ozračenja se unosi napomena da se doza ne može procijeniti.

(3) Nositelj odobrenja mora provesti procijenjenu ozračenja izloženog radnika ili vanjskog izloženog radnika iz stavka 2. ovoga članka najkasnije 90 dana nakon završetka mjernog razdoblja za koje nije bilo moguće očitati osobni dozimetar i procijenjenu vrijednost unijeti u evidenciju o izloženim radnicima iz članka 31. ovoga Pravilnika.

(4) Nositelj odobrenja mora se pri procjeni ozračenja iz stavka 3. ovoga članka savjetovati sa stručnjakom za zaštitu od ionizirajućeg zračenja.

(5) U slučaju da nositelj odobrenja nije proveo procjenu ozračenja iz stavka 2. ovoga članka u roku iz stavka 3. ovoga članka, u evidenciju o izloženim radnicima iz članka 31. ovoga Pravilnika mora unijeti vrijednost 1/12 odgovarajuće granice ozračenja iz članka 4. stavka 1. i/ili stavka 2. ovoga Pravilnika.

### *Evidencija o izloženim radnicima*

#### Članak 31.

Nositelj odobrenja ili vanjski izvođač dužan je voditi evidenciju o svim izloženim radnicima kategorije A i ako je prikladno kategorije B koja sadrži najmanje sljedeće podatke:

##### 1. podaci o izloženom radniku

- prezime i ime
- spol
- datum rođenja
- državljanstvo i
- osobni identifikacijski broj

##### 2. podaci o zaposlenju

- za vanjske izložene radnike naziv, adresa i osobni identifikacijski broj vanjskog izvođača
- datum početka dozimetrijskog nadzora, ako je prikladno datum završetka dozimetrijskog nadzora i
- kategorizacija izloženog radnika

##### 3. rezultati procjene osobnog ozračenja – za svako mjerno razdoblje:

- efektivna doza u mSv
- u slučaju neravnomjernog izlaganja ekvivalentna doza za kožu i/ili ekstremitete i/ili leću oka u mSv i
- u slučaju unosa radionuklida očekivana efektivna doza u mSv.

4. rezultati procjene ozračenja za slučajno izlaganje:

- efektivna doza u mSv
- u slučaju neravnomjernog izlaganja ekvivalentna doza za kožu i/ili ekstremitete i/ili leću oka u mSv
- u slučaju unosa radionuklida očekivana efektivna doza u mSv i
- izvješće o okolnostima nastanka slučajnog izlaganja i poduzetim mjerama

5. rezultati procjene ozračenja u slučaju posebno odobrenog izlaganja:

- efektivna doza u mSv
- u slučaju neravnomjernog izlaganja ekvivalentna doza za kožu i/ili ekstremitete i/ili leću oka u mSv
- u slučaju unosa radionuklida očekivana efektivna doza u mSv i
- izvješće o okolnostima posebno odobrenog izlaganja i poduzetim mjerama.

6. rezultati procjene ozračenja u slučaju izvanrednog događaja:

- efektivna doza u mSv
- u slučaju neravnomjernog izlaganja ekvivalentna doza za kožu i/ili ekstremitete i/ili leću oka u mSv
- u slučaju unosa radionuklida očekivana efektivna doza u mSv
- izvješće o okolnostima nastanka izvanrednog događaja i poduzetim mjerama i
- očekivana efektivna doza u mSv.

7. rezultati mjerenja iz radiološkog nadzora mjesta rada korišteni za procjenu pojedinačnih doza ako je nužno.

### *Rok čuvanja evidencija*

#### Članak 32.

Nositelj odobrenja ili vanjski izvođač dužan je čuvati sve podatke iz evidencije iz članka 31. ovoga Pravilnika za svakog od svojih izloženih radnika do godine kad se očekuje navršavanje 75. godine starosti izloženog radnika, ali nikako ne kraće od 30 godina od dana prestanka rada izloženog radnika u području izloženosti.

### *Pristup podacima o osobnom ozračenju*

#### Članak 33.

(1) Dozimetrijski servis mora osigurati da rezultati procjene osobnog ozračenja izloženih radnika kategorije A te izloženih radnika kategorije B za koje se provodi osobni dozimetrijski nadzor, vezane uz profesionalno ozračenje u normalnim uvjetima rada, u slučajevima slučajnog ozračenja, u posebno odobrenim izlaganjima te u slučaju izvanrednog događaja, navedeni u članku 31. točkama 3. do 7. ovoga Pravilnika budu dostavljeni nositelju odobrenja u obliku i rokovima propisanim ovim Pravilnikom.

(2) Nositelj odobrenja ili dozimetrijski servis mora dostaviti rezultate procjene osobnog ozračenja izloženih radnika i vanjskih izloženih radnika iz stavka 1. ovoga članka:

- Zavodu u elektroničkom obliku, potpisane, na način i u obliku koji propisuje ravnatelj Zavoda, u Očevidnik o stupnju ozračenosti izloženih radnika iz članka 34. ovoga Pravilnika
- vanjskom izvođaču
- ovlaštenoj medicini rada za potrebe tumačenja posljedica rezultata procjene osobnog ozračenja na ljudsko zdravlje u skladu s posebnim propisom.

(3) Nositelj odobrenja odnosno vanjski izvođač mora na zahtjev svoga izloženog radnika omogućiti uvid u rezultate procjene njegova osobnog ozračenja uključujući rezultate mjerenja na kojima se temelji procjena ili u rezultate procjene osobnog ozračenja na temelju radiološkog nadzora mjesta rada.

(4) U slučaju slučajnog ozračenja, u skladu s posebnim propisom, nositelj odobrenja mora bez odgađanja obavijestiti izloženog radnika ili vanjskog izloženog radnika te Zavod o rezultatima procjene osobnog ozračenja propisanim u članku 31. točki 5. ovoga Pravilnika.

(5) Zavod je dužan omogućiti razmjenu svih bitnih podataka o prethodnom osobnom ozračenju izloženih radnika sa nositeljem odobrenja ili vanjskim izvođačem, ovlaštenom medicinom rada, stručnjakom za zaštitu od ionizirajućeg zračenja i dozimetrijskim servisom u cilju provedbe prethodnog zdravstvenog pregleda, sukladno posebnom propisu, prije početka rada ili klasifikacije izloženog radnika te za budući nadzor izloženosti.

(6) Nositelj odobrenja, vanjski izvođač, ovlaštena medicina rada i Zavod moraju onemogućiti neovlašteni pristup podacima iz stavka 1. i stavka 5. ovoga članka i osigurati zaštićenu razmjenu podataka iz stavka 1., stavka 2. i stavka 5. ovoga članka.

### *Očevidnik o stupnju ozračenosti izloženih radnika*

#### Članak 34.

(1) Zavod vodi Očevidnik o stupnju ozračenosti izloženih radnika kategorije A te izloženih radnika kategorije B za koje se provodi osobni dozimetrijski nadzor.

(2) Očevidnik iz stavka 1. ovoga članka obvezno sadrži slijedeće grupe podataka:

1. pojedinosti o izloženom radniku
2. podaci o zdravstvenom nadzoru izloženog radnika sukladno posebnom propisu
3. pojedinosti o nositelju odobrenja ili za vanjskog izloženog radnika vanjskom izvođaču
4. rezultati procjene osobnog ozračenja.

(3) Podaci iz stavka 2. točke 1., točke 3. i točke 4. ovoga članka propisani su u Prilogu III. koji je sastavni dio ovoga Pravilnika.

(4) Očevidnik iz stavka 1. ovoga članka vodi se u elektroničkom obliku.

(5) Zavod mora osigurati sve nužne mjere u cilju sprječavanja krivotvorenja ili zlouporabe ili neovlaštene izmjene podataka.

(6) Nositelj odobrenja ili vanjski izvođač koje obvezuje ovaj Pravilnik obvezni su prijaviti Zavodu sve promjene nastale u podacima iz stavka 2. točke 1. i točke 3. ovoga članka i priložiti dokaze o tome.

### *Kriteriji za posebni radiološki nadzor mjesta rada*

#### Članak 35.

(1) Za svakog izloženog radnika ili vanjskog izloženog radnika koji je u jednom mjernom razdoblju primio efektivnu ili ekvivalentnu dozu višu od 3/10 od granice efektivne ili ekvivalentne doze, propisane u članku 4. stavku 1. i stavku 2. ovoga Pravilnika, nositelj odobrenja obavezan je odmah po zaprimanju informacije o tome u suradnji s ovlaštenim stručnim tehničkim servisom provesti posebni radiološki nadzor mjesta rada, sukladno posebnom propisu, na kojem je takva doza primljena i istraživanje uzroka prekomjernog ozračenja.

(2) Po provedenom radiološkom nadzoru mjesta rada i istraživanju uzroka prekomjernog ozračenja iz stavka 1. ovoga članka, ovlašteni stručni tehnički servis sastavlja izvješće koje mora dostaviti nositelju odobrenja, inspektoru za radiološku i nuklearnu sigurnost Zavoda te, ako se radi o izloženom radniku kategorije A, ovlaštenoj medicini rada koja provodi zdravstveni nadzor tog izloženog radnika.

### *Zaštita osobnih podataka*

#### Članak 36.

(1) Svi podaci o osobnim dozama izloženih radnika smatraju se povjerljivim podacima.

(2) Nositelj odobrenja, vanjski izvođač i dozimetrijski servis moraju osigurati da se s podacima iz stavka 1. ovoga članka kao i sa svim ostalim povjerljivim podacima o izloženim radnicima postupa sukladno pozitivnim propisima Republike Hrvatske.

(3) Podaci koji se dostavljaju u Očevidnik o stupnju ozračenosti izloženih radnika u elektroničkom obliku moraju biti autorizirani potpisom na način i u obliku koji propisuje ravnatelj Zavoda.

## VI. PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

#### Članak 37.

Nositelji odobrenja i vanjski izvođači moraju provesti kategorizaciju svojih izloženih radnika u roku 18 mjeseci od dana stupanja na snagu ovoga Pravilnika.

#### Članak 38.

Nositelji odobrenja i vanjski izvođači u suradnji s nositeljima odobrenja moraju izraditi preporučene granice doza za izložene radnike te, ako je primjenjivo, za pripravnike i studente u roku godine dana od dana stupanja na snagu ovoga Pravilnika.

### *Prestanak važenja propisa*

Članak 39.

Stupanjem na snagu ovoga Pravilnika prestaju važiti Pravilnik o granicama ozračenja (»Narodne novine«, broj 59/13) i Pravilnik o mjerenju osobnog ozračenja, ispitivanju izvora ionizirajućeg zračenja i uvjeta rada te o izvješćima i očevidnicima (»Narodne novine«, br. 41/12 i 89/13).

### *Stupanje na snagu*

Članak 40.

Ovaj Pravilnik stupa na snagu osmoga dana od dana objave u »Narodnim novinama«.

Klasa: 011-01/18-02/01

Urbroj: 542-01-18-05

Zagreb, 18. travnja 2018.

Ravnatelj

**mr. sc. Saša Medaković**, v. r.

### **PRILOG I.**

#### FAKTORI ZA PONDERIRANJE ZRAČENJA U TKIVA

*Tablica 1. A. TEŽINSKI KOEFICIJENTI ZRAČENJA  $w_R$*

| Vrsta zračenja                                                                                                                                                      | Težinski koeficijenti zračenja $w_R$       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Fotoni                                                                                                                                                              | 1                                          |
| Elektroni i mioni                                                                                                                                                   | 1                                          |
| Protoni i pioni s nabojem                                                                                                                                           | 2                                          |
| Alfa čestice, fragmenti fisije, teški ioni/teške jezgre                                                                                                             | 20                                         |
| Neutroni, $E_n < 1$ MeV                                                                                                                                             | $2,5 + 18,2 e^{-[ \ln(E_n) ]^2 / 6}$       |
| Neutroni, $1 \text{ MeV} \leq E_n \leq 50 \text{ MeV}$                                                                                                              | $5,0 + 17,0 e^{-[ \ln(2 E_n) ]^2 / 6}$     |
| Neutroni, $E_n > 50 \text{ MeV}$                                                                                                                                    | $2,5 + 3,25 e^{-[ \ln(0,043 E_n) ]^2 / 6}$ |
| <i>Napomena:</i> Sve vrijednosti odnose se na vanjsko upadno zračenje na tijelo ili u slučaju unutarnjih izvora zračenja, iz radionuklida koji su ugrađeni u tijelo |                                            |

*Tablica 1. B. TEŽINSKI KOEFICIJENT TKIVA  $w_T$*

| Tkivo                | Težinski koeficijent tkiva $w_T$ |
|----------------------|----------------------------------|
| Koštana srž (crvena) | 0,12                             |
| Debelo crijevo       | 0,12                             |
| Pluća                | 0,12                             |
| Želudac              | 0,12                             |
| Grudi                | 0,12                             |
| Ostala tkiva (1)     | 0,12                             |
| Spolne žlijezde      | 0,08                             |
| Mjehur               | 0,04                             |
| Jednjak              | 0,04                             |
| Jetra                | 0,04                             |
| Štitna žlijezda      | 0,04                             |
| Površina kosti       | 0,01                             |
| Mozak                | 0,01                             |
| Žlijezde slinovnice  | 0,01                             |
| Koža                 | 0,01                             |

$w_T$  za preostala tkiva (0,12) primjenjuje se na aritmetičku sredinu doze 13 organa i tkiva za svaki spol. Ostala tkiva su: nadbubrežne žlijezde, ekstratorakalno područje (ET), žučna vrećica, srce, bubrezi, limfni čvorovi, mišići, sluznica usne šupljine, gušterača, prostata (muškarci), tanko crijevo, slezena, prsna žlijezda, maternica/grlić maternice (žene).

## PRILOG II.

### OBVEZNI PODACI ZA OSOBNI DOZIMETRIJSKI NADZOR IZLOŽENIH RADNIKA

#### 1. Podaci o izloženom radniku:

a) prezime

b) ime

c) spol

d) datum rođenja

e) državljanstvo

f) osobni identifikacijski broj

#### 2. Podaci o nositelju odobrenja:

a) naziv

b) adresa, broj telefona, e-pošta

c) osobni identifikacijski broj

3. Podaci o zaposlenju izloženog radnika:
- a) naziv, adresa, broj telefona, e-pošta i osobni identifikacijski broj poslodavca
  - b) datum početka osobnog dozimetrijskog nadzora, i gdje je primjenjivo datum završetka osobnog dozimetrijskog nadzora
  - c) kategorizacija izloženog radnika.

### **PRILOG III.**

PODACI KOJI MORAJU BITI SADRŽANI U OČEVIDNIKU O STUPNJU OZRAČENOSTI IZLOŽENIH RADNIKA

1. Osobni podaci o izloženom radniku:
- a) prezime
  - b) ime
  - c) spol
  - d) datum rođenja
  - e) državljanstvo
  - f) osobni identifikacijski broj
2. Podaci o nositelju odobrenja:
- a) naziv
  - b) adresa, broj telefona, adresa e-pošte
  - c) osobni identifikacijski broj
3. Podaci o zaposlenju izloženog radnika:
- a) naziv, adresa, broj telefona, adresa e-pošte i osobni identifikacijski broj poslodavca
  - b) datum početka osobnog dozimetrijskog nadzora, i gdje je primjenjivo datum završetka osobnog dozimetrijskog nadzora
  - c) kategorizacija izloženog radnika
4. Rezultati praćenja pojedinačne izloženosti
- a) godina
  - b) efektivna doza u mSv
  - c) u slučaju neravnomjernog izlaganja ekvivalentna doza za kožu i/ili ekstremitete i/ili leću oka
  - d) u slučaju unosa radionuklida očekivana efektivna doza u mSv

### **PRILOG IV.**

# PREHRAMBENE I ŽIVOTNE NAVIKE REPREZENTATIVNE OSOBE

|                                         | Prehrambene i životne navike reprezentativne osobe |                                               |      |      |      |       |      |        |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------|------|------|-------|------|--------|
|                                         | 1                                                  | 2                                             | 3    | 4    | 5    | 6     | 7    | 8      |
|                                         | Jedinica                                           | Godišnji unos namirnica reprezentativne osobe |      |      |      |       |      |        |
| Godine                                  |                                                    | <= 1                                          | 1-2  | 2-7  | 7-12 | 12-17 | > 17 | Radnik |
| Namirnice i brzina disanja              |                                                    |                                               |      |      |      |       |      |        |
| Voda za piće                            | L/g                                                | 55                                            | 100  | 100  | 150  | 200   | 350  |        |
| Dječja hrana – dojenje/mlijek u prahu   | L/god                                              | 145/200*                                      | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    |        |
| Mlijeko i mliječni proizvodi            | L/god                                              | 45                                            | 160  | 160  | 170  | 170   | 130  |        |
| Meso, mesne prerađevine, jaja           | kg/god                                             | 5                                             | 13   | 50   | 65   | 80    | 90   |        |
| Riba **                                 | kg/god                                             | 0,5                                           | 3    | 3    | 4,5  | 5     | 7,5  |        |
| Povrće:                                 |                                                    |                                               |      |      |      |       |      |        |
| – zrnato i proizvodi                    | kg/god                                             | 12                                            | 30   | 80   | 95   | 110   | 110  |        |
| – svježe voće i voćni proizvodi, sokovi | kg/god                                             | 25                                            | 45   | 65   | 65   | 60    | 35   |        |
| – krumpir, korjenasto povrće            | kg/god                                             | 30                                            | 40   | 45   | 55   | 55    | 55   |        |
| – lisnato povrće                        | kg/god                                             | 3                                             | 6    | 7    | 9    | 11    | 13   |        |
| – ostalo povrće                         | kg/god                                             | 5                                             | 17   | 30   | 35   | 35    | 40   |        |
|                                         |                                                    |                                               |      |      |      |       |      |        |
| brzina disanja                          | m <sup>3</sup> /sat                                | 0,12                                          | 0,22 | 0,36 | 0,64 | 0,84  | 0,93 | 1,2    |
| Zadržavanje                             |                                                    |                                               |      |      |      |       |      |        |
| – u zatvorenom prostoru (maksimum)      | sati/god                                           | 7000                                          | 7000 | 7000 | 7000 | 7000  | 7000 | 2000   |
| – na otvorenom (maksimum)               | sati/god                                           | 2000                                          | 2000 | 2000 | 2000 | 2000  | 2000 | 2000   |
| Zadržavanje – lokalni uvjeti            |                                                    |                                               |      |      |      |       |      |        |
| – na neuređenom smetlištu               | sati/god                                           | 0                                             | 0    | 250  | 250  | 250   | 100  | 0      |
| – u vrtu                                | sati/god                                           | 1000                                          | 1000 | 1000 | 1000 | 1000  | 1000 | 0      |
| – na ulici                              | sati/god                                           | 1000                                          | 1000 | 1000 | 1000 | 1000  | 1000 | 0      |
| – na igralištu                          | sati/god                                           | 1000                                          | 1000 | 1000 | 1000 | 1000  | 1000 | 0      |
| Profesionalna izloženost (maksimum)     | sati/god                                           |                                               |      |      |      |       | 2000 | 2000   |

\*Ukoliko se dijete hrani isključivo mlijekom napravljenim iz mlijeka u prahu proizvedenog izvan države/regije koje se smatra nekontaminiranim. Pretpostavka je da je 0.2 kg koncentrata otopljeno u 0.8 L vode.

## PRILOG V.

### VRSTE POSTOJEĆEG OZRAČENJA

1. Ozračenje zbog onečišćenja područja radioaktivnim materijalom preostalim od:

a) proteklih aktivnosti koje nikada nisu bile predmet regulatorne kontrole ili nisu bile regulirane u skladu s uvjetima propisanim Zakonom o radiološkoj i nuklearnoj sigurnosti

b) izvanrednog događaja nakon što je izvanredni događaj proglašen završenim na način predviđen uredbom koja određuje mjere zaštite od ionizirajućeg zračenja te postupanja u slučaju izvanrednog događaja

c) od proteklih aktivnosti za koje poduzeće više nije pravno odgovorno

2. Izlaganje potrošačkoj robi, osim hrane, krmiva i pitke vode, a obuhvaćajući:

a) radionuklide iz onečišćenih područja iz točke 1. ili

b) prirodne radionuklide.