

TANGAZO LA SERIKALI NA. 851 la tarehe 17/11/2023

SHERIA YA NGUVU ZA ATOMU,
(SURA YA 188)

KANUNI

(Zimetengenezwa chini ya kifungu cha 70)

**KANUNI ZA KINGA YA MIONZI IONISHI NA ISIYO IONISHI ZA
MWAKA 2023**

MPANGILIO WA KANUNI

Kanuni Jina

**SEHEMU YA KWANZA
MASHARTI YA AWALI**

1. Jina.
2. Matumizi.
3. Tafsiri.

**SEHEMU YA PILI
MATAKWA YA KIUTAWALA**

4. Wajibu wa jumla.
5. Wajibu ya kinga, usalama na ulinzi wa vyanzo vyatia mionzi.
6. Wajibu wa Tume.
7. Msamaha wa shughuli na vyanzo vyatia mionzi.

**SEHEMU YA TATU
UTOAJI TAARIFA NA UIDHINISHAJI**

8. Matakwa ya utoaji taarifa.
9. Matakwa ya idhini.
10. Matakwa ya uidhinishaji wa huduma za kiufundi.
11. Idhini na uainishaji wa fomu zote na Tume.
12. Uhuishwaji wa idhini.
13. Kubadilishwa, kusimamishwa na kufutwa kwa idhini.
14. Usajili wa mtaalamu mwenye sifa anayefanya shughuli za mmuliko wa mionzi.
15. Uhamishaji wa vyanzo vya mionzi, vyanzo vya kinyuklia, mabaki ya vyanzo vya mionzi na mabaki ya nishati ya kinyuklia.
16. Matukio na ajali.
17. Utoaji wa taarifa yatokeapo matukio au ajali.
18. Utoaji wa taarifa.
19. Uchunguzi na mrejesho wa uzoefu katika uendeshaji.
20. Kibali cha utafiti.
21. Utoaji ruhusa wa vyanzo vya mionzi.

**SEHEMU YA NNE
MASHARTI YA KINGA YA MIONZI**

22. Uhalali wa shughuli za mionzi.
23. Uboreshaji kinga na usalama wa mionzi.
24. Dozi iliyobanwa.
25. Ukomo wa dozi na kiwango cha utambuzi.
26. Usimamizi wa kinga na usalama.
27. Utamaduni wa usalama.
28. Vigezo vya kibinadamu.

**SEHEMEU YA TANO
UHAKIKI WA USALAMA**

29. Tathmnini za kiusalama.
30. Ufuatiliaji na uhakiki wa utekelezaji wa masharti.
31. Orodha ya viasili vya mionzi na kumbukumbu.

SEHEMEU YA SITA

**UPIGAJI PICHA KWA BINADAMU KWA MADHUMUNI TOFAUTI
NA UCHUNGUZI WA MATIBABU, TIBA AU UTAFITI WA
MATIBABU YA KIBAILOJIA**

32. Uhalalishaji wa shughuli za aina zozote za upigaji picha kwa binadamu kwa kutumia mionzi.
33. Uboreshaji kinga na usalama wa mionzi.

SEHEMU YA SABA

MPANGO WA MAZINGIRA YA MMULIKO WA MIONZI

34. Matakwa ya hali ya mmuliko uliopangwa.
35. Mmuliko wa dharura.
36. Mmuliko uliopo.
37. Kuondolewa kutoka kwenye matakwa ya Kanuni hizi.

(a) Mmuliko Mionzi Mahali pa Kazi

38. Majukumu ya jumla.
39. Kuainisha maeneo.
40. Tathmini na kumbukumbu za mmuliko wa mionzi mahali pa kazi.
41. Kanuni, taratibu na vifaa kinga binafsi vyta kitaasisi.
42. Ufatiliaji wa dozi mahala pa kazi.
43. Uangalizi wa afya za wafanyakazi.
44. Taarifa.
45. Masharti ya kazi.

(b) Mmuliko wa Mionzi ya Matibabu

46. Wajibu wa jumla.
47. Uhalali wa mmuliko wa mionzi ya kimatibabu.
48. Kuboresha kinga ya mmuliko wa mionzi wa matibabu.
49. Uhakiki.
50. Upimaji wa dozi kwa wagonjwa.
51. Viwango rejea vyta uchunguzi.

52. Udhibiti ubora wa mmuliko wa mionzi wa matibabu.
53. Dozi iliyobanwa.
54. Wagonjwa, wajawazito au wanaonyonyesha.
55. Kuruhusiwa mgonjwa baada ya tiba ya viasili via mionzi.
56. Mmuliko wa mionzi wa matibabu usiokusudiwa na ajali.
57. Uchunguzi wa mmuliko wa mionzi wa matibabu usiokusudiwa na ajali.
58. Mapitio ya kiradiolotia.
59. Kumbukumbu za mmuliko wa mionzi wa matibabu.

(c) Mmuliko wa Mionzi kwa Umma

60. Wajibu wa jumla.
61. Mmuliko kutoka kwenye vyanzo vingi via mionzi.
62. Udhibiti wa wageni.
63. Vyanzo via mionzi via mnurisho wa nje.
64. Udhibiti wa utoaji na uchafuzi wa viasili via mionzi vinavyofikiwa na umma.
65. Ufutiliaji wa mmuliko wa mionzi wa umma.
66. Bidhaa za mlaji.

(d) Mmuliko wa Mionzi Uliopo

67. Usimamizi wa hali ya mmuliko wa mionzi uliopo.
68. Afua ya maeneo yenye masalia ya viasili via mionzi.
69. Ulinzi wa wafanyakazi wa dharura kwenye hali ya mmuliko wa mionzi wa dharura.

**SEHEMU YA NANE
VIZALISHA MIONZI NA VYANZO VYA MIONZI**

70. Masharti ya jumla.
71. Usanifu wa vizalisha mionzi na vyanzo via mionzi.
72. Ugavi na upatikanaji wa vyanzo via mionzi.
73. Uhifadhi wa vyanzo via mionzi.

74. Uwajibikaji kwenye vyanzo vya mionzi.
75. Usafirishaji nje ya nchi wa daraja la 1 na 2 la vyanzo vya mionzi.
76. Uingizaji wa vyanzo vya mionzi daraja la 1 na 2 nchini.

SEHEMU YA TISA

USIMAMIZI WA MABAKI YA VYANZO VYA MIONZI

77. Majukumu ya jumla.
78. Kituo au shughuli za uhifadhi wa mabaki ya vyanzo vya mionzi.
79. Uzalishaji, uainishaji na udhibiti wa mabaki ya mionzi.
80. Udhibiti wa uzalishaji wa mabaki ya vyanzo vya mionzi.
81. Kutumia tena na kurejelesha.
82. Uachiliaji wa uchafu ugiligili wa mionzi.
83. Mabaki ya mionzi ambayo hayafai kuachiliwa, kumwaga au kuondoshwa.
84. Uainishaji na utenganishaji wa mabaki ya mionzi.
85. Kuweka lebo kwenye chombo.
86. Sehemu ya kuhifadhi mabaki ya mionzi.
87. Kituo cha kuhifadhi cha muda mfupi.
88. Ufungashaji wa mabaki ya mionzi.
89. Uondoshaji wa viasili vya mionzi.
90. Ukaguzi wa vyuma chakavu.
91. Udhibiti ubora.
92. Ulinzi wa nje wa mabaki ya mionzi.
93. Fedha za kutosha.
94. Ufungaji wa kituo na shughuli.

SEHEMU YA KUMI

**MATAKWA KWA AJILI YA KUJIANDAA NA KUKABILIANA NA
MAJANGA YA DHARURA**

95. Wajibu wa wamiliki wa leseni na waliosajiliwa.
96. Maandalizi na makabiliano ya majanga ya dharura.
97. Utekelezaji wa ushuhulikiaji wa dharura.
98. Kinga kwa wafanyakazi wa dharura kwenye hali ya mmuliko wa mionzi wa dharura.

**SEHEMU YA KUMI NA MOJA
MASHARTI YA JUMLA**

99. Ushirikiano kati ya wamiliki wa leseni, waliosajiliwa, na wafanyakazi.
100. Matakwa ya usafirishaji wa vyanzo vya mionzi.
101. Kufutwa.

MAJEDWALI

SHERIA YA NGUVU ZA ATOMU,
(SURA YA 188)

KANUNI

(Zimetengenezwa chini ya kifungu cha 70)

**KANUNI ZA KINGA YA MIONZI IONISHI NA ISIYO IONISHI ZA
MWAKA 2023**

**SEHEMU YA KWANZA
MASHARTI YA AWALI**

Jina

1. Kanuni hizi zitajulikana kama Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi na Isiyo Ionishi za Mwaka 2023.

Matumizi

2. Kanuni hizi zitatumika kwa-
- (a) shughuli zinazohusisha kuasili, kutambulisha, kufanya, kusitisha au kusimamisha shughuli, uchimbaji wa madini, uziduaji, uchakataji, usanifu, utengenezaji, utafutaji wa eneo, ujenzi au mkusanyiko, ununuzi, uagizaji ndani ya nchi au usafirishaji nje ya nchi, usambazaji, utambuaji wa eneo, uanzishaji wa shughuli za mionzi, umiliki, utumiaji na uendeshaji, utunzaji au ukarabati, uuzaji, ukopaji, uazimishaji, ukodishaji au uhamishaji wa vyanzo vya mionzi;
 - (b) usitishaji wa shughuli ya mionzi, utenganishaji, usafirishaji, uhifadhi au utupaji wa viasili vya mionzi, vizalisha mionzi au vifaa vya mionzi katika matumizi;
 - (c) mionzi isiyo ionishi katika masafa ya kuanzia

Gigahezi 0 hadi 300;

- (d) nyanja zote za mabaki ya mionzi, mabaki ya nishati ya nyuklia, vyanzo vyta mionzi visiviyotumika vilivyofungwa vitokanavyo na matumizi katika matibabu, viwanda na utafiti; na
- (e) shughuli nyingine yoyote ya mionzi ambayo inaweza kuainishwa na Tume.

Tafsiri

3. Katika Kanuni hizi, isipokuwa kama muktadha utahitaji vinginevyo-

“bidhaa ya leza” maana yake ni bidhaa yoyote iliyotengenezwa au mkusanyiko wa vipengele, vinavyohusisha, vinavyounganisha, au vinavyokusudiwa kuunganisha leza au mfumo wa leza, ambazo inatoa mionzi ya sumakuumeme; na leza au mfumo wa leza ambaa unakusudiwa kutumika kama sehemu ya bidhaa za kielektroniki nayo itachukuliwa kama bidhaa ya leza;

“chanzo cha mionzi” maana yake ni zana, chombo, nyenzo au kitu chochote kinachoweza kutoa mionzi;

“chanzo cha mionzi kilichofunguliwa” maana yake ni chanzo cha mionzi ambacho viasili vyta mionzi havijafungwa moja kwa moja katika kapsuli wala kufungwa kwa karibu na kipo katika hali yabisi;

“chanzo cha mionzi kilichofungwa” maana yake ni chanzo chenye viasili vyta mionzi vilivyofungwa kwa uimara kwenye kitu kigumu kisichotoa mionzi kabisa, au kufungwa katika chombo chenye uimara wa kutosha kuzuia, katika hali ya matumizi ya kawaida, kusambaa kokote kwa viasili vyta mionzi na uwezekano wowote wa uchafuzi;

“chombo” maana yake ni chombo ambamo mabaki ya mionzi yanawekwa kwa ajili ya ushughulikiaji, usafirishajji, uhifadhi au utupaji wa baadae; pia ni

kizuizi cha nje kinachokinga mabaki ya mionzi yasiingiliwe kutoka nje;

“daktari aliyeandika matibabu” maana yake ni mtaalamu wa tiba ambaye, kwa mujibu wa matakwa ya kitaifa, anawenza kuwaandikia watu kwenda kwa daktari wa kiradiolojia kwa ajili ya mmuliko wa mionzi wa matibabu;

“daktari wa kiradiolojia” maana yake ni mtaalamu wa afya aliye na elimu ya ubobezi na mafunzo ya matumizi ya matibabu ya mionzi, ambaye ana weledi wa kutekeleza kwa kujitegemea au kusimamia taratibu zinazohusisha mmuliko wa mionzi wa matibabu katika ubobezi husika;

“dozi” maana yake ni kipimo cha mionzi iliyoingia au iliyosharabiwa kwenye kitu kilichokusudiwa;

“dozi iliyobanwa” maana yake ni dozi kwa mtu inayotarajiwa na ya kiwango kinachohusiana na chanzo cha mionzi ambacho kinatumia katika hali ya mmuliko wa mionzi uliopangwa kama hali ya kufaa zaidi katika kinga na usalama wa chanzo cha mionzi, na ambacho kinatumika kama mpaka katika kufafanua safu ya machaguo katika hali ya kufaa zaidi;

“fantomu” maana yake ni umbo la mfano linaloonekana lenye malighafi sawa na tishu inayotumika kuiga mwili wa binadamu katika kipimo cha dozi cha majaribio;

“hali ya mmuliko wa mionzi uliopo” maana yake ni hali ambayo tayari ipo wakati ambapo maamuzi juu ya udhibiti yanayopaswa kuchukuliwa, ikijumuisha mionzi ya asili iliyopo mahali na masalia ya mionzi kutoka katika shughuli zilizopita ambazo ziliendeshwa nje ya matakwa ya udhibiti;

“huduma za ufundi” inajumuisha huduma za upimaji dozi kwa wafanyakazi, watu na huduma za ufuatiliaji

wa dozi mahali pa kazi, huduma za uhakiki wa mionzi, huduma za ufuatiliaji wa dozi kwenye mazingira, vipimo vya uchunguzi wa radio, ukarabati na matengenezo ya vifaa vya kinyuklia na huduma nyingine zozote zinazohusiana kama zilivyobainishwa na Tume;

“kifaa” maana yake ni bidhaa iliyotengenezwa inayozalisha mionzi;

“kifaa cha mionzi” maana yake ni bidhaa iliyotengenezwa inayotoa mionzi;

“kituo cha usimamizi wa mabaki ya mionzi” maana yake ni ni kituo kilichosanifiwa kushughulikia, kuchakata, kukondisheni, kuhifadhi au kutupa moja kwa moja mabaki ya mionzi;

“kiwango rejewa” maana yake ni kiwango cha mmuliko wa mionzi kilichotolewa kwa madhumuni ya kutathmini mmuliko wa mionzi kwa vitendo ili kubaini iwapo vizuizi vya msingi vina uwezekano wa kuzidishwa;

“kizalisha mionzi” maana yake ni kifaa chenye uwezo wa kuzalisha mionzi ionishi na mionzi isiyo ionishi ikijumuisha vifaa vya upigaji picha wa mawimbi, upigaji picha kwa mwangwi wa sumaku (MRI), vifaa vya daraja la 4 vya leza, transmitta za redio, stesheni za rada, vituo vya mawasiliano, vifaa vya eksirei, na vifaa vingine vyovyyote vya asili sawa vinavyoweza kutumika kwa ajili ya kisayansi, viwandani, mawasiliano au madhumuni ya matibabu;

“kizuizi” maana yake ni njia au kitu chenye muundo unaoonekana ambacho kimesanifiwa ili kuzuia mtawanyiko wa viasili vya mionzi;

“kukondisheni” maana yake ni kuandaa vyanzo vya mionzi visivytumika au vifungashio vya mabaki ya mionzi kwa lengo la kuviweka kwenye muundo

wenye kinga na salama kwa ajili ya ushughulikiaji,
usafirishaji, uhifadhi au utupaji;

“mabaki ya mionzi” maana yake ni vitu ambavyo vina au
vimechafuliwa na vyanzo vya mionzi katika
ukolevu au nguvumionzi kubwa zaidi ya viwango
vilivyosamehewa kama vilivyoweka na Tume na
ambavyo hakuna matumizi yanayotarajiw;

“mabaki ya nishati ya nyuklia” maana yake ni nishati ya
nyuklia iliyotolewa kwenye kinu kufuatia
mnurisho, ambao hauwezi kutumika kwa
muundo wake uliopo kwa sababu ya kuisha kwa
viasili vya atomu vyenye kupasuka, mjengeko wa
sumu au uharibifu wa mionzi;

“mfanyakazi” maana yake ni mwajiriwa anayefanya kazi,
kama wa muda wote, wa muda mfupi au wa muda,
kwa mwajiri na ambaye ana haki na majukumu
zinazotambuliwa kuhusiana na kinga ya mionzi
kwa wafanyakazi;

“mionzi” inajumuisha mionzi ionishi na mionzi isiyo
ionishi;

“mionzi ya leza” maana yake ni mionzi yote ya
sumakuumeme inayotolewa na bidhaa za leza au
vyanzo vya leza ndani ya masafa ya spektramu
kama ambayo hutolewa kutokana na utoaji
unaodhibitiwa unaochochewa au ambayo inaweza
kutambulika kwa mionzi inayotolewa kuitia
sehemu ya kupenyeza ifaayo na ndani ya pembe
dhabitifaayo ya kukabalika;

“mmuliko wa mionzi mahali pa kazi” maana yake ni
mmuliko wa mionzi unaompata mfanyakazi wakati
wa kutekeleza kazi yake;

“mpango wa usalama” maana yake ni mkusanyiko wa hoja
na ushahidi ili kuonyesha usalama wa kituo au
shughuli;

Sura ya 188

- “Sheria” maana yake ni Sheria ya Nguvu za Atomu;
- “Tume” maana yake ni Tume ya Nguvu za Atomu
- Tanzania ilioanzishwa chini ya kifungu cha 5;
- “uchakataji” maana yake ni mchakato na njia za kubadilisha tabia ya mabaki ya mionzi kupitia upunguzaji wa ukubwa, uondoaji wa viasili vyatia mionzi kutoka kwenye mabaki ya mionzi au kubadilisha muundo kwa lengo la faida za usalama na uchumi;
- “udhibiti ubora” maana yake ni hatua zote zilizopangwa na za utaratibu zinazohitajika ili kutoa imani ya kutosha kwamba bidhaa, mchakato au huduma itakidhi matakwa yaliyotolewa ya ubora, kwa mfano yale yaliyoainishwa katika leseni;
- “ufuatiliaji” maana yake ni ufuatiliaji wa mmuliko wa mionzi kwa binadamu au ufuatiliaji wa chanzo kinachotoa mionzi;
- “uhifadhi” maana yake ni kuweka mabaki ya nishati ya nyuklia au mabaki ya mionzi katika kituo kilichoidhinishwa na Tume kinachowezesha kutotoka kwake, kwa nia ya kukitoa tena;
- “ukomo wa mmuliko wa mionzi” maana yake ni ukomo wa juu uliowekwa kwa mmuliko wa mionzi wa binadamu kwa ajili ya kinga dhidi ya athari za kifiziolojia ambazo katika hali ya kawaida zinahusiana na mmuliko wa mionzi, na ukumo huo wa mmuliko haukusudiwi kutoa kinga dhidi ya athari zingine zinazotokana na wasiwasi wa mmuliko huo wa mionzi;
- “ulinzi” maana yake ni uzuiaji wa, ugunduzi wa, na kukabiliana na, uhalifu au vitendo vyatia kukusudia visivyoidhinishwa vinavyohusisha au kuelekezwa kwenye viasili vyatia kinyuklia, viasili vingine vyatia mionzi, vituo au shughuli zinazohusiana;
- “umma” maana yake ni watu wote bila kujumuisha

wafanyakazi, wanajeshi au mgonjwa aliye chini ya uangalizi wa kimatibabu, na inajumuisha watu wa rika zote, na wenyewe hali tofauti za kiafya, na hasa makundi au watu binafsi walio hatarini kama vile walio dhaifu, wazee, wafanyakazi wajawazito, watoto wachanga na watoto wadogo;

“umwagaji” maana yake ni kutolewa moja kwa moja kwa ugiligili mchafu kwenda kwenye mazingira kwa mtawanyiko unaoufuata;

“usimamizi wa mabaki ya mionzi” maana yake ni shughuli zote, za utawala na uendeshaji, ambazo zinahusiana na ushughulikiaji, uchakataji wa kabla, uchakataji, ukondishaji, usafirishaji, uhifadhi na utupaji wa mabaki ya mionzi;

“usimikaji” maana yake ni kupandikiza au kufunga vifaa mahali au kuviweka vifaa kwa pamoja vinavyojumuisha vyanzo vyta mionzi;

“utamaduni wa usalama” maana yake ni mkusanyiko wa tabia na mitazamo katika taasisi na watu binafsi ambayo inahakikisha kwamba, kama kipaumbele kikuu, masuala ya kinga na usalama yanapata uangalizi unaothibitishwa na umuhimu wake;

“utoaji ruhusa” maana yake ni uondoaji wa viasili vyta mionzi au vifaa vyenye mionzi ndani ya shughuli zilizoidhinishwa kutoka kwenye udhibiti wa Tume;

“vifungashio vyta mabaki ya mionzi” maana yake ni kifaa cha ukondishaji ambacho kinajumuisha muundo wa mabaki ya mionzi, chombo au vyombo vyovyyote na vizuizi vyta ndani kama vile malighafi na kingo zinazofyonza, zilizoandaliwa kwa mujibu wa matakwa ya ushughulikiaji, usafirishaji, uhifadhi au utupaji; na

“viwango vyta ruhusa” maana yake ni viwango vilivyowekwa na Tume na kuelezewa kwa kutumia ukolevu wa nguvumionzi au jumla ya ukolevu wa

nguvumionzi, katika au chini ya kiwango kitakachowezesha chanzo cha mionzi husika kutolewa kutoka kwenye udhibiti wa Tume.

**SEHEMU YA PILI
MATAKWA YA KIUTAWALA**

Wajibu wa jumla

4. Mtu hatajishughulisha na vitendo, ambavyo vinahusiana na shughuli za mionzi, vizalisha mionzi, mabaki ya mionzi, isipokuwa amefuata matakwa ya Kanuni hizi.

Wajibu ya kinga,
usalama na ulinzi wa vyanzo vy
mionzi

5.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa anayewajibika na kituo au shughuli za mionzi ambazo zinasababisha vihatarishi vy mionzi atakuwa na wajibu mkuu wa kinga, usalama na ulinzi.

(2) Wahusika wanaohusika na kinga, usalama na ulinzi ni-

- (a) wamiliki wa leseni au waliosajiliwa, mtu au taasisi inayowajibika kwa ajili ya vituo na shughuli za mionzi;
- (b) waajiri, kuhusiana na mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi;
- (c) madakatari wa kiradiojia, kuhusiana na mmuliko wa mionzi kimatibabu;
- (d) watu au taasisi zilizoteuliwa kujishughulisha na mmuliko wa mionzi katika hali ya dharura au hali ya mmuliko wa mionzi iliyopo.

(3) Wahusika wengine ambao wana wajibu ulioainishwa kuhusiana na kinga, usalama na ulinzi wanajumuisha:

- (a) wagavi wa vyanzo vy mionzi, watoa huduma za vifaa na programu za kompyuta, na watoa huduma za bidhaa za watumiaji;
- (b) maafisa wa kinga za mionzi;

- (c) madaktari wanaoandika matibabu;
- (d) wanafikizia wa matibabu;
- (e) wateknolojia wa matibabu ya mionzi;
- (f) wafanyakazi wenyewe sifa au mhusika mwingine
yeote ambaye mhusika mkuu amempa wajibu
mahususi;
- (g) wafanyakazi tofauti na wafanyakazi
waliorodheshwa katika kanuni; na
- (h) watekelezaji wa sheria na mamlaka nyingine
zinazohusika za udhibiti.

(4) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atatumia
hatua kwa ajili ya kinga na usalama ambazo zinalingana
na vihatarishui vya mionzi vinavyohusiana na hali ya
mmuliko wa mionzi.

(5) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha
kuwa, utekelezaji wa programu za kinga, usalama na ulinzi
unajumuisha yafuatayo:

- (a) hatua na rasilimali ambazo ni mhimu kufikia
malengo kwa ajili ya kinga na usalama
vimebainishwa na vimetolewa ipasavyo;
 - (b) mapitio ya mara kwa mara kwa ajili ya
kutathmini ufanisi wake na mwendelezo wake
wa kukidhi malengo;
 - (c) mapungufu au dosari zilizotambuliwa
zinarekebishwa na hatua zinachukuliwa kuzuia
kutokea tena;
 - (d) mipangilio iliyofanywa ya kushauriana na
wahusika wanye maslahi;
- (e) uhifadhi na utunzaji wa kumbukumbu.

(6) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha
kuwa wafanyakazi wote wanaojihusisha na shughuli
husika kwenye kinga, usalama na ulinzi wana sifa, elimu
na mafunzo sahihi.

Tume

- (a) itapitia programu za ufuatiliaji za waliosajiliwa na wamiliki wa leseni;
- (b) itapitia mara kwa mara taarifa za mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi na umma ikijumuisha matokeo ya programu za ufuatiliaji na tathmini ya dozi zilizowasilishwa na aliyesajiliwa na mmiliki wa leseni;
- (c) itatoa taarifa za kumbukumbu za mmuliko wa mionzi zilizotunzwa na matokeo ya tathmini za dozi kutoka katika mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi;
- (d) itaidhinisha nyaraka zinazoelezea hali inayofaa kabisa ya kinga na usalama;
- (e) itaanzisha programu kwa ajili ya kusimamia, kudhibiti na kuweka kumbukumbu za dozi zilizopokelewa na wafanyakazi wa dharura wakati wa dharura, ambazo zitatekelezwa na taasisi na waajiri wanaokabiliana na majanga;
- (f) itaanzisha viwango rejewa kwa ajili ya mlipuko unaosababishwa na viasili vya mionzi katika bidhaa;
- (g) itahakikisha ukomo wa dozi na viwango rejewa vilivyoainishwa katika Majedwali ya Pili na Nane ya Kanuni hizi kwa ajili ya mmuliko wa mionzi kwa umma vinafuatwa;
- (h) itaidhinisha dozi iliyobanwa kwenye dozi na vihatarishi kwa kushauriana na vyombo vya kitaalamu kama inafaa, au itaanzisha au kuidhinisha mchakato wa kuanzisha dozi iliyobanwa, itakayotumika katika hali inayofaa kwa kinga na usalama;
- (i) itatoa taarifa ya viwango vya mmuliko wa radoni wa ndani na vihatarishi vya afya vinavyohusiana;
- (j) itatekeleza mpango kazi kwa ajili ya kudhibiti

- mmuliko kwa umma uliosababishwa na
mmuliko wa radoni wa ndani;
- (k) itatathmini ufanisi wa hatua zilizopangwa na
kutekelezwa;
- (l) itapitia na kuidhinisha programu za ufuatiliaji
kwa aliyesajiliwa na mmiliki wa leseni;
- (m) itaweka utaratibu wa kuwa na programu huru
ya ufuatiliaji;
- (n) itaweka utaratibu wa kutunza kumbukumbu za
uachiliaji wa vyanzo vya mionzi, matokeo ya
programu za ufuatiliaji wa dozi na tathmini za
mmuliko wa mionzi kwa umma;
- (o) itahakiki iwapo shughuli zilizoidhinishwa kwa
matakwa ya udhibiti ya mmuliko wa mionzi
kwa umma yanafuatwa;
- (p) itatunza kumbukumbu za matokeo kutoka
kwenye chanzo cha ufuatiliaji, programu za
ufuatiliaji wa dozi kwenye mazingira na
tathmini za dozi kutoka katika mmuliko wa
mionzi kwa umma;
- (q) itaanzisha na kutoa taarifa ya viwango vya
radoni wa ndani na vihatarishi vya afya
vinavyohusiana;
- (r) itaainisha misingi ya jumla kwa ajili ya
mikakati ya kinga kwa ajili ya kupunguza
mmuliko wa mionzi wakati wa hatua za afua
na kinga zilizobainishwa;
- (s) itapanga tathmini za hatua za afua na hatua za
kinga zilizopo kwa ajili ya kufikia malengo;
- (t) itagawa majukumu kwa ajili ya kuanzisha na
kutekeleza mikakati ya kinga kwa wasajiliwa,
wamiliki wa leseni na wahusika wengine
wanaojihusisha katika utekelezaji wa hatua za
afua na hatua za kinga;
- (u) itaainisha hali ya mmuliko wa mionzi ambao

- unajumuisha mawanda ya hali ya mmuliko wa mionzi iliyopo;
- (v) itaanzisha mikakati ya kinga kwa ajili ya hali ya mmuliko wa mionzi uliopo ambayo inajumuisha malengo ya kufikiwa kwa njia ya kinga na viwango rejea vinavyofaa;
- (w) itatoa ushirikishwaji wa wahusika wenyewe maslahi katika maamuzi kuhusiana na maendeleo na utekelezaji wa mikakati ya kinga;
- (x) itapitia mara kwa mara, viwango rejewa kuhakikisha kuwa vinaendelea kufaa katika mazingira yaliyopo;
- (y) itahakikisha kuwa mikakati ya ulinzi kwa ajili ya usimamizi wa hali ya mlipuko uliopo inaanzishwa na inalingana na hatari ya mionzi inayohusishwa na hali ya mlipuko iliyopo; na
- (z) itahakikisha kuwa mikakati ya usimamizi wa mabaki ya mionzi inawekwa ili kujishughulisha na mabaki yoyote yanayoweza kuzalishwa kutoka kwenye hatua za afua na utolewaji wa mikakati hiyo inafanywa katika mfumo kwa ajili ya kinga na usalama.

Msamaha wa shughuli na vyanzo vya mionzi katika shughuli vinaweza kusamehewa katika matakwa mahususi kama yalivyowekwa katika Kanuni hizi ikizingatiwa kwamba vinafuata vigezo vya msamaha vilivyoainishwa katika Jedwali la Kwanza la Kanuni hizi.

- (2) Misamaha haitatolewa kwa shughuli ambazo hazijahalalishwa kama zilivyoainishwa katika Kanuni hizi.
- (3) Shughuli na vyanzo vya mionzi katika shughuli vifuatavyo vitasamehewa kutoka katika matakwa maalum ya usalama, ikijumuisha matakwa ya utoaji taarifa, usajili

au leseni kama yalivyowekwa katika Kanuni hizi:

- (a) vyanzo vya mionzi katika kiasi cha wastani ambacho jumla ya nguvumionzi ya kiasilimionzi husika kilichopo katika majengo kwa wakati husika au ukolevu wa nguvumionzi wake hautazidi viwango vya msamaha vinavyotumika vilivyoainishwa katika Jedwali la Kwanza la Kanuni hizi;
- (b) vyanzo vya mionzi katika kiasi kikubwa ambavyo ukolevu wa nguvumionzi wa kiasilimionzi chenye asili ya kutengenezwa kilichotumika kwenye shughuli hakizidi kiwango kilichoweka kwenye Jedwali la Kwanza la Kanuni hizi;
- (c) upigaji picha wa sumaku isipokuwa upigaji picha wa sumaku kwa wagonjwa wa sekta ya afya;
- (d) shughuli za mionzi isiyo ionishi ambazo zinahusisha vifaa vinavyotoa mionzi yenye sumakuumeme katika miale ya atravioleti, vyanzo vya leza katika spektramu husika, mionzi ya infraredi, mionzi ya masafa ya redio katika uwanda wa spektramu ya milimita 1 hadi kilomita 1000 zitasamehewa katika Kanuni hizi kama ilivyoainishwa katika Jedwali la Tisa la Kanuni hizi.

**SEHEMU YA TATU
UTOAJI TAARIFA NA UIDHINISHAJI**

Matakwa ya
utoaji taarifa

8.-(1) Mtu anayekusudia kuchukua hatua yoyote iliyoainishwa katika Kanuni hizi atawasilisha taarifa kwa Tume kwa namna iliyoainishwa na Tume.

(2) Baada ya kupokea taarifa kama ilivyoainishwa katika kanuni ndogo ya (1) Tume itamjulisha mtu kama hatua zinahitaji uidhinishwaji.

Masharti ya
idhini

9.-(1) Mtu anayekusudia kufanya shughuli zozote zilizoainishwa katika Kanuni hizi ataomba idhini kwa Tume kwa njia ya usajili au leseni.

(2) Mtu anayeomba idhini-

- (a) atawasilisha fomu ya maombi kama ilivyoainishwa na Tume na nyaraka muhimu zinazoambatana na maombi kama inavyohitajika katika fomu;
- (b) atatathmini asili, uwezekano na ukubwa wa mmuliko wa mionzi unaotarajiwa unaotokana na chanzo cha mionzi na kuchuka hatua kwa ajili ya kinga, usalama na ulinzi;
- (c) atawasailisha mpango ya usalama na ulinzi wa mionzi;
- (d) atawasilisha tathmini inayotarajiwa inayofaa iliyofanywa kwa ajili ya matokeo ya kiradiolojia ya kimazingira, kulingana na hatari za mionzi zinazohusiana na kituo au shughuli za mionzi;
- (e) atatoa sifa katika kinga ya mionzi kwa watu watakaoshughulika na vyanzo vyta mionzi;
- (f) atawasilisha ripoti ya taarifa na ushauri kwa umma na wahusika wengine wenye maslahi ambao wataathirika na vifaa au shughuli za mionzi;
- (g) atalipa ada ya leseni kama ilivyoainishwa katika Kanuni za Ada na Tozo za Nguvu za Atomu za Mwaka 2022.

(3) Bila kujali masharti ya kanuni ndogo ya (2) maombi ya uidhinishwaji ya usimamiaji wa mabaki ya mionzi au kituo cha uhifadhi cha muda cha vyanzo vyta mionzi yataainisha yafuatayo:

- (a) kiasi, aina na sifa za mabaki ya mionzi, mabaki ya nishati ya nyuklia au vyanzo vyta mionzi

TS. Na.
478J la 2022

- vilivyofungwa visivytumika (DSRS)
vitakavyosimamiwa;
- (b) mapendekezo ya uendeshaji wa vifaa au shughuli na vifaa vya usimamizi wa mabaki ya mionzi, mabaki ya nishati ya nyuklia au Vyanzo vya Mionzi Vilivyofungwa Visivytumika (DSRS);
- (c) suala la usalama;
- (d) mapendekezo ya sehemu ya mwisho ya utupaji wa mabaki ya mionzi, mabaki ya nishati ya nyuklia au vyanzo vya mionzi vilivyofungwa visivytumika;
- (e) mapendekezo ya mfumo wa utunzaji kumbukumbu;
- (f) mipango ya dharura ikitokea dharura;
- (g) mapendekezo ya uondoshaji na ufuatiliaji wa mazingira; na
- (h) taarifa nyingine ambazo Tume inaweza kuona ni muhimu.

(4) Maombi ya uidhinishwaji yanayohusisha Kundi la kwanza mpaka la tano la vyanzo vya mionzi litaainisha mpangilio wa usimamizi salama wa vyanzo vya mionzi, ikijumuisha tamko la uwezo wa kifedha na masharti ya kurudisha vyanzo vya mionzi katika nchi vilikotoka mara vitakapokuwa havitumiki.

(5) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa ataomba kuidhinishwa kwa usafirishaji wa Kundi la kwanza mpaka la tano la vyanzo vya mionzi, madini yaliyo na vyanzo vya mionzi, nishati ya nyuklia na viasili vya mionzi vinavyotokana na asili ndani ya nchi au vinavyopitia ndani ya Tanzania na kulipa ada kwa mujibu wa Kanuni za Ada na Tozo za Nguvu za Atomu za Mwaka 2022.

(6) Tume inaweza kuweka masharti au mipaka katika idhini na maombi kama itakavyoona inafaa au ni muhimu katika masuala mahususi yoyote.

Matakwa ya
uidhinishaji
wa huduma
za kiufundi

10.-(1) Mtu anayekusudia kufanya huduma zozote za kiufundi zilizoainishwa katika Kanuni hizi ataomba kwa Tume kuidhinishwa kwa usajili au leseni.

(2) Mtu anayeomba uidhinishwaji kwa ajili ya huduma za kiufundi-

- (a) atawasilisha fomu ya maombi na nyaraka muhimu kama ilivyoainishwa na Tume;
- (b) atatathmini asili, uwezekano na ukubwa wa mmuliko unaotarajiwa uliosababishwa na chanzo cha mionzi na kuchuka hatua kwa ajili ya kinga, usalama na ulinzi;
- (c) atawasilisha mpango kwa ajili ya usalama, kinga ya mionzi, usimamizi wa mabaki ya mionzi au ulinzi kulingana na aina ya shughuli;
- (d) atatoa cheti katika kinga ya mionzi kutoka taasisi inayotambulika ya watu ambao wanatoa huduma za kiufundi; na
- (e) atalipa ada ya leseni kama ilivyoainishwa katika Kanuni za Ada na Tozo za Nguvu za Atomu za Mwaka 2022.

TS. Na.
478J la 2022

Idhini na
uainishaji wa
fomu zote
wa Tume

11.-(1) Pale ambapo Tume imejiridhirisha kuwa mwombaji amezingatia masharti yaliyoainishwa chini ya kanuni ya 9, Tume itatoa uidhinishwaji kama ifuatavyo:

- (a) ikiwa ni uidhinishwaji wa kuingiza ndani ya nchi, au kutoa nje ya nchi na usafirishaji wa vyanzo vya mionzi uhalali wake hautazidi miezi kumi na miwili;
- (b) ikiwa ni uidhinishwaji wa kutumia au kumiliki chanzo cha mionzi na majengo ya mionzi uhalali kwa ajili ya uidhinishwaji utakuwa kwa kipindi cha mwaka wa fedha;
- (c) ikiwa ni uidhinishwaji wa kutumia, kumiliki, kutengeneza, kusafirisha, kuingiza ndani ya

nchi, kutoa ndani ya nchi, kutupa, kuzalisha, utengenezaji wa bidhaa, usambazaji wa bidhaa, utunzaji, uziduaji wa vifaa vyovyyote vilivyo na viasili vya mionzi vinavyotokana na asili na shughuli nyingine zinazohusiana kama itakavyoainishwa na Tume na watoaji wa huduma za kiufundi, uhalali kwa ajili ya uidhinishwaji utakuwa kwa miaka mitatu;

(d) ikiwa ni uidhinishwaji wa madini ya mionzo inayoratajiwa utafutaji wa eneo na ujenzi wa uchimbaji wa eneo la madini au kituo cha kuchakatia madini, ujenzi wa uchimbaji wa eneo la madini yenye viasili vya mionzi au eneo la kuchakatia madini yenye viasili vya mionzi, usafirishaji wa madini yenye ukolevu wa viasili vya mionzi, kusitisha uchimbaji au kituo cha uchakataji wa madini yenye viasili vya mionzi, uhalali wa uidhinishwaji utakuwa kama ilivyoainishwa katika leseni ya madini inayotolewa na Wizara yenye dhamana na masuala ya madini.

(2) Kwa madhumuni ya utekelezaji wa masharti ya Kanuni hizi, Tume inaweza kuainisha fomu zote zinazohusiana na maombi, utoaji wa taarifa na idhini iliyotolewa chini ya Kanuni hizi.

Uhuishwaji
wa idhini

12. Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa anaweza kuomba kuhuisha uidhinishwaji wa leseni miezi mitatu kabla ya kumalizika kwa tarehe ya leseni.

Kubadilishw
a,
kusimamish
wa na
kufutwa kwa
idhini

13.-(1) Tume inaweza kurekebisha, kusimamisha au kufuta uidhinishwaji endapo Tume-

- (a) imegundua kuna hatari ya afya, usalama au kutokuzingatiwa kwa matakwa yanayohitajika;
- (b) itapokea maombi kwa ajili ya urekebishaji kutoka kwa mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa

(2) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa anaweza kuomba idhini kwa ajili ya urekebishaji kama ilivyoainishwa katika kanuni ya 8.

Usajili wa
mtaalamu
mwenye sifa
anayefanya
shughuli za
mmuliko wa
mionzi

14.-(1) Kila mfanyakazi mwenye sifa au mtaalamu anayekusudia-

- (a) kutoa mionzi kwa mtu kwa madhumuni ya uchunguzi au matibabu ya ugonjwa; au
- (b) kusimika, kuendesha, kushughulikia, kutunza, kukarabati vyanzo vya mionzi au vifaa vya mionzi,

atasajiliwa au atapewa leseni na Tume.

(2) Kwa kuzingatia masharti ya kanuni ndogo ya (1), mfanyakazi mwenye sifa au mtaalamu-

- (a) atawasilisha kwa Tume fomu ya maombi kama Tume ilivyoainisha;
- (b) atalipia maombi ya ada ya leseni kama ilivyoainishwa kwenye Kanuni za Ada na Tozo za Nguvu za Atomu za Mwaka 2022;
- (c) atawasilisha cheti cha mafunzo ya kinga ya mionzi kutoka chuo kinachotambulika.

(3) Uidhinishwaji kwa ajili ya mfanyakazi mwenye sifa au mtaalamu utakuwa halali kwa kipindi cha miaka mitano.

(4) Mtu anayehalalisha mmuliko wa matibabu kwa mgonjwa kwa ajili ya uchunguzi au tiba atakuwa ni tabibu au mganga wa meno.

Uhamisha
ji wa
vyanzo
vya
mionzi,
vyanzo
vya
kinyuklia,
mabaki ya
vyanzo

15.-(1) Endapo mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa ataamua kuhamisha vyanzo vya mionzi, vyanzo vya mionzi visivyotumika kusimamiwa, mabaki ya nishati ya nyuklia na vyanzo vya nyuklia kwa mtu mwengine yeoyote, mmiliki huyo wa leseni au aliyesajiliwa atapata uidhinishwaji toka kwa Tume kabla ya uhamishwaji.

(2) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atahakikisha

vyamionzina mabaki yanishati yankinyuklia
kuwa mtu ambaye vyanzo vya mionzi, vyanzo vya mionzi visiviyotumika kusimamiwa, mabaki ya nishati ya nyuklia na vyanzo vya nyuklia vinahamishiwa kwake ana leseni au usajili halali.

Matukio na ajali

16. Katika mazingira ya hatari au ajali mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa-

- (a) atachunguza hatari au ajali na mazingira na matokeo yalisabisha ajali au hatari hiyo;
- (b) atachukua hatua stahiki kuzuia na kurudisha mazingira katika hali ya awali;
- (c) atachukua hatua yoyote nyingine muhimu kama inavyohitajika katika Kanuni hizi.

Utoaji wataarifa yatokeapo matukio au ajali

17.-(1) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa-

- (a) ataiarifu Tume kwa namna ya uharaka inayofaa kama vile simu, nukushi barua pepe mara moja kuhusu tukio lolote la ukomo wa dozi au kiwango cha rejea kilichozidi;
- (b) ataarifu Tume kwa simu, nukushi barua pepe ndani ya masaa ishirini na nne baada ya kugundua mmuliko wa kimatibabu usiokusudiwa au ajali taarifa ya maandishi inayoelezea-
- (i) sababu ya kugundua mmuliko wa kimatibabu usiokusudiwa au ajali na inajumuisha taarifa ya dozi, hatua za marekebisho, hatua zilizochukuliwa kuzuia, au zitakazochukuliwa na taarifa yoyote muhimu inayohusika;
- (ii) muhtasari wa ufuutiliaji wa matokeo ya mmuliko wa mionzi kwa umma katika

vipindi vilivyooidhinishwa;

(iii) kuondoa mabaki ya mionzi katika mazingira katika vipindi vilivyoainishwa kwenye leseni na kutoa taarifa haraka ya uondoaji wowote uliozidi ukomo uliooidhinishwa; na

(iv) kuachiliwa kokote kwa vyanzo vyatia mionzi kwenye mazingira zaidi ya vigezo vyatia ruhusa vilivyoainishwa kwenye Kanuni hizi;

(d) ataijulisha Tume haraka matokeo yoyote yasiyo ya kawaida ambayo yanapelekea au yanayoweza kupelekea kuongezeka mmuliko wa mionzi kwa umma.

(2) Kwa nyongea ya taarifa ya usalama wa mionzi mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atatoa taarifa kwa Tume na kituo cha polisi ndani ya masaa ishirini na nne kuhusu-

(a) upotevu wa udhibiti juu ya chanzo cha mionzi;

(b) kuingia bila idhini kwenye, au matumizi yasiyoidhinishwa ya, chanzo cha mionzi;

(c) ugunduzi wa chanzo cha mionzi kisichokuwa na udhibiti; na

(d) wizi au jaribio la wizi wa chanzo cha mionzi.

Utoaji wa
taarifa

18. Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atatoa taarifa kwa Tume kuhusu-

(a) leja ya vyanzo vyatia mionzi na mabadiliko yatakayotokea kuhusu taarifa hizo, isipokuwa kwa shughuli za kila siku za vyanzo vyatia mionzi zilizoidhinishwa;

(b) madhumuni yoyote ya kufanya marekebisho kwenye shughuli yoyote katika chanzo cha mionzi ambapo marekebisho yanaweza kuathiri usalama;

(c) hatua zinazoelezea uboreshaji wa kinga na

usalama wa mionzi;

- (d) nakala ya sehemu husika ya mkataba wowote au nyaraka inayohusiana na urudishaji wa vyanzo vyta mionzi vinavyotarajiwa kuingizwa ndani ya nchi kwa muuzaji.

Uchunguz
i na
mrejesho
wa uzoefu
katika
uendeshaj
i

19.-(1) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atachunguza kuhusu-

- (a) kiasi au vigezo vyta uendeshaji kuhusiana na kinga na usalama wa mionzi vilivyo zidi kiwango cha uchunguzi au vilivyo nje ya wigo ulioainishwa wa vigezo vyta uendeshaji; au
(b) kushindwa kwa kifaa chochote, ajali, kosa, janga au jambo lolote lisilotarajiwa au hali isiyotarajiwa inayoweza kutokea na kusababisha kuzidi kwa kiwango husika au vizuizi vyta uendeshaji.

(2) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa ataandaa na kuwasilisha kwa Tume na wahusika wengine, taarifa ya maandishi ya utekelezaji wa uendeshaji wa kawaida pamoja na mazingira yasiyo ya kawaida na matukio muhimu kwa usalama wa mionzi, visababishi vyake au visababishi vinavyohisiwa, ikijumuisha utambuzi wa dozi zozote zilizopokelewa au kutolewa na mapendekezo ya kuzuia kutotokea kwa matukio ya aina hiyo.

Kibali cha
utafiti

20. Mtu au taasisi inayotarajia kufanya kazi ya utafiti kuhusiana na matumizi salama ya teknolojia ya nyuklia ataomba kibali kwa Tume kwa-

TS. Na.
478J la 2022

- (a) kuwasilisha fomu ya maombi yenyeye taarifa mahususi ili kusaidia maombi ikijumuisha mapendekezo ya utafiti; na
(b) kulipa ada kama ilivyoainishwa kwenye Kanuni za Ada na Tozo za Nguvu za Atomu za Mwaka 2022.

Utoaji
ruhusa wa
vyanzo vya
mionzi

21.-(1) Vyanzo vya mionzi, vikijumuisha maada, vifaa, mabaki ya miozni na vitu vilivyotolewa taarifa au matumizi yaliyoidhinishwa yanaweza kutolewa kutoka kwenye kuzingatia zaidi matakwa ya kinga na usalama wa mionzi ikizingatiwa kwamba vigezo vya ruhusa katika Jedwali la Kwanza la Kanuni hizi au viwango vya ruhusa vilivyowekwa na Tume vitafuatwa.

(2) Mtu hataondoa vyanzo vya mionzi kutoka kwenye vituo na shughuli zilizoidhinishwa au ardhi au vituo vilivyocharafuila visivyoidhinishwa isipokuwa kwa kibali cha Tume.

**SEHEMU YA NNE
MASHARTI YA KINGA YA MIONZI**

Uhalali wa
shughuli za
mionzi

22.-(1) Hakuna shughuli itakayoidhinishwa isipokuwa kama inaweza kuleta manufaa ya kutosha kwa watu waliomulikwa na mionzi au kwa jamii kuondoa athari za mionzi inayoweza kusababisha, kwa kuzingatia vigezo vya kijamii, kiuchumi na vigezo vingine vinavyohusika.

(2) Mwombaji wa idhini atatoa taarifa za kutosheleza na ushahidi kuhusu manufaa na athari ili kutoa uhalalishaji wa shughuli za mionzi au chanzo cha mionzi.

(3) Shughuli zifuatazo hazitachukuliwa kuwa zimehalalishwa:

(a) shughuli, isipokuwa kwa shughuli zilizohalalishwa zinazohusisha mmuliko wa mionzi wa matbabu, ambazo zinazosababisha kuongezeka kwa shughuli, kwa kuongeza makusudi viasili vya mionzi au kwa uamilisho kwenye chakula, malisho, mbolea, vinywaji baridi, vipodozi au bidhaa nyingine yoyote iliyokusudiwa kuliwa, kuvutwa au kuwekwa kwenye ngozi, au kutumiwa na binadamu;

- (b) shughuli zinazohusisha matumizi yasiyofaa ya mionzi au viasili vya mionzi kwenye bidhaa kama vile vitu vya kuchazea watoto na vito binafsi au mapambo, inayosababisha ongezeko katika nguvumionzi kwa kuongeza makusudi kwa viasili vya mionzi au kuipa nguvumionzi;
 - (c) picha za mwili wa binadamu kwa kutumia mionzi ambayo inafanyika kama aina ya sanaa au kwa madhumuni ya matangazo;
 - (d) picha za mwili wa binadamu kwa kutumia mionzi kwa ajili ya madhumuni ya kugundua wizi;
 - (e) picha za mwili wa binadamu kwa kutumia mionzi kwa ajili ya kugundua mada zilizofichwa kwa lengo la kuzuia magendo; na
 - (f) picha za mwili wa binadamu kwa kutumia mionzi kwa madhumuni ya kazi, sheria au bima ya afya, na inayofanyika bila rejea ya viashiria vya kitabibu.
- (4) Endapo, katika mazingira ya kipekee, Tume itaamua kwamba uhalali wa uchukuaji picha za mwili wa binadamu kwa shughuli mahususi uzingatiwe, shughuli hizo zitazingatia kanuni ya 33.

(5) Picha za mwili wa binadamu kwa kutumia mionzi kwa ajili ya kugundua vitu vilivyofichwa ambavyo vinaweza kutumika kwa vitendo vya kihalifu au kussababisha tishio la usalama wa taifa litahalalishwa na Serikali pekee.

Uboreshaji
wa kinga na
usalama wa
mionzi

23.-(1) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atahakikisha kwamba kinga na usalama wa mionzi unakuwa wa hali ya juu kabisa kwa mmuliko mahala pa kazi na kwa umma.

(2) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atahakikisha kwamba vigezo vyote husika vinazingatiwa katika hali ya

kueleweka katika kufikia kiwango cha juu cha kinga na usalama ili kufikia malengo yafuatayo:

- (a) kubainisha hatua za kinga na usalama ambazo ziko katika kiwango cha juu cha usalama kwa mazingira yaliyopo, ikiwa njia zilizopo za kinga na usalama zimezingatiwa pamoja na asili, uwezekano na ukubwa wa mmuliko wa mionzi;
- (b) kuanzisha vigezo, kwa kuzingatia matokeo ya kuwekwa katika kiwango cha juu, kwa kuzuia uwezekano na ukubwa wa mmuliko wa mionzi kwa namna ya hatua za kuzuia ajali na kupunguza matokeo ya ajali zinazoweza kutokea;
- (c) kwa mmuliko mahala pa kazi na kwa umma, mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kwamba punguzo husika linatumika katika kiwango cha juu cha kinga na usalama kwa chanzo cha mionzi chochote husika katika shughuli.

Dozi
iliyobanwa

24.-(1) Kwa mmuliko mahali pa kazi na umma, mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atahakikisha punguzo husika linatumika katika kiwango cha juu cha kinga na usalama kwa chanzo cha mionzi chochote husika katika shughuli.

(2) Ikiwa chanzo chochote cha mionzi kinachoweza kuachia viasili vya mionzi kwenye mazingira, punguzo la dozi litawekwa na mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa, ili kiwango tarajiwa cha dozi ya mwaka kwa wafanyakazi iliyojumuisha njia zote za mmuliko, ikiwemo mchango wa shughuli za mionzi na vyanzo vya mionzi vingine, ambayo haina uwezekano wa kuzidi ukomo wa dozi ulioainishwa katika Jedwali la Pili la Kanuni hizi.

Ukomo
wa dozi
na
kiwango
cha
utambuzi

25.-(1) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atahakikisha kwamba mmuliko wa mionzi wa watu kutokana na shughuli iliyoruhusiwa unazuiwa ili dozi tarajiwa na dozi sawia kwenye tishu au viungo isizidi ukomo wa dozi husika au viwango rejewa kilichoainishwa kwenye Jedwali la Pili, la Nne na la Nane la Kanuni hizi.

(2) Ukomo wa dozi au viwango rejewa havitatumika katika mmuliko wa matibabu kutoka shughuli zilizoidhinishwa.

(3) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atahakikisha kwamba ukomo wa mmuliko wa mionzi utafuata ukomo ulioweka na Tume na Tume ya Kimataifa ya Kinga ya Mionzi Isiyo Ionishi ambayo imependekezwa na Shirika la Afya Dunia, kuwakinga wafanyakazi na umma dhidi ya muuliko wa mionzi isiyo ionishi uliozidi.

Usimamizi
wa kinga na
usalama

26.-(1) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atahakikisha kwamba kinga na usalama wa mionzi umeingizwa kikamilifu katika mifumo ya usimamizi ya jumla ya taasisi ambazo wanahuusika.

(2) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa ataanzisha mfumo wa usimamizi, unaolingana na ukubwa na asili ya shughuli iliyoidhinishwa utakaohakikisha kwamba-

- (a) sera na taratibu zinaanzishwa ambazo zinatambua usalama kama kipaumbele cha juu;
- (b) matatizo yanayoathiri kinga na usalama yanatambuliwa na kurekebishiwa mara moja kwa namna inayolingana na umuhimu wao;
- (c) wajibu wa kila mtu kaika usalama umetambuliwa bayana na kila mtu anakuwa amepata mafunzo na sifa stahiki;
- (d) mipaka ya mamlaka kwa maamuzi ya usalama yamefafanuliwa;
- (e) taratibu za kitaasisi na mipaka ya mawasiliano

zinaanzishwa ambazo zinawezesha mtiririko mzuri wa taarifa.

(3) Wamiliki wa leseni na waliosajiliwa watahakikisha kwamba mfumo wa usimamizi umesanifiwa na unatekelezwa kuboresha kinga, usalama na ulinzi katika mionzi kwa-

- (a) kutekeleza masharti ya kinga na usalama katika mionzi sambamba na masharti mengine ikijumuisha masharti ya utendaji, na kufuata miongozo ya ulinzi;
- (b) kubainisha vitendo vilivyopangwa na vilivyo katika mfumo ambavyo ni muhimu kutoa imani ya kutosha kwamba masharti ya kinga na usalama katika mionzi yamefanyika kikamilifu;
- (c) kuhakikisha kwamba kinga dhidi ya mionzi haiathiriwi na masharti mengine;
- (d) kutoa tathmini ya utendaji ya mara kwa mara wa kinga na usalama katika mionzi na kutumia mafunzo kutokana na uzoefu;
- (e) kuendeleza utamaduni wa usalama; na
- (f) kuhakikisha usiri wa taarifa wanazozipokea kutoka kwa mtu mwengine zinalindwa.

(4) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kwamba vipengele vya mfumo wa usimamizi wa kinga, usalama na ulinzi vinalingana na ugumu na vihatarishi vya mionzi vinavyohusiana na shughuli ya mionzi.

Utamaduni
wa usalama

27. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa ataendeleza na kutunza utamaduni wa usalama kwa-

- (a) kuhamasisha kujituma kwa mtu mmoja na kwa pamoja kwenye ulinzi na usalama katika ngazi zote za taasisi;
- (b) kuhakikisha uelewa wa pamoja wa masuala ya msingi ya utamaduni wa usalama ndani ya taasisi;

- (c) kutoa namna ambazo taasisi inawasaidia watu na timu katika kufanya kazi kwa usalama na kwa mafanikio, ikizingatiwa muingiliano kati ya watu, teknolojia na taasisi;
- (d) kuhimiza ushiriki wa wafanyakazi, wawakilishi wao na watu wengine wanaouhusika katika kuanzisha na kutekeleza sera, kanuni na taratibu zinazoshughulikia kinga na usalama;
- (e) kuhamkisha uwajibikaji wa taasisi na watu katika ngazi zote kwa kinga na usalama;
- (f) kuhimiza mawasiliano ya wazi kuhusiana na kinga na usalama ndani ya taasisi na watu, husika kama inavyofaa;
- (g) kuhimiza tabia ya kuuliza na kujifunza na kukemea tabia ya uzembe kuhusiana na kinga na usalama; na
- (h) kutoa namna ambazo taasisi zitaendelea na ambazo taasisi itaendelea kuanzisha na kuboresha utamaduni wake wa usalama.

Vigezo vya
kibindamu

28.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kwamba watumishi wote ambao kinga na usalama unawategemea wamepata mafunzo na wana sifa stahiki ili waelewe majukumu yao na watekeleze majukumu yao kwa maamuzi sahihi na kwa mujibu wa taratibu zilizowekwa, na wanapata mafunzo na kupata sifa tena mara kwa mara kama itakavyokuwa inafaa.

(2) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atafuata kanuni za kiigonomia sahihi katika kusanifu vifaa na kutunga miongozo ya uendeshaji, ili kuwezesha uendeshaji salama na matumizi ya vifaa, kupunguza uwezekano wa makosa ya muendeshaji ambayo yatasababisha ajali, na kupunguza uwezekano wa viashiria vya hali ya kawaida na isiyo ya kawaida kutafsiriwa kimakosa.

(3) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atatoa vifaa sahihi, mifumo ya usalama na taratibu za uendeshaji ambazo-

- (a) zinapunguza kadiri inavyowezekana, uwezekano wa makosa ya kibinadamu au vitendo visivyokusudiwa vinavyoweza kusababisha kutokea ajali au matukio mengine yatakayosababisha mmuliko wa mionzi kwa mtu yeyote;
- (b) kutoa namna ya kugundua makosa ya kibinadamu na kuyarekebisha au kuyafidia;
- (c) kuwezesha hatua za kinga na marekebisho inapotokea kushindwa kwa mifumo ya usalama iliyopo au kushindwa kwa mbinu za kinga na usalama zilizopo.

**SEHEMU YA TANO
UHAKIKI WA USALAMA**

Tathmini ya
usalama

29.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atawasilisha tathmini ya usalama ambayo itapitiwa na Tume.

(2) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atafanya tathmini ya usalama ambayo ni ya ujumla au mahususi kwa shughuli ya mionzi au chanzo cha mionzi ambacho wanawajibika nacho.

(3) Tathmini ya usalama itafanyika katika hatua tofauti ikijumuisha hatua za usanifu wa eneo, kutengeneza, kujenga, kuunda, kuanzisha kituo, kuendesha, kutunza na kusitisha kituo au kufunga vituo au sehemu ya vituo kama inavyofaa, kwa madhumuni ya-

- (a) kutambua njia ambazo mmuliko wa mionzi unaweza kutokea, kwa kuzingatia athari za matukio ya nje pamoja na matukio yanayohusisha moja kwa moja vyanzo vyaa

- mionzi na vifaa vinavyohusiana;
- (b) kubainisha uwezekano wa kutokea na ukubwa wa mmuliko wa mionzi katika uendeshaji wa kawaida, na kwa kadiri inavyokubalika na inavyofaa, kufanya tathmini ya mmuliko unaoweza kutokea;
- (c) kutathmini utoshelevu wa utoaji wa kinga na usalama.
- (4) Tathmini ya usalama itajumuisha, kadiri itakavyofaa, mapitio ya kina ya kimfumo ya-
- (a) ukomo wa uendeshaji na masharti ya uendeshaji wa kituo;
- (b) njia ambazo umbo, mifumo na sehemu, ikijumuisha programu ya kompyuta, na miongozo inayohusiana na kinga na usalama unaoweza kushindwa, peke yake au kwa pamoja au inaweza kusababisha mmuliko wa mionzi, na matokeo ya matukio hayo;
- (c) kubainisha uwezekano wa kutokea na ukubwa wa mmuliko wa mionzi katika uendeshaji wa kawaida, na kwa kadiri inavyokubalika na inavyofaa, kufanya tathmini ya mmuliko unaoweza kutokea;
- (d) kutathmini utoshelevu wa utoaji wa kinga na usalama;
- (e) njia ambazo sababu za nje zinaweza kuathiri kinga na usalama;
- (f) njia ambazo miongozo ya uendeshaji inayohusiana na kinga na usalama inaweza kuwa na makosa, na matokeo ya makosa hayo;
- (g) matokeo ya kinga na usalama kwa marekebisho yoyote;
- (h) matukio yoyote yasiyo na uhakika au matarajio na matokeo yake kwenye kinga na usalama.
- (5) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atazingatia

tathmini ya usalama kama ifuatavyo:

- (a) sababu zitakazosababisha kutoka kwingi kwa viasili vya mionzi, hatua zilizopo za kuzuia au kudhibiti kutoka huko, na nguvumionzi ya juu ya viasili vya mionzi ambayo, ikitokea tatizo kubwa la kushindwa kuzuia, inaweza kuachiwa kwenye mazingira;
- (b) sababu zitakazoweza kusababisha kutoka kwa kiwango kidogo lakini kuendelea kuachiwa kwa viasili vya mionzi, na hatua zilizopo za kugundua na kuzuia au kudhibiti kuachiwa huko;
- (c) sababu zitakazoweza kusababisha uendeshaji usiokusudiwa ya kizalisha mionzi chochote au kupotea kwa kizuizi, na hatua zilizopo za kugundua na kuzuia au kudhibiti matukio hayo;
- (d) kwa kadiri ambavyo matumizi ya ziada na anuai ya vifaa vya usalama ambavyo havitegemeani, ili kwamba kushindwa kwa kimoja hakusababishi kushindwa kwa kingine chochote, ni sahihi kwa ajili ya kuzuia uwezekano na ukubwa wa mmuliko kuweza kutokea.

Ufuatiliaji na
uhakiki wa
utekelezaji
wa masharti

30.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atafanya ufuatiliaji ili kuhakiki utekelezaji wa matakwa ya kinga na usalama.

(2) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atawasilisha kwa Tume kwa ajili ya kupitiwa na kuidhinishwa kwa programu za ufuatiliaji wa masharti.

(3) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kwamba-

- (a) ufuatiliaji na upimaji wa vigezo unafanywa inavyolazimu kwa ajili ya uhakiki wa utekelezaji wa matakwa ya kanuni na mashariti

- ya leseni;
- (b) kifaa kinachofaa kinatolewa na utaratibu wa uhakiki unatekelezwa;
 - (c) vifaa vinatunzwa kwa usahihi, kujaribiwa na kuhakikiwa kwa vipindi vinavyofaa kwa viwango rejewa vinavyopatikana kwenye viwango vya kitaifa au kimataifa;
 - (d) kumbukumbu ya matokeo ya ufuatiliaji na uhakiki wa utekelezaji wa masharti unaojumuisha kumbukumbu za majaribio na uhakiki uliofanywa unatunzwa;
 - (e) matokeo ya ufuatiliaji na uhakiki wa utekelezaji wa masharti yanapelekwa kwa Tume kama inavyotakiwa; na
 - (f) ukaguzi wa kawaida unafanywa angalau mara moja kwa mwaka kwa vituo vyenye hatari ya juu ya mionzi, mara moja kila baada ya miaka miwili kwa vituo vyenye hatari ya kati ya mionzi, na mara moja kila baada ya miaka mitatu hadi mitano kwa vituo vyenye hatari ndogo ya mionzi.

Orodha ya
viasili vya
mionzi na
kumbukumb
u

31.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa ataturunza kumbukumbu na kuiweka tayari kwa Tume pale itakapohitajika.

(2) Kumbukumbu katika kanuni ndogo ya (1) itajumuisha taarifa zinazohusiana na-

- (a) orodha ya vyanzo vya mionzi vilivyofungwa, vyanzo vya mionzi vilivyowazi, kizalisha mionzi;
- (b) kumbukumbu za dozi kutoka mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi mahali pa kazi;
- (c) kumbukumbu inayohusiana na vituo na shughuli za mionzi;
- (d) orodha ya mabaki ya mionzi;

(e) matukio ya kumbukumbu, ikijumuisha utoaji wa vyanzo vya mionzi kwenye mazingira usiopangwa;

(f) kumbukumbu zinazoweza za lazima kwa kusitisha au kuvunga vituo;

(g) uhamishaji wa vyanzo vya mionzi;

(h) majaribio ya kifaa na mifumo ya usalama, na uhakiki unaofanywa kwa mujibu wa matakwa ya Kanuni hizi.

(3) Kumbukumbu za chanzo cha mionzi kilichofungwa zitajumuisha-

(a) mahali kilipo chanzo cha mionzi;

(b) viasili vya mionzi;

(c) nguvumionzi katika tarehe iliyoainishwa;

(d) namba au utambuzi wa kipekee;

(e) fomu ya kikemia na kifizikia;

(f) historia ya matumizi ya chanzo cha mionzi ikijumuisha kumbukumbu za utokaji na uingiaji wa chanzo hicho kutoka mahali kilipohifadhiwa;

(g) upokeaji, uhamishaji au utupaji wa chanzo cha mionzi; na

(h) taarifa nyingine, kama inavyofaa, kuwezesha chanzo cha mionzi kutambulika na kufuatilika.

(4) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa wataweka mfumo wa kuweka kumbukumbu za taarifa kuhusu uzalishaji, sifa, uchakataji, ukondishaji, uhifadhi, usafirishaji na utupaji wa mabaki ya mionzi, mabaki ya nishati ya nyuklia na viasili vya mionzi visiviyotumika vilivyofungwa.

SEHEMU YA SITA
UPIGAJI PICHA KWA BINADAMU KWA MADHUMUNI
TOFAUTI NA UCHUNGUZI WA MATIBABU, TIBA AU UTAFITI
WA MATIBABU YA KIBAILOJIA

Uhalalishaji
wa shughuli
za aina
zozote za
upigaji picha
kwa
binadamu
kwa kutumia
mionzi

32. Mchakato wa uhalalishaji unaotumika kwa shughuli ya aina yoyote ya taratibu ya upigaji picha kwa binadamu ambayo mionzi inatumika kwa madhumuni tofauti na uchunguzi wa matibabu, tiba au utafiti wa matibabu ya kibaiolojia itajumuisha uzingatiaji wa-

- (a) faida na madhara ya utekelezaji na kutotekeliza aina ya utaratibu wa kupiga picha kwa binadamu;
- (b) masuala yoyote ya kisheria au kimaadili yanayohusika na utambulisho wa aina ya utaratibu wa kupiga picha kwa binadamu;
- (c) ufanisi na ufaaji wa aina ya utaratibu wa kupiga picha kwa binadamu, ikijumuisha vifaa vyta mionzi vinavyostahili kwa matumizi yanayokusudiwa;
- (d) upatikanaji wa rasilimali zinazojitosheleza kufanya utaratibu wa kupiga picha kwa binadamu kwa usalama muda wote uliokusudiwa wa kipindi cha shughuli.

Uboreshaji
wa kinga na
usalama wa
mionzi

33. Kwa madhumuni ya kuboresha kinga na usalama wa mionzi, mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha-

- (a) kwa ajili ya kupiga picha kwa binadamu kwa kutumia vifaa vyta matibabu vyta kiradiojia ambavyo hutoa mmuliko wa mionzi kwa binadamu bila kurejea viashiria vyta kitabibu, kufuata matakwa ya hali ya kufaa kabisa yanayofaa kwa ajili ya mmuliko wa mionzi wa

matibabu wenye dozi iliyobanwa inayotumika badala ya viwango rejea vya uchunguzi;

- (b) kwamba, kwa dozi yoyote iliyobanwa kwa ajili ya mmuliko wa mionzi kwa umma, taratibu za vifaa vya kupiga picha kwa binadamu vya ukaguzi ambao mionzi inatumika kuwamulika watu-
- (i) kwa madhumuni ya kugundua silaha zilizofichwa, bidhaa za magendo au vifaa vingine kwenye au ndani ya mwili wa binadamu yatachukuliwa kuwa yanasaababisha mmuliko wa mionzi kwa umma na masharti ya mmuliko wa mionzi kwa umma yatatumika kama ilivyoainishwa katika Kanuni hizi;
 - (ii) watu watakaopitia taratibu wenye vifaa vya ukaguzi hivyo wanataarifiwa kuhusu uwezekano wa kuomba kutumia njia mbadala ya ukaguzi ambayo haitumii mionzi ionishi;
 - (iii) kwa ajili ya ugunduzi wa vifaa vilivyoifichwa juu au ndani ya mwili kuendana na sheria husika pamoja na miongozo inayotolewa na Tume.

**SEHEMU YA SABA
MPANGO WA MAZINGIRA YA MMULIKO WA MIONZI**

- Matakwa ya hali ya hali ya mmuliko ambayo yatajumuisha vitendo mmuliko vifuatavyo:
- uliopang wa
- 34.-(1) Tume itaaniszha matakwa ya mpango wa vyanzo vya mionzi na vifaa ambavyo vina vyanzo vya mionzi na bidhaa za utumiaji;
- (a) uzalishaji, usambazaji, utoaji na usafirishaji wa

- (b) utoaji na usambazaji wa vifaa ambavyo vinasababisha mionzi;
- (c) uzalishaji wa nishati ya nyuklia shughuli yoyote ndani ya ambayo inahusisha mmuliko wa mionzi;
- (d) kutumia mionzi au vyanzo vya mionzi kwa ajili ya matibabu, viwanda, daktari wa mifugo, kilimo, kisheria au kwa madhumuni ya usalama, ikijumuisha matumizi ya vifaa vinavyohusika, nywera au vifaa ambapo matumizi hayo yanaweza kuathiri mmuliko wa mionzi;
- (e) kutumia vyanzo vya mionzi kwa ajili ya elimu, mafunzo, utafiti, ikijumuisha shughuli yoyote inayohusiana na matumizi hayo ambayo yanahuisha mmuliko wa mionzi;
- (f) kuchimba madini na mchakato wa malighafi ambaao unahuisha mmuliko kwa sababu ya mionzi; na
- (g) vitendo vingine vyovyyote kama vitakavyoainishwa na Tume.

(2) Matakwa kwa ajili ya kuomba kupanga hali ya mmuliko kwa sababu ya vyanzo ndani ya vitendo kama ifuatavyo:

- (a) vifaa vya mionzi ambavyo vina vyanzo vya mionzi vinavyohusisha mmuliko wa mionzi;
- (b) vyanzo vya mionzi binafsi ndani ya kituo.

(3) Matakwa husika kwa ajili ya mpango wa hali ya mmuliko utaombwa-

- (a) mmuliko wa mionzi kutokana na malighafi katika huduma husika iliyoinishwa katika Kanuni hizi ambapo ukolevu wa nguvumionzi katika malighafi yenyeye viasili vya mionzi katika mnyororo wa urani au mnyororo wa toriamu ni mkubwa zaidi ya Bekwareli 1 kwa

gramu au ukolevu wa nguvumionzi wa potasiamu-40 unaozidi Bekwareli 10 kwa gramu;

- (b) mmuliko wa umma kutokana na utupaji au kutokana na usimamizi wa mabaki ya mionzi kutoka katika vitendo vinyoainishwa vyanzo kama ilivyoainishwa katika Kanuni hizi;
- (c) mmuliko wa mionzi kutokana na Radoni na projeni zake katika sehemu za kazi ambao mmuliko wa mahali pa kazi kutokana na viasili vyta mionzi mnyororo wa urani au toriamu unadhibitika kama hali ya mmuliko wa mionzi uliopangwa;
- (d) mmuliko kutokana na Radoni na projeni zake ambapo wastani kwa mwaka wa ukolevu wa nguvumionzi wa radoni katika hewa katika maeneo ya kazi unabaki juu ya viwango vyta rejea vilivoainishwa katika Kanuni hizi.

Mmuliko wa dharura

35. Tume itaanzisha matakwa ya hali ya mmuliko wa mionzi wa dharura kwa shughuli zinazofanywa katika maandalizi kwa ajili na kwa kukabiliana kwenye nyuklia au dharura za radiolojia.

Mmuliko uliopo

36. Tume itaanzisha matakwa ya maombi ya mmuliko uliopo kwa-

- (a) mmuliko unaotokana na uchafuzi wa eneo kwa vyanzo vyta masalia ya viasili vyta mionzi vinyoyotoka kwenye-
 - (i) shughuli za nyuma ambazo hazijawahi kuwa kwenye udhibiti au ambazo zimekuwa kwenye udhibiti lakini siyo kwa mujibu wa matakwa ya Kanuni hizi;
 - (ii) dharura ya kinyuklia au ya kiradiolojia, baada ya dharura kutamkwa kuwa

imeisha;

- (b) mmuliko wa mionzi unaotokana na bidhaa na vifaa vya ujenzi ambavyo vina viasili vya mionzi vinavyotokana na masalia ya vyanzo vya mionzi;
- (c) mmuliko wa mionzi unaotokana na vyanzo vya asili, ikijumuisha-
 - (i) gesi ya radoni na projeni zake katika sehemu za kazi tofauti na sehemu za kazi ambazo mmuliko unatokana na viasili vya mionzi vingine katika mnyororo wa uozo wa urani au mnyororo wa uozo wa toriaumu umedhibitiwa kama sehemu ya mpango wa mmuliko, katika makazi na katika majengo mengine yenye vigezo vya juu kwa umma;
 - (ii) viasili vya mionzi asilia, bila kujali ukolevu wa nguvumionzi, katika bidhaa, udongo uliorekebishwa, vifaa vya ujenzi na masalia ya vyanzo vya mionzi kwenye mazingira;
 - (iii) vifaa, tofauti na vilivyoolezwa katika Kanuni hizi ambazo ukolevu wa nguvumionzi wa viasili vya mionzi iwapo mnyororo wa urani au mnyororo wa toriaumu umepungua nguvu ya viasili vya mionzi unaozidi Bekwareli 1 kwa gramu na ukolevu wa nguvumionzi wa potasiamu-40 unaozidi Bekwareli 10 kwa gramu.

37. Mmuliko ya mionzi ifuatayo imesamehewa kutoka kwenye matakwa ya Kanuni hizi:

- (a) riwango vya mmuliko wa mionzi asili, kama vile viasili vya mionzi vilivyo kwenye mwili wa binadamu, miale asili ya mionzi inayofika kwenye ardhi;
- (b) mmuliko kwa umma au wafanyakazi tofauti na

Kuondole
wa kutoka
kwenye
matakwa
ya Kanuni
hizi

wafanyakazi wa anga wa miale asili ya mionzi katika ndege au anga, radi na usumaku wa dunia;

- (c) juu ya mmuliko wa ardhi katika viasili vya mionzi vilivyopo katika ardhi isiyoguswa katika shughuli yoyote;
- (d) mmuliko kutoka kwenye mionzi isiyo ionishi ya asili katika mwili; na
- (e) Tume inaweza kuamua vyanzo vingine vyovyote vya mionzi ambavyo haviwezi kudhibitiwa.

(a) Mmuliko wa Mionzi Mahali pa Kazi

Majukumu
ya jumla

38.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kuwa kinga na usalama imeboreshwa na kwamba ukomo wa dozi au viwango rejewa vya mmuliko mahali pa kazi havijazidi.

(2) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha, kwa wafanyakazi wanaojihusisha na shughuli ambazo zinaweza au zitakuwa ni sehemu ya mmuliko mahali pa kazi, kuwa-

- (a) ukomo wa dozi husika au viwango rejewa vya mmuliko mahali pa kazi vilivyoainishwa katika Jedwali la Pili na la Nane havijazidi;
- (b) kinga na usalama umeboreshwa kwa mujibu wa Kanuni hizi;
- (c) maamuzi kuhusiana na hatua za kinga na usalama vimenakiliwa na vinapatikana kwa watu husika, kuititia wawakilishi wao endapo panafaa;
- (d) sera, taratibu na mpangilio wa taasisi kwa kinga na usalama vimeainishwa kwa kuangalia kipaumbele kwa usanifu na hatua za kiufundi kwa ajili ya kudhibiti mmuliko mahali pa kazi;

- (e) vituo, vifaa na huduma zinazofaa na kujitosheleza kwa ajili ya kinga na usalama vimetolewa, aina na kiasi unaolingana na matarajio ya uwezekano na ukubwa katika mmuliko mahali pa kazi;
- (f) wafanyakazi wanaofaa katika mionzi, uangalizi wa afya na huduma za afya kwa wafanyakazi zimetolewa;
- (g) vifaa vyaa ufuutiliaji vinavyofaa na vifaa vyaa kinga kwa watu vimetolewa na mipango imefanywa kwa matumizi, uhakiki, majaribio na matunzo sahihi;
- (h) kumbukumbu za kutosheleza zimetunzwa kwa mujibu ya matakwa ya Kanuni hizi;
- (i) masharti muhimu kwa ajili ya kuendeleza utamaduni wa usalama yametolewa.

(3) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha-

- (a) amehusisha wafanyakazi kuitia wawakilishi wao katika uboreshaji wa kinga na usalama endapo panafaa;
- (b) anaanzisha na kutumia kama inafaa dozi zilizobanwa kama sehemu ya uboreshaji wa kinga na usalama;
- (c) kuwa wafanyakazi wamejulishwa kwamba kinga na usalama ni sehemu ya mpango wa jumla wa afya na usalama mahali pa kazi ambayo wana wajibu maalumu na wana majukumu ya kujikinga na kuwakinga wengine dhidi ya mmuliko wa mionzi na kwa ajili ya usalama wa vyanzo vyaa mionzi; na
- (d) ameweka kumbukumbu ya taarifa yoyote aliyopokea kutoka kwa mfanyakazi ambaye ametambua mazingira yoyote yanayoweza kuathiri masharti ya usalama na ulinzi na

kuchukua hatua stahiki.

Kuainisha
maeneo

39.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atatenga eneo lolote kuwa eneo litakalodhibitiwa ambapo hatua maalumu za kinga na usalama zinahitajika kwa ajili ya-

- (a) mmuliko wa mionzi unaodhibitiwa au unaozuia kusambaa kwa uchafuzi wa shughuli za kawaida;
- (b) kuzuia au kuweka ukomo wa mmuliko uwezekano na ukubwa katika uendeshaji uliotarajiwu na mazingira ya ajali.
- (2) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atapaswa-
- (a) kutambua mipaka ya maeneo ya udhibiti kwa vigezo vya uwezekano, ukubwa wa mmuliko unaoweza kutokea, aina na ukubwa wa hatua zinazohitajika kwa kinga na usalama;
- (b) kutenga maeneo ya udhibiti kwa kutumia njia zinazoonekana au, endapo njia hizi hazitafaa, kwa njia zingine zinazofaa;
- (c) endapo chanzo cha mionzi kinaendeshwa au kinatiwa nguvu au kinasogezwa kutoka sehemu moja mara moja moja, kutenga eneo la udhibiti stahiki kwa namna ambayo inafaa katika mazingira yaliyopo na kuainisha nyakati za mmuliko;
- (d) kuonesha alama za onyo za mionzi stahiki kama zilivyoainishwa katika Jedwali la Tano la Kanuni hizi na kuonesha alama na maelekezo katika sehemu za kuingia na mahali sahihi ndani ya maeneo ya udhibiti;
- (e) kuanzisha hatua za kinga na usalama mahali pa kazi, ikijumuisha, kama invyofaa, njia zinazoonekana za kudhibiti kusambaa kwa uchafuzi wa mionzi na kanuni na taratibu za taasisi kwa ajili ya maeneo ya udhibiti;
- (f) kudhibiti kuingia kwenye maeneo ya udhibiti

kwa kutumia taratibu za kiutawala, kama vile kutumia vibali vyta kazi, na kwa vizuizi vinavyoonekana, ambavyo vinaweza kujumuisha vitasa na makufuli, kiwango cha udhibiti kikilingana na uwezekano na ukubwa wa mmuliko wa mionzi;

- (g) kutoa, kama inavyofaa, sehemu za kuingia katika maeneo ya udhibiti-
- (i) vifaa vyta kujikinga mtu;
 - (ii) kifaa cha ufuatiliaji wa dozi ya mionzi cha mtu na cha ufuatiliaji wa dozi ya mionzi mahali pa kazi;
 - (iii) sehemu sahihi ya kuhifadhi nguo za mtu;
- (h) kutoa, kama inavyofaa, sehemu za kutokea katika maeneo ya udhibiti-
- (i) kifaa cha ufuatiliaji wa uchafuzi wa mionzi kwenye ngozi na nguo;
 - (ii) kifaa cha ufuatiliaji wa uchafuzi wa mionzi kwenye vitu vyovoyote kinachotolewa kutoka kwenye eneo la udhibiti;
 - (iii) sehemu za kunawa au kuoga na sehemu nyingine za kuondoa uchafuzi wa mionzi kwa mtu;
 - (iv) sehemu sahihi ya kuhifadhi kifaa cha kinga cha mtu chenyenye uchafuzi wa mionzi;
- (i) kupitia mara kwa mara masharti kwa ajili ya kutathmini iwapo kuna uhitaji wowote wa kubadilisha njia za kinga na usalama au mipaka ya maeneo ya udhibiti;
- (j) kutoa taarifa sahihi, maelekezo na mafunzo kwa watu wanaofanya kazi katika maeneo ya udhibiti;

(k) kutenga kama eneo linalosimamiwa, eneo lolote ambalo halijatengwa kama eneo la udhibiti, endapo mazingira ya mmuliko mahali pa kazi yanahitaji kuwekwa chini ya uangalizi hata kama hatua mahususi za kinga na masharti ya usalama katika hali ya kawaida hayahitajiki.

(3) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa, kwa kuzingatia asili, uwezekano na ukubwa wa mmuliko wa mionzi au uchafuzi wa mionzi katika eneo la usimamizi atapaswa-

(a) kutenga maeneo ya usimamizi kwa namna inayofaa;

(b) kuonesha alama zilizoidhinishwa, kama inavyofaa, kwa sehemu za kuingilia katika maeneo ya usimamizi;

(c) kupitia mara kwa mara mazingira ili kutathmini iwapo kuna hitaji lolote la hatua zaidi za kinga na usalama au hitaji lolote la mabadiliko kwenye mipaka ya eneo la usimamizi.

(4) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atatenga eneo ambalo hatua za kinga mahususi au masharti ya usalama na ulinzi yanaweza kuhitajika kwa ajili ya kuzuia au kudhibiti mtu asiyehusika kuifikia antena yenye nguvu au kuisogelea.

(5) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa mwenye miundombinu ya mawasiliano atahakikisha kwamba antena zilizosimikwa zimebekwa katika namna ambayo hakuna majengo ya makazi na ndani ya ukanda wa mita hamsini kuzielekea antena hizo moja kwa moja.

Tathmini na
kumbukumb
u za
mmuliko wa
mionzi
mahali pa
kazi

40.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atawajibika kutengeneza taratibu kwa ajili ya kutathmini mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi mahali pa kazi, kwa misingi ya ufuatiliaji wa dozi kwa watu inapofaa, na atahakikisha kwamba mipango inatengenezwa na watoa

huduma wa upimaji wa mionzi kwa wafanyakazi sahihi au walioidhinishwa ambao wanaendesha huduma hiyo kwa kufuata mfumo wa usimamizi bora.

(2) Kwa mfanyakazi anayefanyakazi katika eneo la udhibiti na usimamizi, ufuatiliaji wa dozi kwa mtu utafanyika.

(3) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atahakikisha kwamba wafanyakazi ambao wanaweza kumulikwa kutokana na uchafuzi wa mionzi wanatambulika, ikijumuisha wafanyakazi ambao wanatumia kifaa kinga cha upumuaji.

(4) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atapanga ufuatiliaji sahihi kwa kiasi kikubwa kuonesha ufanisi wa hatua za kinga na usalama na kutathmini viwango vya viasili vya mionzi vinavyoingia ndani na dozi tarajiwa kwa mwaka.

(5) Asili, idadi ya marudio na usahihi wa ufuatiliaji wa dozi kwa mtu utabainishwa kwa kuzingatia ukubwa na uwezekano wa mabadiliko ya kiwango cha mmuliko na uwezekano na ukubwa wa mmuliko mahususi.

(6) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa ataweka kumbukumbu ya mmuliko wa mionzi, ambayo itatolewa kwa wafanyakazi na Tume.

(7) Kumbukumbu za mmuliko mahali pa kazi kwa kila mfanyakazi zitatunzwa wakati akiwa kazini na baada ya ukomo wa kazi, angalau mpaka mfanyakazi afikie au akiweza kufikia umri wa mika sabini na tano, na miaka isiyopungua thelathini baada ya ukomo wa kazi ya mfanyakazi ambapo myanyakazi alifanya kazi katika mazingira yenyeye mmuliko wa mionzi.

(8) Kumbukumbu za wafanyakazi waliomulikwa mahali pa kazi ambazo zimehifadhiwa kwenye seva na seva yenyewe itapatikana ndani ya Jamhuri ya Muungano wa Tanzania.

(9) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha

utunzaji wa siri wa kumbukumbu.

Kanuni,
taratibu na
vifaa kinga
binafsi vya
kitaasisi

41.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atapunguza hitaji la kutegemea udhibiti wa kiutawala na vifaa kinga binafsi kwa ajili ya kinga na usalama kwa kuweka udhibiti uliosanifiwa kihandisi na mazingira ya kazi yanayoridhisha, kwa kufuata tange ifuatayo:

- (a) udhibiti uliosanifiwa kihandisi;
- (b) udhibiti wa kiutawala;
- (c) vifaa kinga binafsi.

(2) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha, kwa kushirikiana na wafanyakazi, kwa kupitia wawakilishi, kwenye lugha inayofaa kwa hadhira iliyokusudiwa-

- (a) anaanzisha kanuni za kitaasisi na taratibu katika maandishi ambazo ni muhimu kwa kinga na usalama kwa wafanyakazi na watu wengine;
- (b) anajumuisha katika kanuni za kitaasisi na taratibu ngazi ya uchunguzi husika au ngazi iliyoidhinishwa, na taratibu za kufuatwa iwapo ngazi hizo zozote zimezidishwa;
- (c) anatengeneza kanuni za kitaasisi na taratibu pamoja na hatua za kinga na usalama zinazofahamika kwa wafanyakazi ambao zinawahusu na watu wengine wanaoweza kuathiriwa nazo;
- (d) kwamba kazi yoyote ambayo wafanyakazi wanapata au wanaweza kupata mmuliko wa mionzi mahali pa kazi unasimamiwa vya kutosha na anachukua hatua zinazokubalika ili kuhakikisha kwamba kanuni, taratibu na masharti ya mbinu za kinga na usalama zinafuatwa.

(3) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha anatoa kwa wafanyakazi wanawake ambao wanalazamika

kuingia maeneo ya udhibiti au maeneo ya usimamizi taarifa sahihi kuhusu-

- (a) vihatarishi kwa kiinitete na kijusi kutokana na mmuliko wa mionzi kwa mwanamke mjamzito;
- (b) umuhimu wa mfanyakazi mwanamke kumjulisha mwajiri mapema iwezekanavyo iwapo anahisi kwamba ni mjamzito au iwapo ananyonyesha;
- (c) vihatarishi vya athari za kiafya kwa mtoto anayenyonya kutokana na kula viasili vya mionzi.

(4) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kwamba-

- (a) wafanyakazi wanapewa vifaa kinga binafsi vinavyofaa na kutosheleza ambavyo vinafikia viwango au vigezo husika, ikijumuisha vifuatavyo:
 - (i) nguo za kujikinga;
 - (ii) kifaa kinga cha upumuaji;
 - (iii) aproni, glovu, miwani, na vikinga ogani vya kinga;
- (b) endapo inafaa, wafanyakazi watapokea maelekezo ya kutosha katika matumizi sahihi ya vifaa kinga, ikijumuisha kupima ubora;
- (c) kazi zinazohitaji matumizi fulani ya vifaa kinga binafsi ambavyo vimetolewa kwa wafanyakazi ambao kwa ushauri wa kitabibu watapewa vifaa kinga binafsi;
- (d) vifaa kinga binafsi vinatunzwa katika hali sahihi na, iwapo inafaa, vipimwe mara kwa mara katika vipindi maalumu;
- (e) iwapo matumizi ya kifaa kinga binafsi yanaamuliwa kwa kazi husika, yatazingatia mmuliko wa mionzi wowote wa ziada ambao unaweza kutokea kutokana na muda

utakaongezeka au usumbufu, na vihatarishi vyovyote visivyo vya kiradiolojia ambavyo vinaweza kuhusishwa na matumizi ya kifaa kinga binafsi wakati wa kutekeleza kazi husika.

Ufuatiliaji
wa dozi
mahali pa
kazi

42.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa ataanzisha, atatunza na kuweka chini ya mapitio programu kwa ajili ya ufuatiliaji wa dosi mahali pa kazi chini ya usimamizi wa afisa usalama mionzi kwa kuzingatia ngazi za utekelezaji.

- (2) Programu ya ufuatiliaji wa dozi itaainisha-
- (a) aina, eneo na idadi ya marudio ya ufuatiliaji wa dozi mahali pa kazi;
 - (b) tathmini ya hali ya kiradiolojia mahali pote pa kazi;
 - (c) tathmini ya mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi katika maeneo ya udhibiti na usimamizi;
 - (d) mapitio ya madaraja ya maeneo ya udhibiti na usimamizi;
 - (e) viwango vinavyopimwa vikijumuisha kiasi cha nguvu kilichofyonzwa, kiasi cha dozi, okolevu wa nguvumionzi katika hewa na uchafuzi juu ya uso wa ardhi, kupanda na kushuka tarajiwa, uwezekano na ukubwa wa mmuliko wa mionzi kwenye matukio ya uendeshaji na hali za ajali zinazotarajiwa;
 - (f) njia za vipimo na taratibu zinazofaa zaidi; na
 - (g) viwango vya uchunguzi na hatua za kuchukua iwapo vimezidishwa.

(3) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atatunza kumbukumbu za matokeo ya programu za ufuatiliaji wa dozi mahali pa kazi na kuhakikisha zinapatikana kwa wafanyakazi.

Uangali
zi wa
afya za
wafany
akazi

43. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atafanya mipango ya uangalizi wa afya unaofaa uliozingatia kanuni za jumla za afya mahali pa kazi ili kutathmini afya njema kwa wafanyakazi wanapoanza kazi na wanapoendelea na kazi kwa ajili ya kazi zao tarajiwa.

Taarifa

44. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atatoa kwa wafanyakazi wote taarifa za kujitosheleza kuhusu vihatarishi vyta kiafya kutokana na mmuliko wa mionzi katika uendeshaji kazi wa kawaida, matukio ya kiuendeshaji na hali za ajali tarajiwa.

Mashart
i ya
kazi

45.-(1) Masharti ya utumishi ya wafanyakazi hayatategemea iwapo wafanyakazi wamepata au wanaweza kupata mmuliko mahali pa kazi.

(2) Kwa madhumuni ya kanuni ndogo (1), utaratibu wa fidia maalumu au upendeleo maalumu kuhusiana na mshahara, bima maalumu ya afya, masaa ya kazi, urefu wa likizo, nyongeza ya siku za mapumziko au mafao ya kustaafu hayatatolewa au kutumika kama mbadala wa hatua za kinga na usalama wa mionzi kwa mujibu wa matakwa ya Kanuni hizi.

(3) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atafanya jitihada zinazokubalika kuwapatia wafanyakazi namna inayofaa ya ajira mbadala ambapo imeamuliwa, kwamba wafanyakazi kwa sababu za kiafya hawataweza kuendelea na ajira ambayo watakuwa au wataweza kuwa kwenye mmuliko wa mionzi mahali pa kazi.

(4) Mtu chini ya miaka kumi na sita hatapaswa kuwa kwenye mazingira ya mmuliko wa mionzi mahali pa kazi na mtu chini ya miaka kumi na nane hataruhusiwa kufanya kazi kwenye eneo la udhibiti isipokuwa anasimamiwa na kwa madhumuni ya mafunzo pekee.

(b) Mmuliko wa Mionzi ya Matibabu

Wajibu wa
jumla

46.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watahakikisha kwamba mgonjwa anapata mmuliko wa mionzi ya matibabu endapo-

- (a) ni utaratibu wa kiradiolojia ambao umeombwa na daktari aliyeandika matibabu na taarifa zenyenye muktadha wa kitabibu ambazo zimetolewa, au ni sehemu ya programu ya kupima afya iliyoidhinishwa;
- (b) mmuliko wa mionzi wa matibabu umehalishwa kwa namna ya mawasiliano kati ya daktari wa kiradiolojia na na daktari aliendika matibabu, kama inavyofaa, au ni sehemu ya programu ya kupima afya iliyoidhinishwa;
- (c) daktari wa kiradiolojia amechukua wajibu wake katika kinga na usalama katika kupanga na kutoa mmuliko wa mionzi wa matibabu; na
- (d) mgonjwa au mwakilishi halali wa mgonjwa aliyeidhinishwa ametaarifiwa, kama inavyofaa, faida za uchunguzi tarajiwa au tiba ya mionzi kwa taratibu za kiradiolojia na vihatarishi vyta mionzi.

(2) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kwamba-

- (a) mtu hatapata mmuliko wa mionzi wa matibabu kama sehemu ya programu ya utafiti wa matibabu isipokuwa mmuliko wa mionzi umefuata matakwa ya maadili yaliyoidhinishwa na taasisi husika na daktari wa radiolojia ametimiza wajibu wake;
- (b) matakwa yamefikiwa kwa ajili ya kuboresha kinga na usalama wa watu ambao wanawenza kumulikwa kama sehemu ya programu ya utafiti wa matibabu;

- (c) mtu hatapata mmuliko wa mionzi wa matibabu kama mwangalizi au mfariji isipokuwa amepata, na ameonesha uelewa wa taarifa muhimu kuhusu kinga ya mionzi na taarifa ya vihatarishi vya mionzi kabla ya kutoa uangalizi na faraja kwa mtu anayefanyiwa taratibu za kiradiolojia;
- (d) matakwa kwa ajili ya kuboresha kinga na usalama kwa taratibu zozote za kiradiolojia ambao mtu anakuwa kama muangalizi au mfariji yanafuatwa;
- (e) daktari wa kiradiolojia wakati anafanya au anasimamia taratibu za kiradiolojia ana jukumu la kuhakikisha kinga na usalama kwa wagonjwa;
- (f) madaktari wa kiradiolojia, wanafizikia wa kimatibabu, wanateknolojia wa mionzi na wataalamu wengine wa afya wenye majukumu mahsus ikuhusiana na kinga na usalama wa wagonjwa katika uchunguzi au matibabu ya kiradiolojia husika wamebobea katika eneo stahiki;
- (g) kwa taratibu za matibabu ya kiradiolojia, uhakiki, upimaji wa dozi, udhibiti ubora, kupokea na kuanza kutumika kwa vifaa vya matibabu vya kiradiolojia vinafanywa na mfizikia wa kitabibu;
- (h) kwa taratibu za uchunguzi wa kiradiolojia na taratibu za kimatibabu zinaongozwa na picha, uhakiki, upimaji wa dozi, udhibiti ubora, kupokea na kuanza kutumika kwa vifaa vya matibabu vya kiradiolojia vinafanywa na kuweka katika maandishi na mfizikia wa kitabibu.

Uhalali wa
mmuliko wa
mionzi ya
kimatibabu

47.-(1) Mmuliko wa mionzi wa kimatibabu utahalalishwa kwa kupima faida za uchunguzi na tiba ambazo zinatarajiwa kupatikana dhidi ya madhara ya mionzi yanayoweza yakasababishwa, kwa kuzingatia faida na vihatarishi vya mbinu mbadala zilizopo ambazo hazihusishi mmuliko wa mionzi wa kimatibabu.

(2) Uhalali wa mmuliko wa mionzi wa kimatibabu kwa mgonjwa utafanywa kwa kushirikisha daktari wa kiradiolojia na daktari aliyeandika matibabu kwa kuzingatia wagonjwa amba ni wajawazito au wanaonyenesha au watoto kuhusu-

- (a) usahihi wa maombi ya uchunguzi au tiba ya kiradiolojia;
- (b) uharaka wa uchunguzi au tiba ya kiradiolojia;
- (c) sifa za mmuliko wa mionzi wa kimatibabu;
- (d) sifa za mgonjwa;
- (e) taarifa husika kutoka uchunguzi au tiba za kiradiolojia za awali za mgonjwa.

(3) Miongozo rejea ya kitaifa au kimataifa iliyoidhinishwa inayohusika itazingatiwa katika kuhalalisha mmuliko wa mionzi wa kimatibabu kwa mgonjwa katika uchunguzi au tiba ya kiradiolojia.

(4) Uchunguzi au tiba ya kiradiolojia kwa mtu asiyenesha dalili za ugonjwa amba unalengwa kufanyika kwa ajili ya utambuzi wa mapema wa ugonjwa, lakini si sehemu ya programu ya uchunguzi wa kiafya ulioidhinishwa, utahitaji uhalali mahsus kwa mtu huyo kwa daktari wa kiradiolojia na daktari aliyeandika matibabu, kwa mujibu wa miongozo ya bodi ya kitaalamu husika au mamlaka ya afya.

(5) Kwa madhumuni ya kanuni ndogo ya (4) mtu atataarifiwa kabla kuhusu faida, vihatarishi na ukomo wa uchunguzi au na tiba za kiradiolojia tarajiwa.

(6) Mmuliko wa mionzi kwa watu wanaojitolea kuwa sehemu ya programu ya utafiti wa kimatibabu ya

kibaiolojia utachukuliwa kuwa umehalalishwa iwapo umepata kibali cha mwenendo wa kimaadili kutoka kwénye mamlaka husika, kwa kuzingatia dozi iliyopunguzwa iliyoainishwa chini ya Kanuni hizi.

Kuboresha
kinga ya
mmuliko wa
mionzi wa
matibabu

48.-(1) Aliyesajiliwa, mmiliki wa leseni na daktari wa kiradiojia watahakikisha kwamba kinga na usalama unaboreshwu kwa kila mmuliko wa matibabu.

(2) Aliyesajiliwa na mmiliki wa leseni atahakikisha kwamba usanifu wa vifaa vya vyanzo vya mionzi, na namna ya uendeshaji wake unakuwa wa kiwango cha juu kama ilivyoainishwa katika Jedwali la Tatu la Kanuni hizi.

(3) Aliyesajiliwa, mmiliki wa leseni na mgavi watahakikisha kwamba vifaa vya mmuliko wa mionzi wa kiradiojia wa matibabu na programu ya kompyuta unaendana na viwango vya kitaifa.

(4) Kwa uchunguzi au tiba za kiradiojia na taratibu za kimatibabu zinazoongozwa na picha, mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watahakikisha kwamba vifuatavyo vinatumika:

(a) kifaa cha matibabu cha kiradiojia na programu za kompyuta zinazofaa na, kwa dawa za nyuklia, dawa za mionzi zinazofaa;

(b) mbinu sahihi na vigezo vya kutoa mmuliko wa mionzi wa matibabu kwa mgonjwa ambao ni chini kabisa kama inavyolazimu kukamilisha madhumuni ya kitabibu ya uchunguzi au tiba ya kiradiojia.

(5) Kwa taratibu za tiba za kiradiojia, daktari wa kiradiojia, kwa kushirikiana na mfizikia wa matibabu na mteknolojia wa mionzi, watahakikisha kwamba kwa kila mgonjwa ukubwa wa mmuliko wa mionzi zaidi ya mwingine ulio zaidi ya ukubwa wa shabaha uliopangwa umewekwa chini kadri inavyoweza kufikiwa kwa kawaida.

(6) Kwa taratibu za tiba za kiradiojia ambapo dawa za mionzi zimetolewa, daktari wa kiradiojia, kwa kushirikiana na mfizikia wa matibabu na mteknolojia wa mionzi, na mfamasia wa dawa za mionzi au mkemia watahakikisha kwamba kila mgonjwa anapatiwa kiwango sahihi cha dawa ya mionzi ili kwamba nguvumionzi inaenda kwenye sehemu ya ogani iliyokusudiwa, wakati nguvumionzi katika maeneo mengine ya mwili imebaki chini kadiri inavyoweza kufikiwa kwa kawida.

(6) Wamiliki wa leseni watahakikisha kwamba vipengele mahsusni katika mmuliko wa mionzi wa matibabu unazingatia mchakato wa kufikia kiwango cha juu kwa-

- (a) watoto wagonjwa wanaotakiwa kupata mmuliko wa mionzi wa matibabu;
- (b) watu wanaotakiwa kupata mmuliko wa mionzi wa matibabu kama sehemu ya programu ya uchunguzi wa mionzi;
- (c) watu wanaojitolea kupewa mmuliko wa mionzi wa matibabu kama sehemu ya programu ya utafiti wa matibabu wa kibaiolojia;
- (d) viwango vikubwa vyta dozi kwa wagongwa katika mazingira husika;
- (e) mmuliko wa mionzi kwa kiini tete au kijusi, hususani katika uchunguzi au matibabu ya kiradiojia ambapo tumbo au fupanyonga ya mgonjwa aliye mwanamke mijamzito amemulikwa na mionzi kwa miale sahihi ya mionzi au angeweza kupata vinginevyo dozi ya kubwa; na
- (f) mmuliko wa mionzi kwa mtoto anayenyonya unaotokana na mgonjwa mwanamke aliyepata dawa mionzi kwa ajili ya uchunguzi au matibabu ya mionzi.

Uhakiki

49. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kuwa-

- (a) vyanzo vyote vya mionzi vinavyopelekea mmuliko wa mionzi wa matibabu vinahakikiwa;
- (b) uhakiki umefanywa wakati wa kuanza kwa shughuli za mionzi kabla ya matumizi ya kliniki, baada ya utaratibu wowote wa matengenezo ambao unawenza kuathiri upimaji wa dozi kwa vipindi vilivyoidhinishwa na Tume;
- (c) uhakiki wa vifaa tiba ya mionzi vimehakikiwa kabla ya matumizi ya kliniki;
- (d) uhakiki wa vipimo vya mionzi vyote vilivyotumika kwa ajili ya kupimia dozi kwa wagonjwa na kwa ajili ya uhakiki wa vyanzo unaafuatilika kwa viwango vya kimaabara vya upimaji dozi.

Upimaji wa
dozi kwa
wagonjwa

50. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kuwa-

- (a) upimaji wa dozi kwa wagonjwa umefanywa na mfizikia wa matibabu na vimeandikwa;
- (b) dozi halisia kwa wagonjwa wanaofanya taratibu za uchunguzi na taratibu za kimatibabu zinaongozwa na picha;
- (c) dozi iliyofyonzwa kwenye ukubwa wa shabaha unaopangwa kwa kila mgonjwa aliyetibiwa na mionzi ya nje ya matibabu au mionzi ya ndani ya tiba ipo kama ilivyoainishwa na daktari wa kiradiojologia;
- (d) dozi halisi iliyofyonzwa kwa wagonjwa waliotibiwa kwa vyanzo vya mionzi vilivyofunguliwa.

- | | |
|---|--|
| Viwango
rejea vya
uchunguzi | <p>51. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kuwa-</p> <ul style="list-style-type: none">(a) tathmini kuhusu vipimo vya msingi vinavyohitajika katika Kanuni hizi vimefanywa katika vipindi vilivyooidhinishwa;(b) mapitio yamefanyika kubaini iwapo uboreshaji wa kinga na usalama kwa wagonjwa umezingatia viwango rejewa vya uchunguzi husika vilivyoainishwa katika Jedwali la Nne la Kanuni hizi. |
| Udhibiti
ubora wa
mmuliko wa
mionzi wa
matibabu | <p>52.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa ataanzisha programu ya udhibiti ubora unaojitosheleza ambao unahakikisha mmuliko wa kimatibabu umefanywa kwa kiwango cha juu.</p> <p>(2) Programu ya udhibiti ubora kwa ajili ya mmuliko wa mionzi wa matibabu utajumuisha:</p> <ul style="list-style-type: none">(a) utaratibu wa matengenezo makubwa ambao unaweza kuathiri kinga na usalama kwa wagonjwa;(b) usimikwaji wa programu za kompyuta au marekebisho ya programu za kompyuta zilizopo;(c) uhakiki wa vigezo halisi na vya matibabu vilivyotumika katika uchunguzi au tiba za kiradiolojia;(d) utunzaji wa kumbukumbu za matokeo na taraibu husika; na(e) uangulariwa mara kwa mara wa uhakiki na masharti ya uendeshaji wa vifaa vya upimaji wa dozi na vifaa vya ufuutiliaji wa mionzi. <p>(3) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kuwa programu ya udhibiti ubora inakaguliwa mara kwa mara, na ukaguzi huo wa mara kwa mara ni unazingatia taratibu za uzito wa uchunguzi au tiba ya kiradiolojia na</p> |

hatari zinazohusiana.

Dozi
iliyobanwa

53.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kuwa dozi husika iliyobanwa imetumika katika kinga na usalama katika uchunguzi au tiba ya kiradiolojia kwa kiwango cha juu ambacho mtu ametenda kama msaidizi au mafariji.

(2) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kuwa dozi iliyobanwa iliyoidhinishwa na Tume imetumika katika kinga na usalama wa watu kwa kiwango cha juu kwa kuzingatia mmuliko wa mionzi kama sehemu ya programu ya utafiti wa matibabu ya kibailojia kama ilivyoainishwa katika Jedwali la Sita la Kanuni hizi.

Wagonjw
a
wajawazi
to au
wanaony
onyesha

54. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kuwa-

- (a) kuwepo na taratibu za kinga ya mionzi sahihi ambapo zitazingatia mwanamke mgonjwa mjamzito au anayenyonyesha;
- (b) notisi ya onyo sahihi na alama sahihi katika lugha inayoeleweka imewekwa kwenye vyumba vya wagonjwa vya kusubiria, sehemu ya kubadilisha nguo na sehemu nyingine yoyote ambayo itamjulisha mgonjwa mwanamke anayetakiwa kufanyiwa uchunguzi au tiba ya kiradioljia kwa ajili ya kumtaarifu daktari wa kiradiolojia katika tukio kuwa ni-
 - (i) mjamzito;
 - (ii) ananyonyesha;
- (c) kuna taratibu zilizowekwa za-
 - (i) kuhakikisha kuwa anajua hali ya ujauzito wa mgonjwa kabla ya kufanya utaratibu wowote wa uchunguzi au tiba ya kiradiolojia ambao unaweza kusababisha kiasi kikubwa cha dozi kwenye kiini tete

au kijusi; na

- (ii) kujua mgonjwa kwa wakati huo anyonyeshi kabla ya kufanya utaratibu wowote wa uchunguzi au tiba ya kiradiolojia unaohusisha utoaji dawa za mionzi zinazoweza kusababisha kiasi kikubwa cha dozi kwa mtoto anayenyonya.

Kuruhusi
wa
mgonjwa
baada ya
tiba ya
viasili
vya
mionzi

kuwa-

55. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha

- (a) kuna taratibu zinazotumika kwa ajili ya kinga ya mionzi kwa umma kabla ya kuruhusiwa kwa kwa mgonjwa baada ya tiba ya viasili vya mionzi;
- (b) hakuna mgonjwa aliyefanyiwa tiba ya kiradiolojia anaruhusiwa kutoka kwenye kituo cha matibabu ya mionzi isipokuwa imeidhinishwa na mfizikia wa matibabu au afisa wa kinga ya mionzi wa kituo kuwa:
- (i) nguvumionzi ya viasili vya mionzi kwa mgonjwa ipo katika dozi ambazo zinaweza kupokelewa na wananchi kutoka kwa mgonjwa zitakuwa kwa kuzingatia Kanuni hizi;
- (ii) Mgonjwa au mlezi wa mgonjwa atapewa maelekezo ya maandishi ya kuweka dozi za mionzi kwa watu anaokutana nao au eneo analokaa mgonjwa chini kadri inavyowezekana na inavyokubalika kwa kawaida na kuepuka kueneza uchafuzi na taarifa na viatarishi vya mionzi.

Mmuliko
wa

56. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha
kuwa hatua zinazofanyika zinazingatiwa katika kupunguza

mionzi uwezekano wa mmuliko wa mionzi wa matibabu
wa usiokusudiwa au ajali unaotokana na dosari za kisanifu na
matibabu kushindwa kwa uendeshaji wa kifaa cha matibabu ya
usiokusu kiradiolojia, kwa kushindwa kwa na makosa ya programu
diwa na za kompyuta, au matokeo ya makosa ya kibinadamu.
ajali

Uchungu 57.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa
zi wa atachunguza mara moja mmuliko wa mionzi wa matibabu
mmuliko usiokusudiwa au ajali katika yafuatayo:

- (a) matibabu yoyote yaliyotolewa-
- (i) kwa mtu asiyekusudiwa au tishu au ogani isiyokusudiwa ya mgonjwa;
 - (ii) kutumia madawa ya mionzi yasiyo sahihi;
 - (iii) kwa nguvumionzi, dozi au sehemu ya dozi inayotofautiana kwa kiasi kikubwa kutoka viwango vilivyoainishwa na daktari wa kiradiolojia, ambayo yanaweza kusababisha madhara makubwa ya pili;
- (b) uchunguzi wa kiradiolojia wowote au taratibu za kimatibabu zinazoongozwa na picha ambazo mtu asiyekusudiwa au tishu au ogani isiyokusudiwa ya mgonjwa amepata mmuliko;
- (c) mmuliko wa mionzi wowote kwa lengo la uchunguzi umekuwa mkubwa kuliko uliopangwa;
- (d) mmuliko wa mionzi wowote kwa lengo la taratibu za kimatibabu zinazoongozwa na picha umekuwa mkubwa kuliko uliopangwa;
- (e) mmuliko wowote wa mionzi usiokusudiwa kwa kiini tete au kijusi wakati wa kufanya uchunguzi au tiba ya kiradiolojia; na
- (f) hitilafu yoyote ya kifaa cha matibabu ya kiradiolojia, hitilafu ya programu ya kompyuta

au hitilafu ya mfumo, makosa, kasoro au tukio lingine lisilo la kawaida lenye uwezekano wa kumuwekea mgonjwa mmuliko wa mionzi wa matibabu ambao unatofautiana kwa kiasi kikubwa na uliokusudiwa.

(2) Kuhusiana na uchunguzi wa mmuliko wa mionzi wa matibabu wowote usiokusudiwa au mmuliko wa mionzi wa matibabu wa ajali mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watahakikisha-

- (a) wanakokotoa au kukadiria dozi anayopata na dozi iliyosambaa mwilini mwa mgonjwa;
- (b) wanaonesha hatua za urekebu zinazotakiwa kuzuia kutokea tena kwa mmuliko wa mionzi huo usiokusudiwa au wa ajali;
- (c) wanatekeleza hatua zote za urekebu ambazo zipo chini ya wajibu wao;
- (d) wanaandaa na kuweka taarifa ya maandishi inayoeleza sababu ya mmuliko wa mionzi huo usiokusudiwa au wa ajali na kuiwasilisha kwa Tume;
- (e) daktari wa kiradiolijia husika anamtaarifu daktari aliyeandika matibabu na mgonjwa au mwakilishi halali wa mgonjwa kuhusu mmuliko wa mionzi huo usiokusudiwa au wa ajali.

Mapitio ya
kiradiojia

58. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watahakikisha kwamba mapitio ya kiradiojia-

- (a) yanafanywa kwa vipindi maalum kama itakavyotolewa kwenye miongozo ya Tume; na
- (b) yanajumuisha uchunguzi na mapitio ya kina ya utumiaji unaotekelzeaka uliopo wa kanuni za kinga za mionzi.

Kumbukumb
u za

59.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa

mmuliko wa watatunza kumbukumbu za mmuliko wa mionzi wa mionzi wa matibabu kwa kipindi kama kilivyoainishwa na Tume.

(2) Kumbukumbu za mmuliko wa mionzi wa matibabu chini ya kanuni hii zitajumuisha:

- (a) kumbukumbu za uhakiki, upimaji wa dozi na udhibiti ubora;
- (b) kumbukumbu za taarifa za uhakiki;
- (c) kumbukumbu za upimaji wa dozi kwa wagonjwa;
- (d) kumbukumbu za tathmini na mapitio yaliyofanywa kuhusu viwango rejewa vya uchunguzi wa kitabibu;
- (e) kumbukumbu zinazohusiana na programu za udhibiti ubora;
- (f) taarifa muhimu kwa tathmini za nyuma za dozi, ikijumuisha idadi ya mmuliko wa mionzi na muda wa uchunguzi wa kiradiolojia wa floroskopia na idadi ya picha za mwili zilizopatikana;
- (g) kwa matibabu ya kinyuklia, aina za dawa za mionzi zilizotolewa na nguvumionzi zake;
- (h) kwa miale ya nje ya tiba ya mionzi au miale ya ndani, maelezo ya ukubwa wa shabaha unaopangwa, dozi iliyofyonzwa katikati ya ukubwa wa shabaha unaopangwa, na dozi ya juu na chini iliyofyonzwa inatolewa kwenye ukubwa wa shabaha unaopangwa, au taarifa mbadala linganifu kwenye dozi iliyofyonzwa kwenye ukubwa wa shabaha unaopangwa, na dozi iliyofyonzwa kwenye tishu au ogani husika kama ilivyobainishwa na daktari wa kiradiolojia;
- (i) kwa miale ya nje ya tiba ya mionzi, mgawanyo wa dozi na muda wote wa matibabu;
- (j) kumbukumbu za mmuliko wa mionzi kwa watu

wanaojitolea kupewa mmuliko wa mionzi wa matibabu kama sehemu ya programu ya utafiti wa matibabu ya kibaiolojia; na

- (k) taarifa za uchunguzi wa mmuliko wa mionzi wa matibabu usiokusudiwa na wa ajali kama zinavyotakiwa katika Kanuni hizi.

(c) Mmuliko wa Mionzi kwa Umma

Wajibu
wa jumla

60.-(1) Mmiliki wa leseni, aliyesajiliwa na mgavi katika kutumia kanuni za kuweka katika kiwango cha juu kinga na usalama kwenye usanifu, upangaji, uendeshaji na usitishaji wa vyanzo vya mionzi au kwa ajili ya kufunga na kipindi baada ya kufunga vituo vya utupaji wa mabaki ya mionzi, watazingatia-

- (a) mabadiliko yanayoweza kutokea katika mazingira yoyote ambayo yanaweza kuathiri mmuliko wa mionzi kwa umma, kama vile mabadiliko ya tabia na matumizi ya vyanzo vya mionzi, mabadiliko ya hali ya mtawanyiko wa mionzi kwenye mazingira, mabadiliko kwenye njia unapopita mmuliko wa mionzi au mabadiliko ya viwango vya vigezo vinavyotumika katika kutambua mwakilishi wa mtu;
- (b) desturi zinazokubalika katika uendeshaji wa vyanzo vya mionzi vinavyofanana au mwenendo wa shughuli zinazofanana;
- (c) kujengeka na kukusanya kunakowezu kutokea kwenye mazingira ya viasili vya mionzi kutokana na uachiliaji wakati wa uhai wa chanzo cha mionzi; na
- (d) kutokuwa na uhakika katika tathmini ya dozi.

(2) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa kwa vyanzo vya mionzi vilivyo chini ya wajibu wao, wataanzisha,

kutekeleza na kudumisha-

- (a) sera, kanuni na mipango ya taasisi kwa ajili ya kinga na usalama inayohusiana na mmuliko wa mionzi kwa umma;
 - (b) hatua kwa ajili ya kuhakikisha-
 - (i) kinga na usalama wa hali ya juu;
 - (ii) uzuiaji wa mmuliko wa mionzi kwa umma kutoka vyanzo hivyo vya mionzi, ili kwamba jumla ya mmuliko wa mionzi usiwe mkubwa zaidi ya ukomo wa dozi kwa umma kama ilivyoainishwa kwenye Jedwali la Pili la Kanuni hizi;
 - (c) hatua za kuhakikisha usalama wa vyanzo hivyo vya mionzi;
 - (d) utoaji wa rasilimali zinazofaa na zinazotosha ikijumuisha vituo, vifaa na huduma ya kinga na usalama wa umma, inayolingana na uwezekano na ukubwa wa mmuliko wa mionzi;
 - (e) programu za mafunzo yanayofaa kwa wafanyakazi wenye majukumu yanayohusika na kinga na usalama kwa umma, na mafunzo ya mara kwa mara kama yanavyohitajika, kuhakikisha viwango muhimu vya umahiri;
 - (f) utoaji wa vifaa vya ufuatiliaji vinavyofaa, programu za ufuatiliaji na njia za kutathmini mmuliko wa mionzi kwa umma;
 - (g) mpango wa kujiandaa na kukabiliana na majanga kulingana na hali na ukubwa wa vihatarishi vya mionzi vinavyohusiana na vyanzo vya mionzi; na
 - (h) kumbukumbu za kutosha za programu za ufuatiliaji.
- (3) Tume itahakikisha-
- (a) inaanizisha au kuidhinisha viwango vidogo vya dozi vya vihatarishi vitakavyotumika kwa

kiwango cha juu kwenye kinga na usalama kwa umma;

- (b) masharti yanayohusiana na ukomo wa dozi na viwango rejewa vilivyoainishwa katika Jedwali la Pili la Kanuni hizi kwa ajili ya mmuliko wa mionzi kwa umma yanatekelezwa;
- (c) inatoa taarifa za viwango vya ndani vya radoni na vihatarishi vya afya vinavyohusiana; na
- (d) inatekeleza mpango kazi wa kudhibiti mmuliko wa mionzi kwa umma unaohusiana na radoni ya ndani.

(4) Kabla ya kuidhinisha matumizi mapya au marekebisho ya matumizi, mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atawasilisha tathmini ya usalama na nyaraka nyingine za usanifu zinazohusiana na wa mmuliko wa mionzi na uwezekano mmuliko wa mionzi kwa umma.

(5) Viwango rejewa na masharti yaliyoainishwa katika Kanuni hizi-

- (a) yatatumika na mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa kama kigezo cha kuonesha uzingatiaji baada ya kuanza kwa uendeshaji wa chanzo cha mionzi;
- (b) yatafuata dozi ya chini ya ukomo wa dozi kwa kuzingatia matokeo ya viwango vya juu vya kinga na usalama;
- (c) yataakisi desturi katika uendeshaji wa vituo au shughuli zinazofanana;
- (d) yataruhusu uendeshaji unaoweza kubadilika; na
- (e) kuzingatia matokeo ya tathmini ya baadae ya matokeo ya kiradiolojia kwenye mazingira ambayo imefanyika kwa mujibu wa masharti ya Kanuni hizi.

Mmuliko
kutoka
kwenye

61. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kwamba umma uliomulikwa na vyanzo vingi vya mionzi,

vyanzo vingi kiwango cha jumla ya dozi hakitazidi milisivati moja kwa
vya mionzi mwaka.

Udhibiti wa 62. Kwa madhumuni ya kudhibiti wageni, mmiliki
wageni wa leseni na aliyesajiliwa watahakikisha-

- (a) wanatumia masharti husika ya Kanuni hizi
kuhusiana na mmuliko wa mionzi kwa umma
kwa ajili ya wageni kwenye eneo la udhibiti au
eneo la usimamizi;
- (b) wageni wanaambatana katika eneo lolote la
udhibiti na mtu anayefahamu mbinu za kinga
na usalama wa mionzi kwenye eneo la udhibiti;
- (c) wanatoa taarifa na maelekezo ya kutosha kwa
wageni kabla hawajaingia eneo la udhibiti au
usimamizi; na
- (d) udhibiti wa kutosha unazingatiwa wakati wa
kuingia wageni kwenye eneo la udhibiti au
usimamizi.

Vyanzo vya 63. Kwa vyanzo vya mionzi vinavyoweza kutoa
mionzi vya mmuliko wa mionzi wa nje kwa umma, mmiliki wa leseni
mnurisho wa na aliyesajiliwa watahakikisha kwamba-

- (a) mpango wa sakafu, mpangilio wa vifaa kwa
mitambo yote mipyä na marekebisho makubwa
kwenye mitambo iliyopo inayotumia vyanzo
hivyo vya mionzi itahakikiwa na kuidhinishwa
chini ya Kanuni hizi; na
- (b) uzuiaji wa mionzi, udhibiti wa kuingia na hatua
nyingine kwa ajili ya kinga na usalama,
zinatolewa kama inavyofaa kwa ajili ya kuzuia
mmuliko wa mionzi kwa umma.

Udhibiti wa 64. Kwa madhumuni ya kudhibiti kuachiwa kwa
utoaji na viasili vya mionzi na uchafuzi wa mionzi kwa maeneo
uchafuzi wa yanayofikiwa na umma, mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa
viasili vya

- | | |
|-------------------------------------|---|
| mionzi
vinavyofikiw
a na umma | watahakikisha- |
| | (a) viasili vya mionzi kutoka kwenye shughuli zilizoidhinishwa haviachiwi kwenye mazingira isipokuwa kama matakwa ya Kanuni hizi yamezingatiwa; |
| | (b) masharti mahsusini ya uzuiaji yameanzishwa kwa ajili ya usanifu na uendeshaji wa chanzo cha mionzi ambacho kinaweza kusababisha kusambaa kwa uchafuzi wa mionzi katika maeneo ambayo yanafikiwa na umma; na |
| | (c) hatua za kinga na usalama zinatekelezwa kwa kuzuia mmuliko wa mionzi wa umma. |

Ufuatiliaji
wa mmuliko
wa mionzi
wa umma

65.-(1) Kwa madhumuni ya ufuatiliaji wa mmuliko wa mionzi kwa umma mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atapaswa-

- (a) kuanzisha na kutekeleza programu za ufuatiliaji wa mmuliko wa mionzi ili kuhakikisha kwamba vyanzo vya mionzi chini ya wajibu wao vinatathminiwa vya kutosha;
- (b) kutunza kumbukumbu sahihi za matokeo ya programu za ufuatiliaji wa mionzi na makadirio ya dozi kwa umma;
- (c) kutoa taarifa kwa Tume kuhusu matokeo ya viwango na mchanganyiko wa uchafu wa mionzi, kiasi cha dozi katika eneo lililo ndani ya mpaka na majengo yaliyowazi kwa umma, ufuatiliaji wa mionzi wa mazingira na tathmini za nyuma zilizofanyika kwa dozi kwa mwakilishi kwa vipindi vilivyoidhinishwa;
- (d) kutoa taarifa mara moja kwa Tume viwango vyovoyote vinavyozidi viwango rejewa;
- (e) kutoa mara moja taarifa kwa Tume kuhusu ongezeko kubwa la kiasisi cha dozi au ukolevu wa viasili vya mionzi katika mazingira;

- (f) kuanzisha na kuendeleza uwezo wa kufanya ufuatiliaji wa mionzi katika mazingira ya ajali;
 - (g) kuhakiki utoshelevu wa makadirio yaliyofanywa kuhusu tathmini ya mmuliko wa mionzi wa umma na athari za kimazingira za kiradiojelia;
 - (h) kuweka tayari pindi yakiombwa matokeo ya tathmini za dozi za umma.
- (2) Programu za ufuatiliaji wa mionzi katika kanuni hii utajumuisha:
- (a) mmuliko wa mionzi wa nje kutoka kwenye vyanzo hivyo vya mionzi;
 - (b) uchafu wa mionzi unaoachiwa;
 - (c) nguvumionzi katika mazingira; na
 - (d) vigezo vingine vya tathmini ya mmuliko wa mionzi kwa umma kama inavyoweza kuainishwa na Tume.

Bidhaa za mlaji 66. Watoaji wa bidhaa zinazotumiwa watahakikisha kwamba bidhaa-

- (a) hazijatolewa kwa umma isipokuwa uhalali wa matumizi yake kwa umma umeidhinishwa na Tume;
- (b) zina taarifa na maelekezo yanayoolewaka na sahihi kuhusu-
 - (i) matumizi, utunzaji, ufanyaji huduma, matengenezo na usimikaji sahihi;
 - (ii) viasili vya mionzi na nguvumionzi husika;
 - (iii) kiasi cha dozi katika uendeshaju wa kawaida na wakati wa ufanyaji huduma na matengenezo;
 - (iv) chaguzi ya njia zinazotakiwa au zinazopendekezwa kwa ajili ya kuzirejeza au kuzitupa; na

- (v) usafirishaji na uhifadhi salama na wenyewe ulinzi.

(d) Mmuliko wa Mionzi Uliopo

Usimamizi
wa hali za
mmuliko wa
mionzi
uliopo

67.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa wataandaa na kutekeleza programu za kinga ya mionzi ili kusimamia hali za mmuliko wa mionzi uliopo ikijumuisha kurejesha katika hali ya awali maeneo yaliyochafuliwa na masalia ya viasili vya mionzi.

(2) Tume itapaswa-

- (a) kuainisha mazingira ya mmuliko wa mionzi ambayo imejumuishwa katika wigo wa hali za mmuliko wa mionzi uliopo;
- (b) kuainisha kanuni za jumla zinazoweka msingi wa mikakati ya kinga zilizoanzishwa ili kupunguza mmuliko wa mionzi iwapo hatua za afua na hatua za kinga zimeamuliwa kuwa zimehalalishwa;
- (c) kugawa majukumu kwa ajili ya uanzishaji na utekelezaji wa mikakati ya kinga kwa wamiliki wa leseni, waliosajiliwa na watu wengine wanaohusika katika utekelezaji wa hatua za afua na hatua za kinga;
- (d) kuwezesha ushiriki wa watu wanaohusika katika maamuzi kuhusu kuandaliwa na kutekelezwa kwa mikakati ya kinga, kama inavyofaa.

(3) Tume itaananza mikakati ya kinga na kwa hali za mmuliko wa mionzi uliopo unaojumuisha malengo yanayokusudiwa kufikiwa kwa njia za kinga na viwango rejewa vinavyofaa.

(4) Tume itatekeleza mkakati wa kinga, ikijumuisha-

- (a) kupanga tathmini ya hatua za afua zilizopo na

hatua za kinga ili kufikia malengo;

(b) tathmini ya ufanisi wa hatua zilizopangwa na zinazoteklezwa;

(c) kuhakikisha kwamba taarifa inakuwepo kwa kuzingatia vihatarishi vya afya vinavyoweza kutokea kutokana na mmuliko wa mionzi.

(5) Tume itahakikisha kwamba mkakati wa kinga wa usimamizi wa hali za mmuliko wa mionzi uliopo unaanzishwa na unalingana na vihatarishi vya mionzi vinavyohusiana na hali ya mmuliko wa mionzi uliopo.

(6) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watawajibika kwa hatua za afua na kinga ili kuhakikisha kwamba aina, ukubwa na muda wa hatua hizo unaboreshwaa.

Afua ya
maeneo
yenye
masalia ya
viasili vya
mionzi

68.-(1) Mmiliki wa leseni au waliosajiliwa wanaohusika na upangaji, utekelezaji na uhakiki wa hatua za afua watahakikisha kwamba-

(a) mpango wa hatua za afua, unaosaidiwa na tathmini ya usalama, unaandaliwa na kuwasilishwa kwa Tume;

(b) njia ya taarifa kwa umma inawekwa na watu wanaohusika wanaoathiriwa na hali ya mmuliko wa mionzi uliopo;

(c) programu ya ufuatiliaji inaanishwa na kutekelezwa;

(d) mfumo wa kutunza kumbukumbu za kutosha kuhusiana na mmuliko wa mionzi uliopo na hatua zilizochukuliwa kwa kinga na usalama vinakuwepo;

(e) taratibu zinawekwa za kutoa taarifa kwa Tume kuhusu hali zisizo za kawaida zinazohusiana na kinga na usalama.

(2) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa anayehusika na kuchukua hatua za afua atapaswa-

- (a) kuhakikisha kwamba kazi, ikijumuisha usimamizi wa mabaki ya mionzi yaliyoibuka, yanafanyika kwa mujibu wa mpango wa hatua za afua;
- (b) kuchukua jukumu kwa vipengele vyote vya kinga na usalama ikijumuisha utendaji wa tathmini ya usalama;
- (c) kufuatilia na kufanya uchunguzi wa kiradiojia wa eneo mara kwa mara wakati wa kufanya kazi ya afua ili kuthibitisha ngazi ya uchafuzi kama ilivyobainishwa na Tume;
- (d) kufanya uchunguzi wa kiradiojia baada ya kumaliza hatua za afua ili kuonyesha kwamba hali za mwisho, kama zilivyobainishwa katika mpango wa hatua za afua, zimefikiwa;
- (e) kuandaa na kutunza taarifa ya afua na kuwasilisha nakala kwa Tume.

(3) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa anayehusika na hatua za udhibiti baada ya afua ataanzisha na kutunza kwa kadiri inavyotakiwa na Tume, programu sahihi, ikijumuisha masharti muhimu ya ufuatiliaji na uchunguzi, kuhakikisha ufanisi wa muda mrefu wa hatua za afua zilizokamilika kwenye maeneo ambayo udhibiti unahitajika baada ya afua kumalizika.

- (4) Tume itawajibika kwa-
 - (a) kupitia tathmini ya usalama iliyowasilishwa na mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa;
 - (b) kuidhinisha mpango wa hatua za afua na mabadiliko yoyote ya baadae kwenye mpango wa hatua za afua, na kutoa idhini yoyote muhimu;
 - (c) kuweka vigezo na mbinu za tathmini ya usalama;
 - (d) kupitia taratibu za kazi, programu za ufuatiliaji na kumbukumbu;

(e) kupitia na kuidhinisha mabadiliko ya taratibu au vifaa ambavyo vinaweza kuwa na athari za kiradiolojia kwenye mazingira au ambazo zinaweza kubadilisha hali ya mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi wanaochukua hatua za afua au kwa umma;

(f) kuanzisha masharti ya udhibiti kwa hatua za udhibiti baada ya afua, endapo italazimu.

(5) Baada ya hatua za afua kukamilika, Tume itapaswa-

(a) kupitia, kurekebisha na kutengeneza aina, kiasi na kipindi cha hatua za udhibiti baada ya afua zilizotambulika katika mpango wa hatua za afua ambazo zinabainishwa kwenye mpango wa hatua za afua, kwa kuzingatia vihatarishi vyta masalia ya mionzi;

(b) kutambua mtu au taasisi inayowajibika kwa hatua yoyote ya udhibiti baada ya afua;

(c) ikiwa kuna umuhimu, kuweka vizuizi mahususi kwa maeneo yaliyoafuliwa ili kudhibiti-

(i) uingiaji wa watu wasioidhinishwa;

(ii) uondolewaji wa viasili vya mionzi au matumizi ya viasili hivyo, ikijumuisha matumizi yake kwenye bidhaa;

(iii) matumizi ya baadae ya eneo, ikijumuisha matumizi ya rasilimali za maji na matumizi yake kwa uzalishaji wa chakula au kulisha, na ulaji wa chakula kutoka kwenye eneo; na

(d) kupitia mara kwa mara hali ya eneo lililoafuliwa na, iwapo itafaa itarekebisha au kuondoa vizuio vyovyote.

(6) Kwa ajili ya kuafua maeneo yaliyo na masalia ya viasili vya mionzi vinavyotokana na shughuli zilizopita au kutoka kwenye dharura ya kinyuklia au kiradiolojia,

Tume itapaswa-

- (a) kutambua watu au taasisi zinazowajibika na uchafuzi wa maeneo na wanaowajibika kugharamia programu za afua, na kubainishwa kwa mipango inayofaa ya vyanzo mbadala vya mapato kama watu hao au taasisi hazitakuwepo au hawataweza kufikia majukumu yao;
- (b) kuchagua watu au taasisi zenyenye wajibu wa kupanga, kutekeleza na kuhakiki matokeo ya hatua za afua;
- (c) kuanzisha vizuizi vyovyyote katika matumizi au kuingia kwenye maeneo yaliyoathirika kabla, wakati na, inapofaa, baada ya afua;
- (d) kuanzisha mfumo unaofaa wa kutunza, kurudisha na kurekebisha kumbukumbu ambazo zinajumuisha asili na ukubwa wa uchafuzi, maamuzi yaliyofanyika kabla, na taarifa kuhusu uhakiki wa matokeo ya hatua za afua, ikijumuisha matokeo ya programu zote za ufuutiliaji baada ya kumalika kwa hatua za afua.

Ulinzi wa
wafanyak
azi wa
dharura
kwenye
hali ya
mmuliko
wa
mionzi
wa
dharura

69. Tume itaanzisha programu kwa ajili ya kusimamia, kudhibiti na kuweka taarifa za dozi zilizopokelewa katika dharura kwa mfanyakazi wa dharura, ambayo itatekelezwa na taasisi na mfanyakazi anayekabiliana na dharura.

**SEHEMU YA NANE
VIZALISHA MIONZI NA VYANZO VYA MIONZI**

Masharti ya
jumla

70. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa kulingana na

shughuli zinazohusiana na kizalisha mionzi na vyanzo vyamionzi ikijumuisha eneo, ubunifu, ujenzi, mkusanyiko, uagizaji, matumizi, matengenezo na kusitisha au kufunga vituo atapaswa-

- (a) kuzingatia viwango vyamitaifa;
- (b) kusaidiwa na taratibu za kiusimamizi na kitaasisi kwa madhumuni ya kuhakikisha kingana usalama wakati wote wa uhawakitu;
- (c) kuzingatia mipaka ya kutosha ya usalama katika muundo, ujenzi na shughuli zinazohusisha kituo ikijumuisha notisi ya onyola usalama na alama;
- (d) kuzingatia maendeleo husika kuhusu vigezo vyakiufundi pamoja na matokeo ya utafiti wowote unaofaa kuhusu kinga, usalama na maoni ya taarifa kuhusu mambo yaliyofunzwa kutokana na uzoefu; na
- (e) kufanya mambo mengine kama itakavyoainishwa.

Usanifu wa vizalisha mionzi na vyanzo vyamionzi

71.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa ambaye anajishughulisha na vizalisha mionzi na vyanzo vyamionzi atahakikisha kuwa-

- (a) kizalisha mionzi au chanzo cha mionzi na kifaa ambacho kinatumiwa na kizalisha mionzi au chanzo cha mionzi kimebuniwa, kutengenezwa na kujengwa vizuri kwa namna ambayo-
 - (i) kitatoa kinga na usalama kwa mujibu wa masharti ya Kanuni hizi;
 - (ii) kitafikia uhandisi, utendakazi na vipimo vyau tendakazi ambavyo vinaambatana na viwango vyakiufundi vyamitaifa na vilivyooidhinishwa vyamataifa;
 - (iii) kitafikia viwango vyamubora vinavyolingana na umuhimu wa kinga na

usalama wa mifumo na vipengele ikijumuisha programu;

- (iv) kitatoa maelekezo ya wazi na yanayoonekana kuhusu uendeshaji wake katika lugha ya Kiswahili na Kiingereza;
- (b) vizalisha mionzi na vyanzo vya mionzi vinajaribiwa ili kuonyesha uzingatiaji wa vipimo husika;
- (c) taarifa inapatikana, kwa Kiswahili au Kiingereza kuhusu usimikwaji sahihi na matumizi ya vizalisha mionzi au vyanzo vya mionzi na inahusishwa na hatari ya mionzi;
- (d) ulinzi unaotolewa na vizuizi na kinga na vifaa vingine vya kinga vimeboreshwa;
- (e) vyanzo vya mionzi vyenyewe na vipakio vyake vimewekewa alama zinazotumika;
- (f) vyanzo vilivyofungwa vinaweza kutambulika na kufuatiliwa;
- (g) endapo vyanzo vya mionzi havitumiki vinatunzwa kwa namna inayofaa kwa ajili ya kinga na usalama; na
- (h) endapo vyanzo vya mionzi vilivyofungwa vimetumika au havitumiki, aliyesajiliwa na mmiliki wa leseni atapanga usimamizi na udhibiti salama wa vyanzo vilivyotumika au visiviyotumika hadi pale vitakaporudishwa katika nchi vilipotoka.

(2) Kwa madhumuni ya kanuni hii “chanzo kisichotumika” maana yake ni chanzo cha mionzi ambacho hakitumiki tena na hakikusudiwi kutumika kwa shughuli ambayo idhini imetolewa.

72.-(1) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa ambaye anasambaza vyanzo vya mionzi atahakikisha kuwa watu ambao vyanzo hivyo vinasambazwa wanaidhini ya kupokea vyanzo hivyo.

Ugavi na
upatikanaji
wa vyanzo
vya mionzi

(2) Kabla ya kupata vyanzo vya mionzi mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa-

(a) atahakikisha vifaa vilivyo na vyanzo vya mionzi vinaendana na viwango vya kitaifa vinavyotumika na viwango vya kimataifa vilivyoidhinishwa; na

(b) ataingia katika makubaliano kuwa msambazaji atachukua vyanzo wakati havitumiki na atawasilisha kwa Tume nakala ya makubaliano.

(3) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa anayesambaza vyanzo au vifaa vilivyo na vyanzo vya mionzi atampa mpokeaji taarifa zote muhimu za kiufundi ili kuwezesha usimamizi salama wa vyanzo au vifaa hivyo.

Uhifadhi wa vyanzo vya mionzi

73.-(1) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atahakikisha utunzaji wa vyanzo vya mionzi, utunzaji wa vyanzo vya mionzi kwa muda mfupi katika vituo vya kuingilia au kupita nchini umeidhinishwa na Tume.

(2) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atahakikisha vifungashio vya vyanzo vya mionzi vimetunzwa katika sehemu tofauti ya kusafirishia kwa muda mfupi iwezekanavyo na mbali na vyanzo hatarishi.

(3) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atahakikisha kuwa masharti yafuatayo kuhusiana na utunzaji wa vyanzo vya mionzi yamezingatiwa:

(a) endapo vyanzo havitumiki vitatunzwa katika eneo lililopangwa kwa madhumuni ya utunzaji pekee;

(b) utunzaji utakuwa na kinga ya kutosheleza kiasi kwamba nje ya ukuta wake au dozi ya mionzi iliyozuiwa haizidi maikrosivatu 0.5 kwa saa na itachaguliwa kwa ajili ya kupunguza hatari zinazotokana na mafuriko au moto;

(c) eneo la utunzaji litakaguliwa mara kwa mara na

- kuchunguzwa kwa uchafuzi unaowezekana;
- (d) eneo la utunzaji litachaguliwa na kutengwa kwa ajili ya kuhakikisha kuwa wakati wa utunzaji na wakati wa usafirishaji wa vyanzo vyaa mionzi kwenda au kutoka stoo, vyanzo vyaa mionzi havitatoa mmuliko uliozidi kwa mtu yeoyote;
- (e) ikiwa eneo la utunzaji linajumuisha vyanzo vyaa mionzi vilivyofungwa au ambavyo havijafungwa ambavyo vinaweza kutoa gesi ya mionzi, stoo itakuwa wazi mara kwa mara kwenye hewa;
- (f) vyanzo vyote vyaa mionzi vilivyo tunzwa vitawekwa lebo inayoonekana inayotoa taarifa ya nguvumionzi na namna ilivyo;
- (g) vyombo kwa ajili ya viasili vyaa mionzi ya beta vitakuwa na upana wa kutosha kupunguza mionzi ya mwanzo kwa viwango vyaa usalama vinavyotakiwa:
Isipokuwa kwamba, mionzi ya bremstrahulungu inayoweza kutokea kwenye viasili vyaa mionzi vyenye nguvumionzi ya juu vitatolewa na kizuizi cha ziada;
- (h) vyanzo vyaa mionzi vyaa gama na nutroni vitatunzwa katika hali ambayo inazuia mmuliko wa mionzi kutoka vyanzo vyaa mionzi vingine wakati chanzo kimojawapo chochote kinashughulikiwa;
- (i) vifaa mahususi vitatolewa kwa ajili ya kuhifadhi vyanzo vyaa mionzi vilivyofungwa kuzuia mnururisho wa nje na majanga ya uchafuzi wa ndani;
- (j) kumbukumbu zitatunzwa kwa vyanzo vyote vyaa mionzi vilivyo hifadhiwa na orodha ya itahuishwa mara kwa mara;

- (k) kumbukumbu ya vyanzo nya mionzi vilivyo hifadhiwa itatoa taarifa sahihi ya aina ya nguvumionzi ya chanzo cha mionzi, muda wa kuondolewa na kurudishwa, na jina la mfanyakazi anayehusika na chanzo cha mionzi wakati wa kutokuwepo kwenye uhifadhi; na
- (l) chupa zilizo na vyanzo nya mionzi vilivyo katika namna ya kimiminika vitatunzwa katika vyombo vigumu kwa ajili ya kushika yaliyomo katika chupa endapo itavunjika.

Uwajibikaji
kwenye
vyanzo nya
mionzi

74.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atatunza
mfumo wa uwajibikaji unaojumuisha:

- (a) kumbukumnu za eneo na maelezo ya kila chanzo cha mionzi;
- (b) kumbukumbu za shughuli na muundo wa kila kiasili cha mionzi;
- (c) mipango ya vyanzo nya mionzi kulindwa kwa kuhakikisha kuwa
 - (i) udhibiti wa vyanzo nya mionzi haujaachwa bila kuzingatia matakwa yote husika yaliyoainishwa katika leseni na bila mawasilianao kwa Tume na taarifa kuhusiana na kutokudhibitiwa, kupotea au kukosekana kwa vyanzo nya mionzi;
 - (ii) chanzo hakihamishwi isipokuwa anayepokea anamiliki idhini halali;
 - (iii) kumbukumbu hutunzwa za orodha ya vyanzo ikijumuisha kumbukumbu za risiti, usafirishaji na utupaji wa vyanzo nya mionzi; na
- (d) hesabu ya mara kwa mara ya vyanzo nya mionzi hufanywa kwa vipindi vilivyoainishwa

katika leseni ili kuthibitisha kuwa viko katika maeneo yaliyopangwa na salama.

(2) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atatunza mfumo wa uwajibikaji wa vyanzo vya nyuklia kama ilivyoainishwa katika kanuni zinazohusiana na uzuiaji wa uenezaji wa nyuklia kwa matumizi hatarishi.

Usafirishaji
nje ya nchi
wa daraja la
1 na 2 la
vyanzo vya
mionzi

75.-(1) Mmiliki wa leseni anayekusudia kusafirisha nje ya nchi vyanzo vya mionzi daraja la 1 au la 2 ataomba idhini kwa Tume.

(2) Maombi ya idhini ya kusafirisha nje ya nchi vyanzo vya mionzi daraja la 1 au la 2 yatajumuisha nakala ya idhini ya mpokeaji kupokea na kumiliki vyanzo vinavyotakiwa kusafirishwa nje ya nchi ambavyo vinajumuisha angalau taarifa ifuatayo:

- (a) jina la mpokeaji;
- (b) mahali pa mpokeaji na anuani au sehemu kuu ya biashara;
- (c) viasili vya mionzi husika na mionzi;
- (d) matumizi ya vyanzo vya mionzi;
- (e) tarehe ya kuisha kwa idhini ya mpokeaji;
- (f) nakala za makubaliano yoyote ya mikataba ya wahusika kuingiza tena ndani ya nchi vyanzo vya mionzi; na
- (g) sababu au maelezo ya uhitaji wowote wa kutumia mazingira ya kipekee.

(3) Baada ya kupokea idhini ya kusafirisha vyanzo vya mionzi nje ya nchi, mmiliki wa leseni atahakikisha kuwa-

- (a) vyanzo vya kusafirishwa nje vinafanywa kwa mujibu wa masharti ya Kanuni za Ufungashaji na Usafirishaji wa Vyanzo vya Mionzi za mwaka 2011;
- (b) nchi inayoingiza imetaarifiwa mapema kwa kila usafirishaji kwa taarifa ifuatayo kwa

TS. Na.
368 la 2011

maandishi:

- (i) tarehe iliyokadiriwa ya mauzo nje ya nchi;
 - (ii) kituo cha kusafirisha nje ya nchi;
 - (iii) mpokeaji;
 - (iv) viasili vya mionzi na nguvumionzi;
 - (v) kukusanya kiwango cha nguvumionzi;
 - (vi) idadi ya vyanzo vya mionzi na, ikiwa vinapatikana, vitambulishi vyake vya kipekee; na
- (c) kwa vyanzo vya mionzi vya daraja la 1 tu, taarifa ilioainishwa hapo juu inapaswa kuambatishwa na nakala ya ridhio ya nchi inayoagiza kuingiza vyanzo vya mionzi.

Uingizaji wa
vyanzo vya
mionzi
daraja la 1
au la 2
nchini

76.-(1) Mmiliki wa leseni anayekusudia kuingiza ndani ya nchi vyanzo vya mionzi daraja la 1 au la 2 ataomba idhini kwa Tume ya kuingiza ndani ya nchi.

(2) Maombi ya idhini ya kuingiza ndani ya nchi vyanzo yatajumuisha taarifa ifuatayo:

- (a) jina la msafirishaji nje ya nchi;
- (b) eneo la msafirishaji na anuani au sehemu kuu ya biashara;
- (c) jina la mpokeaji;
- (d) eneo la mpokeaji na anuani au sehemu kuu ya biashara;
- (e) viasili vya mionzi husika na nguvumionzi;
- (f) matumizi ya vyanzo;
- (g) maelezo ya kina ya mpango kwa ajili ya usimamizi salama wa vyanzo vya mionzi, ikijumuisha masharti ya fedha endapo inafaa ambayo yamekuwa hayatumiki ikiwa ni pamoa na nakala za makubalianao yoyote ya kimkataba;
- (h) sababu au maelezo ya uhitaji wowote wa

TS. Na.
368 la 2011

kutumia mazingira ya kipekee.

(3) Baaada ya kupokea idhini ya kuingiza vyanzo ndani ya nchi, mmiliki wa leseni atahakikisha kuwa uingizaji wa vyanzo vya mionzi ndani ya nchi umefuata masharti ya Kanuni za Ufungashaji na Usafirishaj wa Vyanzo vya Mionzi, 2011.

**SEHEMU YA TISA
USIMAMIZI WA MABAKI YA VYANZO VYA MIONZI**

Majukumu
ya jumla

77. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watahakikisha kuwa uzalishaji, uhifadhi, uendelezaji, uendeshaji, usimamiaji wa mabaki ya vyanzo vya mionzi na kusitisha uendeshaji wa vituo vya mabaki ya mionzi unasimamiwa kama ifuatavyo:

- (a) uzalishaji wowote wa mabaki ya vyanzo vya mionzi unawekwa katika kiwango cha chini kadiri inavyowezekana katika nguvumionzi na ukubwa;
- (b) kuhakikisha kuwa kuna mchakato uliotengwa wa mabaki ya vyanzo vya mionzi kwa aina tofauti, nusu ya uhai, ukolevu wa nguvumionzi, ukubwa, tabia ya kifizikia na kikemia ya mabaki ya vyanzo vya mionzi, kwa kuzingatia uwepo wa njia za uhifadhi na utupaji wake;
- (c) kuhakikisha kuwa shughuli kwa ajili ya usimamizi kabla ya utupaji wa mabaki ya vyanzo vya mionzi na wakati wa utupaji wa mabaki ya mionzi unafanyika kwa mujibu wa idhini;
- (d) kutunza orodha ya mabaki yote ya mionzi ambayo yanazalishwa, yanahifadiwa, yanahamishwa au yanatupwa, ikijumuisha taarifa kuhusu kiasi, viasili vya mionzi, nguvumionzi, muundo na tabia za mabaki ya

mionzi wanayowajibika nayo;

- (e) kuendeleza na kutekeleza mkakati wa uhifadhi wa mabaki ya vyanzo vya mionzi ikijumuisha ushahidi sahihi kwamba kinga na usalama vimeboreshwa.

Kituo au shughuli za uhifadhi wa mabaki ya vyanzo vya mionzi

78.-(1) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atawajibika kwa usalama wa uhifadhi wa awali wa mabaki ya vyanzo vya mionzi katika vituo au shughuli.

(2) Mtu yejote, taasisi, mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa atawasilisha Tume kwa ajili ya kuidhinishwa, mpango wa usalama, ambao utajumuisha:

- (a) vipengele vyote vya usalama vya eneo, usanifu wa kituo, na usimamizi na hatua za udhibiti;
- (b) kiwango cha kinga kinachotolewa na uthibitisho wa matakwa ya kiusalama yatafuatwa;
- (c) mpango jumuishi wa usalama, ulinzi wa kinyuklia na, endapo utahitajika, ulinzi katika usimamizi wa kinyuklia na utupwaji wa mabaki ya mionzi, mabaki ya nishati ya nyuklia na vyanzo vya mionzi visivyotumika vilivyofungwa;
- (d) kiwango na ugumu wa hatua za usalama na ulinzi unaolingana na kiwango cha madhara yaliyoletwa na mabaki ya vyanzo vya mionzi, mabaki ya nishati ya nyuklia na vyanzo vya mionzi visivyotumika vilivyofungwa;
- (e) mifumo ya usimamizi ya kutoa uhakika wa ubora; na
- (f) shughuli zinazohusiana na usalama, mifumo na vipengele katika hatua zote za utengenezaji na uendeshaji wa mabaki ya vyanzo vya mionzi, mabaki ya nishati ya nyuklia na vyanzo vya mionzi visivyotumika vilivyofungwa au vituo

vya utupaji.

(3) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watazingatia utegemeanaji mionganoni mwa hatua zote za usimamizi wa kabla ya utupaji wa mabaki vya vyanzo vya mionzi, mabaki ya nishati ya nyuklia na vyanzo vya mionzi visivyotumika vilivyofungwa pamoja na athari ya njia za uondoshaji unaotarajiwaa.

(4) Mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa ataamua mahali palipoidhinishwa patakapopelekwa mabaki ya mionzi yote, mabaki ya nishati ya nyuklia na vyanzo vya mionzi visivyotumika vilivyofungwa vilivyozalishwa kwa kushirikisha Kituo Kikuu cha Kuhifadhi Mabaki ya Mionzi.

Uzalishaji,
uainishaji na
udhibiti wa
mabaki ya
mionzi

79.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesaliwa kwa ajili ya kituo cha usimamizi wa mabaki ya mionzi atakuwa na mpango wa usimamizi wa mabaki ya mionzi ulioidhinishwa na Tume.

(2) Mpango wa usimamizi wa mabaki ya mionzi katika kanuni ndogo ya (1) utalenga-

- (a) kupunguza uzalishaji wa mabaki ya vyanzo vya mionzi;
- (b) kusimamia na kudhibiti aina tofauti za mabaki ya vyanzo vya mionzi ili kuboresha mchakato wa matibabu na kukondisheni wake;
- (c) kuhakikisha kwamba mabaki ya mionzi au vyanzo vya mionzi visivyotumika vilivyofungwa vinatenganishwa katika hatua mbalimbali kwenye usimamizi kabla ya uondoshaji;
- (d) kutunza kumbukumbu ya aina zote za mabaki ya vyanzo vya mionzi yanayozalishwa na kuchakatwa;
- (e) kuhakikisha kwamba mabaki ya mwisho ya vyanzo vya mionzi yanafaa kwa uondoshaji.

(2) Vifungashio via mabaki ya vyanzo via mionzi vitasanifiwa na kutengenezwa ili viasili via mionzi visitoke wakati wa uendeshaji wa kawaida na wakati wa ajali.

(3) Mabaki ya vyanzo via mionzi yatahifadhiwa kwa namna ambayo yanaweza kukaguliwa kirahisi, kufuatiliwa, kurudishwa na kuhifadhiwa katika hali inayofaa kwa ajili ya usimamizi wake wa baadae.

(4) Vituo via usimamizi wa mabaki ya vyanzo via mionzi kabla ya uondoshaji vitapaswa-

(a) kuwekwa na kusanifiwa ili kuhakikisha usalama wa kipindi cha uendeshaji kinachotarajiwa chini ya uendeshaji wa kawaida na wakati wa ajali na usitishwaji wake;

(b) kujengwa kwa mujibu wa usanifu kama ilivyoinishwa kwenye mpango wa usalama na ulioidhinishwa na Tume;

(c) kuhakikiwa wakati wa kuanza kutumika ili kuhakikisha kwamba vifaa, majengo, mifumo na sehemu ya vifaa vinafanya kazi kama ilivyopangwa;

(d) kuendeshwa kwa mujibu wa masharti yaliyoainishwa chini ya Kanuni hizi.

(5) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa wataandaa, katika hatua ya usanifu, mpango wa awali kwa ajili ya uendeshaji wa mwisho na usitishaji wa kituo cha usimamizi wa mabaki ya vyanzo via mionzi kabla ya uondoshaji na watauhuisha mara kwa mara katika kipindi chote cha uendeshaji.

(6) Usitishwaji wa kituo utafanywa kwa kuzingatia mpango wa mwisho wa usitishaji, kama ulivyoainishwa na Tume na kiasi cha kutosha cha fedha kiwe kimewekwa kwa ajili ya kufunga na kusitisha.

- | | |
|---|--|
| Udhibiti wa uzalishaji wa mabaki ya vyanzo nya mionzi | <p>80. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa atahakikisha kwamba-</p> <p>(a) uzalishaji wa mabaki ya vyanzo nya mionzi na madhara yake kwenye mazingira yanakuwa kwa kiwango cha chini kadri iwezekanavyo; na</p> <p>(b) vyanzo nya mionzi visivyotumika vilivyofungwa havitenganishwi bila idhini.</p> |
| Kutumia tena na kurejelesha | <p>81. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watahakikisha, kabla ya kutamka kwamba viasili nya mionzi kuwa mabaki ya mionzi, atazingatia kama viasili nya mionzi vinaweza kutumika tena au kurejeleshwa.</p> |
| Umwagaji wa uchafu ugiligili wa mionzi | <p>82.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa hatamwaga uchafu ugiligili wa mionzi kwenye mazingira isipokuwa kama-</p> <p>(a) maombi ya umwagaji yameidhinishwa na Tume;</p> <p>(b) ni kwa mujibu wa maelekezo yaliyoainishwa kwenye Jedwali la Kwanza la Kanuni hizi;</p> <p>(c) matokeo ya dozi yamewekwa kwa kiwango cha chini kadiri inavyowezekana.</p> <p>(2) Kabla ya kuanza kumwaga uchafu ugiligili wa mionzi kwenye mazingira, mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watahakikisha-</p> <p>(a) wanatambua sifa, sehemu muhimu, njia na nguvumionzi ya viasili vitakavyoachiliwa;</p> <p>(b) wanatambua njia kuu za kupita mmuliko wa mionzi ambapo umwagaji wa viasili nya mionzi unaweza kuleta mmuliko wa mionzi;</p> <p>(c) wanatathmini dozi ambazo zinaweza kwenda kwenye mazingira na umma kutokana na umwagaji uliopangwa; na</p> <p>(d) wanawasilisha taarifa zinazotakiwa kama zilivyoainishwa kwenye aya za (a) hadi (c) kwa</p> |

Tume kwa ajili ya uidhinishwaji.

Mabaki ya
mionzi
ambayo
hayafai
kuachiliwa,
kumwaga au
kuondoshwa

83. Endapo mabaki ya mionzi hayafai kuachiliwa, kumwagwa au kuondoshwa kwenye mazingira ndani ya mwaka mmoja tangu yalipotengenezwa au muda wowote mkubwa zaidi ya muda wa kutengenezwa kama Tume inavyoweza kuidhinisha, mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watahakikisha-

- (a) wanawasilisha mpango na kupata idhini kutoka kwa Tume kwa ajili ya umwagaji wa mabaki ya mionzi; na
- (b) kuzingatia masharti yoyote yaliyowekwa na Tume kuhusu uchakataji zaidi na umwagaji wa mabaki ya mionzi.

Uainishaji na
utenganishaji
wa mabaki
ya mionzi

84.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watapaswa-

- (a) kuainisha mabaki ya mionzi kulingana na sifa zake za kiradiolojia, kifizikia, kikemia na kibaiolojia kama ilivyoainishwa kwenye Jedwali la Saba la Kanuni hizi; na
 - (b) kutenganisha mabaki ya mionzi kwa namna ilivyoainishwa kwenye kanuni ya 88 na kuweka mabaki ya mionzi yaliyotengwa kwenye chombo tofauti.
- (2) Chombo cha mabaki ya mionzi yaliyotengwa-
- (a) kitakuwa na alama maalumu na inayoonekana yenyе maelezo kama nguvumionzi, aina ya viasili vyę mionzi, nusu uhai, muonekano wa kifizikia na kikemia na madhara yasiyo ya kiradiolojia;
 - (b) kitakuwa na alama ya mionzi kama ilivyoainishwa kwenye Jedwali la Tano la Kanuni zako;
 - (c) kitakuwa imara;
 - (d) kitaendana na mabaki ya mionzi; na

- (e) kitaweza kujazwa na kuondolewa kiusalama katika kipindi chote kinachotarajiwa cha uhifadhi ikiwemo kutolewa kwa kizuizi cha mionzi cha kutosha kama inavyofaa.

Kuweka lebo kwenye chombo 85.-(1) Mmiliki wa leseni atahakikisha kuwa chombo kinachobeba mabaki ya vyanzo vya mionzi kinakuwa na lebo inayoonekana vyema yenye alama ya mionzi ambayo inasomeka kwa kipindi chote cha uhifadhi.

(2) Lebo itakuwa na taarifa zifuatazo:

- (a) asili na tarehe ya kuzalishwa kwa mabaki ya vyanzo vya mionzi;
- (b) tarehe ya kuanza kuhifadhiwa;
- (c) viasili vikuu vya mionzi vilivyopo;
- (d) viwango vya dozi vya nje katika uso wa chombo;
- (e) kundi la mabaki ya vyanzo vya mionzi;
- (f) madhara ya kibaiolojia, kikemikali au mengineyo kama yapo;
- (g) jina la mtu anayehusika na uzalishaji wa mabaki ya mionzi; na
- (h) taarifa yoyote ambayo itahitajika na Tume.

(3) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa, kabla ya kuondoa chombo tupu kwenye maeneo yasiyosimamiwa-

- (a) watahakikisha chombo hakina uchafuzi wa vyanzo vya mionzi; na
- (b) wataondoa au kuharibu lebo au kuonesha kwamba chombo hakina mabaki ya mionzi kama ilivyoainishwa kwenye Kanuni hizi.

Sehemu ya kuhifadhi mabaki ya mionzi 86. Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watahakikisha kwamba mabaki ya vyanzo vya mionzi-

- (a) yanahifadhiwa kwa namna ambayo inakinga afya za watu na mazingira;
- (b) hayahifadhiwi ndani ya eneo lenye vitu vyenye

tabia ya kubabua, kulipuka au kushika moto
kirahisi; na

- (c) hayahifadhiwi katika eneo ambalo ni rahisi
kupata majanga ya asili.

Kituo cha
kuhifadhi
cha muda
mfupi

87.-(1) Kituo cha kuhifadhi cha muda mfupi cha
mabaki ya mionzi au vyanzo vyta mionzi visivyotumika
visivyofungwa kabla ya kuruhusiwa, kumwagwa,
kuhamishwa au kuondoshwa.

(2) Vituo vyta kuhifadhi vyta muda mfupi
vitapaswa-

- (a) kuidhinishwa na Tume;
(b) kuhifadhi mabaki ya mionzi au vyanzo vyta
mionzi visivyotumika vilivyofungwa kwa
kipindi kisichozidi miezi sita kabla ya
kurudishwa nchi kilipotoka au kupelekwa
kwenye Kituo Kikuu cha Kuhifadhi Mabaki ya
Mionzi;
(c) kusanifiwa na kutengenezwa kwa usahihi kwa
angalau kizuizi kinachoonekana kimoja kati ya
mabaki ya mionzi na viasili vingine vyta vyanzo
vyta mionzi;
(d) kuwekewa kizuizi cha kutosha;
(e) kuzuia kuharibika kwa vifungashio vyta mabaki
ya vyanzo vyta mionzi;
(f) kuwa na uwezo wa kubeba na kurudisha
vifungashio vyta mabaki ya mionzi; na
(g) kuwa na usalama wa kawaida na kinga
zinazoonekana.

Ufungashaji
wa mabaki
ya mionzi

88. Kwa madhumuni ya kuhakikisha ufungashaji
salama wa mabaki ya mionzi, mmiliki wa leseni na
aliyesajiliwa atahakikisha kwamba-

- (a) malighafi na utengenezaji wa chombo cha
kuhifadhi mabaki ya mionzi unahakikisha

uthabiti wa kifungashio cha mabaki ya mionzi kwa kipindi chote cha uhifadhi kinachotarajiwa;

- (b) aina za mabaki ya mionzi yanahifadhiwa kwenye chombo cha nje chenye kuta za ndani zisizoweza kutobolewa;
- (c) endapo mabaki ya mionzi yanaweza kubabua au kumegua ndani ya chombo au endapo uhifadhi unauwezekano wa kuendelea, kuta sahihi zitatumika ili kutunza uthabiti wa kilichomo kwa muda wote wa uhifadhi unaotarajiwa;
- (d) vyanzo vyta mionzi visivyotumika visivyofungwa vinahifadhiwa kwenye kizuio chao cha karibu ndani ya chombo ili kupunguza mmuliko wa mionzi na kusaidia kuvishughulikia baadae; na
- (e) uso wa ndani na nje ya vyombo vyote vinakaguliwa kwa uchafuzi wa mionzi kila wakati kabla ya vyombo kutumika au kutumika tena.

Uondoshaji
wa viasili
vyta mionzi

89.-(1) Endapo viasili vyta mionzi vyovyote havijapata sifa ya kumwagwa kwenye mazingira, au kuondolewa ndani ya muda unaokubalika, mmiliki wa leseni anayesimamia mabaki ya mionzi atayatupa katika kituo cha utupaji kilichoidhinishwa.

(2) Mtu au taasisi haitatupa mabaki ya mionzi kwenye ghala isipokuwa kama matakwa ya kupokea mabaki ya mionzi kwa ajili ya uondoshaji yaliyoidhinishwa na Tume yamezingatiwa.

(3) Wajibu wa kuhakiki uzingatiaji wa matakwa katika vifungashio vyta mabaki ya mionzi kwa vigezo vinavyokubalika utabebwa na taasisi inayoyaondosha.

Ukaguzi wa
vyuma
chakavu

90.-(1) Mtu atakagua vyuma chakavu kwa ajili ya uchafuzi wa mionzi kabla ya kuyeyusha, kusafirisha kwa maji, kusafirisha nje ya nchi au kuingiza ndani ya nchi.

(2) Chuma chakavu kilichochoafuliwa na viasili nya mionzi hakitayeyushwa, kusafirishwa nje ya nchi au kuingizwa ndani ya nchi bila idhini ya Tume.

(3) Wafanyakazi, mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa watakaogundua viasili nya mionzi kwenye chuma chakavu wataitaarifu Tume mara moja kwa ajili uhakiki zaidi.

Udhhibit
ubora

91.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa wataanzisha programu ya kina ya udhibiti ubora ambayo itahakikisha uboreshaji wa mmuliko wa mionzi wa matibabu.

(2) Mmiliki wa leseni anayeomba leseni kuhusiana na usimamizi wa mabaki ya mionzi atawasilisha programu ya udhibiti ubora kwa njia ya maandishi ambayo inalingana na kiwango cha uendeshaji shughuli zinazokusudiwa kwa Tume kwa ajili ya kupata kibali.

(3) Programu ya udhibiti ubora itaandaliwa ili kuhakikisha kwamba vituo na vifaa vimesanifiwa, vimejengwa na vinaendeshwa kulingana na matakwa yaliyoainishwa kwa ajili ya uendeshaji, kanuni zote na masharti katika leseni yanafuatwa, na mabaki ya mionzi, vifungashio vilivyozalishwa vinakidhi matakwa ya upokeaji wa mabaki ya mionzi.

(4) Kila mmiliki wa leseni ataandaa na kutunza mfumo sahihi wa utunzaji nyaraka kuhusisha hatua zote za usimamizi wa mabaki ya mionzi kuanzia kwenye uzalishaji hadi uondoshaji, na programu ya udhibiti ubora itatoa utaratibu wa idhini, upokeaji, uhifadhi, usambazaji na uondoshaji unaodhibitiwa wa kumbukumbu zote muhimu kwa usalama kwa kuzingatia matakwa ya Tume.

(5) Mmiliki wa leseni atadhumisha ulinzi wa

kutosha dhidi ya uingiliaji na upoteaji wa kumbukumbu.

(6) Ufanisi wa programu ya udhibiti ubora utahakikiwa na Tume au wakaguzi huru walioidhinishwa ili kuhakikisha kwamba programu ya usimamizi wa mabaki ya mionzi unakidhi matakwa mahsus.

Ulinzi wa
nje wa
mabaki ya
mionzi

92.-(1) Mmiliki wa leseni atahakikisha hatua za ulinzi wa nje za kutosha za mabaki ya mionzi yote ndani ya umiliki wake au chini ya udhibiti wake ili kuzuia kufikiwa kusikoidhinishwa kwa mabaki ya mionzi.

(2) Mmiliki wa leseni ataitaarifu Tume mara baada ya kufahamu tukio la upotevu, kuibiwa au kutoonekana kokote kwa mabaki ya mionzi na mazingira yaliyofanya tukio hilo kutokea na ndani ya siku thelathini baada ya tukio hilo, mmiliki wa leseni ataandaa taarifa ya maandishi yenye maelezo ya viasili vya mionzi vilivyohusika, uwezekano wa uondoshwaji wake, mazingira ambamo upotevu umetokea na hatua ambazo zimechukuliwa.

(3) Mmiliki wa leseni atahakikisha-

(a) anaitaarifu Tume kuhusu upotevu, wizi au kutoonekana kwa mabaki ya mionzi ndani ya masaa ishirini na nne baada ya tukio; na

(b) anaandaa taarifa ya maandishi yenye maelezo ya viasili vya mionzi vilivyohusika, uwezekano wa uondoshwaji wake, mazingira ambamo upotevu umetokea na hatua ambazo zimechukuliwa.

(4) Kila mmiliki wa leseni ataitaarifu Tume mara moja kuhusu tukio lolote linalohusisha mabaki anayomiliki ambayo yanawenza kuwa yalisababisha au kutishia kusababisha uachiliwaji wa viasili vya mionzi ndani ya au nje ya eneo la udhibiti, ambapo mtu angeweza kupokea kiasi kinachozidi ukomo wa kiasi cha dozi kwa mwaka wa mfanyakazi kama ilivyoainishwa na Tume.

Fedha za
kutosha

93.-(1) Mzalishaji wa mabaki ya mionzi atahakikisha anakuwa na fedha za kutosha kwa ajili ya usimamizi wa mabaki ya mionzi.

(2) Mzalishaji wa mabaki ya mionzi anayepeleka mabaki ya mionzi kwenye Kituo Kikuu cha Uhifadhi wa Mabaki ya Mionzi kwa ajili ya huduma za uchakataji, kukondisheni, uhifadhi na uondoshaji wa baadae anaweza kutozwa kwa huduma hiyo kama itakavyobainishwa na Tume.

(3) Kwa madhumuni ya kanuni hii, “mzalishaji wa mabaki ya mionzi” maana yake ni taasisi inayoendesha kituo au shughuli inayozalisha mabaki ya mionzi.

Ufungaji wa
kituo na
shughuli

94.-(1) Tume-

(a) itaainisha matakwa ya kiusalama kwa ajili ya kufunga kituo, ikijumuisha matakwa kwa ajili ya usimamizi wa mabaki yanayotokana na mionzi, na kuandaa miongozo inayohusiana; na

(b) itachukua hatua kuhakikisha taratibu za udhibiti za Tume zinafuatwa.

(2) Mmiliki wa leseni atapanga kufunga kituo na atafanya shughuli za kufunga kituo kwa kufuata idhini ya kufunga kituo na taratibu zote zilizotolewa na Tume.

(3) Mmiliki wa leseni atahakikisha kwamba ulinzi wa watu na mazingira unaboreshwakati wa kufunga vituo au shughuli za mionzi.

(4) Mmiliki wa leseni atatumia mbinu iliyopangwa katika nyanja zote za kufunga kituo au shughuli kwa kuangalia wigo na kiwango cha kina cha kituo chochote husika, kulingana na ukubwa wa hatari zinazowezekana za mionzi zinazotokana na kufunga kituo.

(5) Mmiliki wa leseni atahakikisha kwamba mfumo wa usimamizi jumuishi unahuishwa nyanja zote za ufungaji kituo au shughuli.

(6) Mfumo wa usimamizi jumuishi wa kufunga

kituo utawezesha mpango na utekelezaji wa hatua za kufunga kituo na malengo muhimu ya kuhakikisha kwamba ufungaji wa kituo unafanyika katika hali ya usalama.

**SEHEMU YA KUMI
MATAKWA KWA AJLI YA KUJANDAA NA KUKABILIANA
NA
MAJANGA YA DHARURA**

Wajibu wa
wamiliki wa
leseni na
waliosajiliwa

95.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa wataandaa mpango wa dharura kwa ajili ya kinga ya watu na mazingira.

(2) Kama sehemu ya mpango huu wa dharura, mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watajumuisha taratibu kwa ajili ya utambuzi wa haraka wa dharura, na kwa kubaini kiwango sahihi cha kukabiliana na dharura.

(3) Kuhusiana na taratibu za kukabiliana na dharura katika eneo la tukio za mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa, mpango wa dharura utajumuisha:

- (a) utoaji wa huduma za ufuatiliaji wa dozi kwa mtu, ufuatiliaji wa dozi kwa eneo na mipangilio ya matibabu;
- (b) mipangilio kwa ajili ya tathmini na kupunguza athari ya tukio la dharura.

(4) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watawajibika kwa ajili ya utekelezaji wa mipango yao ya dharura.

(5) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watapaswa, kadiri itakavyohitajika-

- (a) kuandaa, kutunza na kutekeleza taratibu za kutoa namna ya kuzuia upotevu wa udhibiti juu ya chanzo cha mionzi na kurudisha udhibiti juu ya chanzo cha mionzi kama inavyolazimu;
- (b) kuhakikisha upatikanaji wa vifaa, na vifaa vya

Maandali
zi na
makabilia
no ya
dharura

- uchunguzi ambavyo vinaweza kuhitajika;
- (c) kutoa na kuendelea kutoa mafunzo kwa wafanyakazi kuhusu taratibu za kufuatwa na kuzifanyia majoribio taratibu hizo.

96.-(1) Kila mmiliki wa leseni aliye na wajibu katika vyanzo vya mionzi, ikijumuisha mabaki ya mionzi, ambapo hatua za haraka zinaweza kutakiwa, atahakikisha kwamba mpango wa dharura unafafanua wajibu ndani ya eneo la tukio na unazingatia wajibu wa nje ya eneo kwa taasisi zinazokabiliana na dharura zinazohusika katika utekelezaji wa mpango wa dharura.

(2) Mipango hiyo ya dharura-

- (a) itaaresha maudhui, sifa na kiasi cha ukubwa wa dharura ukizingatia matokeo ya tathmini ya majanga yoyote na mafunzo yoyote yaliyopatikana kutoka kwenye uzoefu wa uendeshaji na kwenye ajali zilizotokea kwa vyanzo vya mionzi vya aina hiyo;
- (b) itabainisha masharti mbalimbali ya uendeshaji na masharti mengine ya vyanzo vya mionzi ambayo yanaweza kusababisha hitaji la kukabiliana na hiyo dharura;
- (c) itaelezea njia na vifaa kwa ajili ya kutathmini ajali na athari zake ndani na nje ya eneo la tukio;
- (d) itatoa hatua za kinga na hatua za kupunguza athari, na kugawa wajibu kwa ajili ya kuanzisha na kutekeleza hatua hizo;
- (e) itatoa tathmini ya haraka na endelevu ya ajali kadiri inavyoendelea na kubainisha uhataji wa hatua za kinga;
- (f) itagawa wajibu wa kutoa taarifa kwa mamlaka husika na wa kuanzisha ushughulikiaji wa athari;

- (g) itatoa taratibu, ikijumuisha mipangilio ya mawasiliano kwa kuwasiliana na mamlaka husika zozote za kukabiliana na dharura kwa ajili ya kupata usaidizi kutoka zimamoto, matibabu, polisi na mamlaka nyingine husika;
- (h) itaainisha wataalamu wa utoaji mafunzo wanaohusika katika utekelezaji wa mipango wa dharura na kufanyiwa majaribio katika vipindi sahihi kwa kuzingatia matakwa yaliyofafanuliwa katika Kanuni hizi;
- (i) itaainisha mapitio ya mara kwa mara na uhuishaji wa mipango hiyo.

Utekelez
aji wa
ushughuli
kiasi wa
dharura

97.-(1) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa watahakikisha kwamba hatua za kinga au hatua za afua zinazohitajika kupunguza au kuepusha mmuliko wa mionzi wa ajali zinachukuliwa pekee iwapo zimehalalishwa.

(2) Muundo, kiwango na muda wa ushughulikiaji wa dharura wowote uliohalalishwa utakuwa wa kiwango cha juu.

(3) Mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa ataitaarifu Tume mara moja, iwapo hali ya ajali inayohitaji ushughulikiwaji wa dharura imetokea au inatarajiwa kutokea na kuitaitaarifu Tume kuhusu-

- (a) hali iliyopo na kubadilika kwake kunakotegemewa;
- (b) hatua zilizochukuliwa kusitisha ajali na kukinga wafanyakazi na umma;
- (c) mimuliko ya mionzi ambayo imetokea na inayotarajiwa kutokea.

Kinga
kwa
wafanyak
azi wa

98.-(1) Tume itaanzisha programu kwa ajili ya usimamizi, udhibiti na kuweka kumbukumbu ya dozi zinazopokelewa kwenye dharura na mfanyakazi wa

dharura
kwenye
hali ya
mmuliko
wa
mionzi
wa
dharura

dharura, ambayo itatekelezwa na taasisi zinazokabiliana na dharura na wafanyakazi.

(2) Mmiliki wa leseni ataainisha kwenye mpango wa dharura taasisi inayokabiliana katika kuepusha mmuliko wa mionzi wa dharura.

(3) Katika hali ya mmuliko wa mionzi wa dharura, matakwa husika kwa ajili ya mmuliko wa mionzi mahali pa kazi katika hali ya mmuliko wa mionzi uliopangwa kama ilivyoainishwa katika Kanuni hizi utatumika kwa ajili ya wafanyakazi wa dharura, kwa kuzingatia mpangilio wa hatua kwa hatua.

(4) Mmiliki wa leseni atahakikisha kwamba hakuna mfanyakazi wa dharura anapata mmuliko wa mionzi unaozidi milisivati 50 isipokuwa-

(a) kwa madhumuni ya kuokoa maisha au kuzuia majeraha makubwa;

(b) anapochukua hatua za kuepusha dozi ya ujumla kubwa; au

(c) anapochukua hatua za kuzuia madhara makubwa yanayoonekana baada ya muda mfupi na hatua za kuzuia kuendelea kwa hali ya majanga makubwa ambayo yanaweza kuathiri kwa kiasi kikubwa watu na mazingira.

(5) Katika mazingira ya kipekee yaliyoainishwa katika Kanuni hizi, mmiliki wa leseni atafanya jitihada zote zinazokbalika ili kuweka dozi za wafanyakazi wa dharura chini ya viwango vilivywewka kwenye Kanuni hizi.

(6) Wamiliki wa leseni watahakikisha kwamba wafanyakazi wa dharura ambao wanachukua hatua ambapo dozi zilizopokelewa zinaweza kuzidi milisivati 50 wanafanya hivyo kwa hiari.

(7) Wamiliki wa leseni watahakikisha kwamba wafanyakazi wa dharura wanafahamishwa awali na kwa

kina kuhusu vihatarishi vya kiafya vinavyohusiana, pamoja na hatua zilizopo za kinga na usalama.

(8) Wamiliki wa leseni watahakikisha kwamba wafanyakazi wa dharura wanafundishwa kuhusu hatua wanazohitajika kuchukua.

(9) Wafanyakazi wanaofanya matengenezo ya mitambo na majengo, shughuli za usimamizi wa mabaki ya mionzi, kazi za afua kwa ajili ya kuondoa uchafuzi wa mionzi kwenye eneo husika na maeneo yanayozunguka, watafuata matakwa husika ya mmuliko mahali pa kazi yaliyoainishwa kwenye Kanuni hizi.

(10) Wamiliki wa leseni watachukua hatua zote zinazokubalika kutathmini na kuweka kumbukumbu za dozi zilizopokelewa kwenye dharura na wafanyakazi wa dharura.

(11) Mmiliki wa leseni atatoa taarifa ya dozi zilizopokelewa kuhusu vihatarishi vya afya vinavyohusiana kwa wafanyakazi wanaohusika.

(12) Wafanyakazi wanaopokea dozi kwenye hali ya mmuliko wa mionzi wa dharura katika hali ya kawaida hawatazuiwa kupata mmuliko wa mionzi zaidi mahali pa kazi.

(13) Wafanyakazi wanaofanya matengenezo ya mitambo na majengo, shughuli za usimamizi wa mabaki ya mionzi, hatua za afua kwa ajili ya kuondoa uchafuzi wa mionzi kwenye eneo husika, watafuata matakwa husika ya mmuliko mahali pa kazi katika hali ya mmuliko wa mionzi uliopangwa yaliyoainishwa kwenye Kanuni hizi.

SEHEMU YA KUMI NA MOJA MASHARTI YA JUMLA

Ushirikiano
kati ya
wamiliki wa
leseni,
waliosajiliwa

99.-(1) Mmiliki wa leseni, aliyesajiliwa na mfanyakazi watashirikiana kwa kiwango kinachohitajika na wahusika wa pande zote mbili kwa ajili ya kuzingatia

na wafanyakazi masharti ya Kanuni hizi.

(2) Endapo wafanyakazi wanajishughulisha na kazi ambayo inahusisha au inaweza kuhusisha chanzo cha mionzi ambacho hakiko chini ya udhibiti wa mwajiri wao, mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa anayehusika na chanzo cha mionzi atashirikiana kwa kiwango kinachohitajika na wahusika wa pande zote mbili kufuata matakwa ya Kanuni hizi.

(3) Ushirikiano kati ya mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa utajumuisha-

(a) uanzishwaji na utumiaji wa vizuizi maalum vyatmuliko wa mionzi na njia nyingine ya kuhakikisha kuwa hatua kwa ajili ya kinga na usalama kwa wafanyakazi wanaojihusisha na kazi ambayo inahusisha au inaweza kuhusisha chanzo cha mionzi ambacho hakiko chini ya udhibiti wa mwajiri wake ziwe nzuri kama zile za wafanyakazi wa mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa;

(b) tathmini maalum ya dozi zilizopokelewa na wafanyakazi kama ilivyoainishwa katika Kanuni hizi;

(c) mgao uliowazi na nyaraka za wajibu wa mwajiri na ule wa mmiliki wa leseni na aliyesajiliwa kwa ajili ya kinga na usalama.

(4) Kama sehemu ya ushirikiano kati ya wahusika, mmiliki wa leseni au aliyesajiliwa kwa ajili ya wajibu wa chanzo au mmuliko atahakikisha-

(a) anapata kutoka kwa waajiriwa ikijumuisha watu binafsi waliojiajiri, historia ya nyuma ya mmuliko kwa wafanyakazi kama ilivyoainishwa katika Kanuni hizi na taarifa nyingine yoyote muhimu;

(b) anatoa taarifa sahihi kwa mwajiri, ikijumuisha taarifa yoyote husika zinazopatikana ambazo

mwajiri anazihitaji kwa ajili ya kufuata matakwa ya Kanuni hizi; na

(c) anatoa kumbukumbu husika za mmuliko kwa mfanyakazi na mwajiri.

Matakwa ya
usafirishaji
wa vyanzo
vya mionzi

100. Wamiliki wa leseni watasafirisha vyanzo vya mionzi, masalia ya mionzi au vyanzo vyovoyote vingine vya mionzi au vya nyuklia na watafanya hivyo kwa kufuata masharti yote ya usafirishaji kitaifa au kimataifa ya kanuni zinazohusiana na usafiri salama wa vyanzo vya mionzi.

Kufutwa
TS. Na.
209 la 2004
279 la 1999

101. Kanuni za Usimamizi wa Mabaki ya Mionzi kwa Ajili ya Kinga za Afya za Wanadamu na Mazingira, 1999 na Kanuni za Nguvu za Atomu za Kinga ya Mionzi Ionishi, 2004 zinafutwa.

JEDWALI LA KWANZA

(Limetengenezwa chini ya kanuni za 7(1) na (3), 21(1) na 82(1)(b))

VIGEZO VYA MSAMAHNA NA RUHUSA

1. Vigezo vya jumla vya msamaha ni:

- (a) vihatarishi vya mionzi vinavyotokana na shughuli au kutoka chanzo cha mionzi ndani ya shughuli vipo chini vya kutosha ili visihitaji udhibiti wa Tume, visivyo na uwezekano wa hali ya kuongezeka kutokea ambazo vinaweza kussababisha kushindwa kuflikia vigezo vya msamaha vya jumla;
- (b) udhibiti wa shughuli au vyanzo vya mionzi havitatoa faida halisi, ambapo hakuna hatua zinazokubalika za udhibiti zitakazofikia matokeo yenye maana kwa kupunguza dozi za mionzi kwa mtu au vihatarishi vya kiafya.

2. Shughuli au chanzo cha mionzi ndani ya shughuli inaweza kusamehewa bila kuzingatia zaidi kutoka baadhi au matakwa yote ya Kanuni hizi chini ya aya ya 1 (a) ya Jedwali hili ikizingatiwa kwamba katika mazingira yanayokubalika yanayoweza kutokea dozi tarajiwa inaweza kupata na mtu yejote (kutathminiwa kawaida kwa msingi wa tathmini ya usalama) kutoke na shughuli iliyosamehewa au chanzo cha mionzi kilichosamehewa ndani ya

shughuli kwa mpangilio wa kiwango cha mikrosivati 10 au chini ndani ya mwaka. Kuzingatia uwezekano wa chini wa matukio kutokea, kigezo tofauti kinaweza kutumika, kwa kutaja dozi tarajiwa inayotegemewa kupatwa na mtu yejote kwa uwezekano wa chini wa matukio hayo kutokea haitazidi milisivati 1 ndani ya mwaka.

3. Chini ya kigezo kilichowekwa kwenye aya ya 1 na ya 2 ya Jedwali hili, vyanzo vya mionzi vifuatavyo ndani ya shughuli zilizohalalishwa zimesamehewa moja kwa moja bila kupitiwa zaidi kutoka kwenye masharti ya Kanuni hizi ikijumuisha matakwa ya utoaji taarifa, usajili au utoaji leseni:

- (a) malighafi yenyne wastani ambazo ama jumla ya nguvumionzi kwa kila kiasili kilichopo katika majengo katika muda wowote au ukolevu wa nguvumionzi kama ulivyotumika ndani ya shughuli hauzidi kiwango cha msamaha kinachotumika kilichotolewa katika Orodha ya kwanza;
- (b) malighafi katika kiasi kikubwa ambayo ukolevu wa nguvumionzi kwa kiasili cha mionzi husika cha asili ya kutengenezwa kimetumika katika shughuli isiyozidi kiwango kilichotolewa katika Orodha ya 2;
- (c) vizalisha mionzi vya aina zilizoidhinishwa na Tume, au katika muundo wa bomba la kielektroniki, kama vile bomba la miale ya kathodi kwa ajili ya kuonyesha picha zinazoonekana kwa macho, ikizangatiwa kwamba:
 - (i) katika hali ya kawaida ya uendeshaji havisababishi kiwango cha dozi kwenye mazingira au kiwango cha dozi kinachompata mtu moja kwa moja, kama inavyostahili, inayozidi maikrosivati moja kwa saa kwa umbali wa mita 0.1 kutoka kwenye uso wowote unaofikiwa wa kifaa;
 - (ii) kiwango cha juu cha nguvu ya mionzi kinachozalishwa hakizidi kiloelektronikivoti 5.

4. Kwa viasili vya mionzi vya asili, msamaha wa kiasi kikubwa cha malighafi utazingatiwa kwa umuhimu kwa kuzingatia mazingira husika kwa kutumia vigezo vya dozi vya mpangilio wa milisivati moja ndani ya mwaka, unaolingana na dozi halisi kutokana na viwango vya asili vya mionzi.

5. Msamaha unaweza kutolewa kwa kuzingatia masharti yaliyoainishwa na Tume, kama vile masharti yanayohusiana na muundo wa kifizikia au kikemikali wa viasili vya mionzi, na matumizi yake au namna ya utupaji wake.

6. Kipekee, msamaha huo unaweza kutolewa kwa vifaa vilivyo na viasili vya mionzi ambavyo vinginevyo havijasamehewa moja kwa moja bila kupitiwa zaidi kutoka kwenye baadhi au masharti yote ya Kanuni hizi isipokuwa kwamba:

- (a) kifaa chenye viasili vya mionzi ni kile cha aina iliyoidhinishwa na Tume;
- (b) viasili vya mionzi-

- (i) kipo katika muundo wa chanzo cha mionzi kilichofungwa kinachozua kwa ufanisi kuguswa na viasilia vya mionzi na kinazuia kuvunjika; au
- (ii) kipo katika muundo chanzo cha mionzi kilicho wazi katika kiasi kidogo kama vile vyanzo vya mionzi vinavyotumika kwa ajili ya uchunguzi wa kinga ya mwili kwa mionzi;
- (c) katika hali ya kawaida ya uendeshaji, kifaa hakisababishi kiwango cha dozi linganifu kwenye mazingira au kiwango cha dozi linganifu kinachompata mtu moja kwa moja, kama inavyostahili, inayozidi maikrosivati moja kwa saa kwa umbali wa mita 0.1 kutoka kwenye uso wowote unaofikiwa wa kifaa;
- (d) masharti ya lazima ya kutupa kifaa yameainishwa na Tume.

7. Kwa msamaha wa viasili vya mionzi vilivyo na kiasili cha mionzi zaidi ya kimoja, kwa misingi ya viwango vilivyotolewa kwenye Orodha ya 1 na 2, masharti kwa ajili ya msamaha kutoka katika baadhi ya matakwa au matakwa yote ya Kanuni hizi ni kwamba jumla ya nguvumionzi ya kiasilimionzi kimoja au ukolevu wa nguvumionzi, kama inavyostahili, ni pungufu zaidi ya kiwango cha msamaha kilichotolewa kwa mchanganyiko (Xm), ilivyobainishwa kama ifuatavyo:

$$X_m = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f(i)}{X(i)}}$$

endapo

f(i) ni sehemu ya nguvumionzi au ukolevu wa nguvumionzi, kama inavyostahili, ya kiasilimionzi i katika mchanganyiko

X(i) ni kiwango kinachotumika cha kiasilimionzi i kama ilivyotolewa katika Orodha ya kwanza au ya pili

na n ni namba ya viasilimionzi vilivyopo.

8. Kiasili cha mionzi kinachotoka kwenye umwagaji ulioihinshwa kitasamehewa kutoka kwenye masharti yoyote ya utoaji taarifa, usajili au utoaji wa leseni isipokuwa umeainishwa na Tume.

9. Viwango vilivyotolewa katika Orodha ya 1 na 2 havijakusudiwa kutumika kwa ajili ya udhibiti wa umwagaji au udhibiti wa masalia ya viasili vya mionzi katika mazingira.

**ORODHA YA KWANZA: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI CHA WASTANI
CHA MALIGHALI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI
ULIOSAMEHEWA NA NGUVUMIONZI YA VIASILIMIONZI VILIVYOSAMEHEWA**

Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Nguvumionzi (Bq)	Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Nguvumionzi (Bq)
H-3	1×10^6	1×10^9	Sc-45	1×10^2	1×10^7
Be-7	1×10^3	1×10^7	Sc-46	1×10^1	1×10^6
Be-10	1×10^4	1×10^6	Sc-47	1×102	1×10^6
C-11	1×10^1	1×10^6	Sc-48	1×10^1	1×10^5
C-14	1×10^4	1×10^7	Sc-49	1×10^3	1×10^5
N-13	1×10^2	1×10^9	Ti-44	1×10^1	1×10^5
Ne-19	1×10^2	1×10^9	Ti-45	1×10^1	1×10^6
O-15	1×10^2	1×10^9	V-47	1×10^1	1×10^5
F-18	1×10^1	1×10^6	V-48	1×10^1	1×10^5
Na-22	1×10^1	1×10^6	V-49	1×10^4	1×10^7
Na-24	1×10^1	1×10^5	Cr-48	1×10^2	1×10^6
Mg-28	1×10^1	1×10^5	Cr-49	1×10^1	1×10^6
Al-26	1×10^1	1×10^5	Cr-51	1×10^3	1×10^7
Si-31	1×10^3	1×10^6	Mn-51	1×10^1	1×10^5
Si-32	1×10^3	1×10^6	Mn-52	1×10^1	1×10^5
P-32	1×10^3	1×10^5	Mn-52m	1×10^1	1×10^5
P-33	1×10^5	1×10^8	Mn-53	1×10^4	1×10^9
S-35	1×10^5	1×10^8	Mn-54	1×10^1	1×10^6
Cl-36	1×10^4	1×10^6	Mn-56	1×10^1	1×10^5
Cl-38	1×10^1	1×10^5	Fe-52	1×10^1	1×10^6
Cl-39	1×10^1	1×10^5	Fe-55	1×10^4	1×10^6
Ar-37	1×10^6	1×10^8	Fe-59	1×10^1	1×10^6
Ar-39	1×10^7	1×10^4	Fe-60	1×10^2	1×10^5
Ar-41	1×10^2	1×10^9	Co-55	1×10^1	1×10^6
K-40	1×10^2	1×10^6	Co-56	1×10^1	1×10^5
K-42	1×10^2	1×10^6	Co-57	1×10^2	1×10^6
K-43	1×10^1	1×10^6	Co-58	1×10^1	1×10^6
K-44	1×10^1	1×10^5	Co-58m	1×10^4	1×10^7
K-45	1×10^1	1×10^5	Co-60	1×10^1	1×10^5
Ca-41	1×10^5	1×10^7	Co-60m	1×10^3	1×10^6
Ca-45	1×10^4	1×10^7	Co-61	1×10^2	1×10^6
Ca-47	1×10^1	1×10^6	Co-62m	1×10^1	1×10^5
Sc-43	1×10^1	1×10^6	Ni-56	1×10^1	1×10^6

Sc-44	1×10^1	1×10^5	Ni-57	1×10^1	1×10^6
-------	-----------------	-----------------	-------	-----------------	-----------------

ORODHA YA KWANZA: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI CHA WASTANI CHA MALIGHALI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI ULIOSAMEHEWA NA NGUVUMIONZI YA VIASILIMIONZI VILIVYOSAMEHEWA (endelea...)

Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Nguvumionzi (Bq)	Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Nguvumionzi (Bq)
Ni-59	1×10^4	1×10^8	As-72	1×10^1	1×10^5
Ni-63	1×10^5	1×10^8	As-73	1×10^3	1×10^7
Ni-65	1×10^1	1×10^6	As-74	1×10^1	1×10^6
Ni-66	1×10^4	1×10^7	As-76	1×10^2	1×10^5
Cu-60	1×10^1	1×10^5	As-77	1×10^3	1×10^6
Cu-61	1×10^1	1×10^6	As-78	1×10^1	1×10^5
Cu-64	1×10^2	1×10^6	Se-70	1×10^1	1×10^6
Cu-67	1×10^2	1×10^6	Se-73	1×10^1	1×10^6
Zn-62	1×10^2	1×10^6	Se-73m	1×10^2	1×10^6
Zn-63	1×10^1	1×10^5	Se-75	1×10^2	1×10^6
Zn-65	1×10^1	1×10^6	Se-79	1×10^4	1×10^7
Zn-69	1×10^4	1×10^6	Se-81	1×10^3	1×10^6
Zn-69m	1×10^2	1×10^6	Se-81m	1×10^3	1×10^7
Zn-71m	1×10^1	1×10^6	Se-83	1×10^1	1×10^5
Zn-72	1×10^2	1×10^6	Br-74	1×10^1	1×10^5
Ga-65	1×10^1	1×10^5	Br-74m	1×10^1	1×10^5
Ga-66	1×10^1	1×10^5	Br-75	1×10^1	1×10^6
Ga-67	1×10^2	1×10^6	Br-76	1×10^1	1×10^5
Ga-68	1×10^1	1×10^5	Br-77	1×10^2	1×10^6
Ga-70	1×10^2	1×10^6	Br-80	1×10^2	1×10^5
Ga-72	1×10^1	1×10^5	Br-80m	1×10^3	1×10^7
Ga-73	1×10^2	1×10^6	Br-82	1×10^1	1×10^6
Ge-66	1×10^1	1×10^6	Br-83	1×10^3	1×10^6
Ge-67	1×10^1	1×10^5	Br-84	1×10^1	1×10^5
Ge-68b	1×10^1	1×10^5	Kr-74	1×10^2	1×10^9
Ge-69	1×10^1	1×10^6	Kr-76	1×10^2	1×10^9
Ge-71	1×10^4	1×10^8	Kr-77	1×10^2	1×10^9
Ge-75	1×10^3	1×10^6	Kr-79	1×10^3	1×10^5

Ge-77	1×10^1	1×10^5	Kr-81	1×10^4	1×10^7
Ge-78	1×10^2	1×10^6	Kr-81m	1×10^3	1×10^{10}
As-69	1×10^1	1×10^5	Kr-83m	1×10^5	1×10^{12}
As-70	1×10^1	1×10^5	Kr-85	1×10^5	1×10^4
As-71	1×10^1	1×10^6	Kr-85m	1×10^3	1×10^{10}

**ORODHA YA KWANZA: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI CHA WASTANI
CHA MALIGHALI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI
ULIOSAMEHEWA NA NGUVUMIONZI YA VIASILIMIONZI VILIVYOSAMEHEWA
(endelea...)**

Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionz i (Bq/g)	Nguvumionz i (Bq)	Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionz i (Bq/g)	Nguvumionz i (Bq)
Kr-87	1×10^2	1×10^9	Y-94	1×10^1	1×10^5
Kr-88	1×10^2	1×10^9	Y-95	1×10^1	1×10^5
Rb-79	1×10^1	1×10^5	Zr-86	1×10^2	1×10^7
Rb-81	1×10^1	1×10^6	Zr-88	1×10^2	1×10^6
Rb-81m	1×10^3	1×10^7	Zr-89	1×10^1	1×10^6
Rb-82m	1×10^1	1×10^6	Zr-93 ^b	1×10^3	1×10^7
Rb-83 ^b	1×10^2	1×10^6	Zr-95	1×10^1	1×10^6
Rb-84	1×10^1	1×10^6	Zr-97 ^b	1×10^1	1×10^5
Rb-86	1×10^2	1×10^5	Nb-88	1×10^1	1×10^5
Rb-87	1×10^3	1×10^7	Nb-89	1×10^1	1×10^5
Rb-88	1×10^2	1×10^5	Nb-89m	1×10^1	1×10^5
Rb-89	1×10^2	1×10^5	Nb-90	1×10^1	1×10^5
Sr-80	1×10^3	1×10^7	Nb-93m	1×10^4	1×10^7
Sr-81	1×10^1	1×10^5	Nb-94	1×10^1	1×10^6
Sr-82 ^b	1×10^1	1×10^5	Nb-95	1×10^1	1×10^6
Sr-83	1×10^1	1×10^6	Nb-95m	1×10^2	1×10^7
Sr-85	1×10^2	1×10^6	Nb-96	1×10^1	1×10^5
Sr-85m	1×10^2	1×10^7	Nb-97	1×10^1	1×10^6
Sr-87m	1×10^2	1×10^6	Nb-98	1×10^1	1×10^5
Sr-89	1×10^3	1×10^6	Mo-90	1×10^1	1×10^6
Sr-90 ^b	1×10^2	1×10^4	Mo-93	1×10^3	1×10^8
Sr-91	1×10^1	1×10^5	Mo-93m	1×10^1	1×10^6

Sr-92	1×10^1	1×10^6	Mo-99	1×10^2	1×10^6
Y-86	1×10^1	1×10^5	Mo-101	1×10^1	1×10^6
Y-86m	1×10^2	1×10^7	Tc-93	1×10^1	1×10^6
Y-87 ^b	1×10^1	1×10^6	Tc-93m	1×10^1	1×10^6
Y-88	1×10^1	1×10^6	Tc-94	1×10^1	1×10^6
Y-90	1×10^3	1×10^5	Tc-94m	1×10^1	1×10^5
Y-90m	1×10^1	1×10^6	Tc-95	1×10^1	1×10^6
Y-91	1×10^3	1×10^6	Tc-95m	1×10^1	1×10^6
Y-91m	1×10^2	1×10^6	Tc-96	1×10^1	1×10^6
Y-92	1×10^2	1×10^5	Tc-96m	1×10^3	1×10^7
Y-93	1×10^2	1×10^5	Tc-97	1×10^3	1×10^8

ORODHA YA KWANZA: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI CHA WASTANI
 CHA MALIGHALI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI
 ULIOSAMEHEWA NA NGUVUMIONZI YA VIASILIMIONZI VILIVYOSAMEHEWA
 (endelea...)

Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Nguvu mionzi (Bq)	Kiasili mionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Nguvumionzi (Bq)
Tc-97m	1×10^3	1×10^7	Ag-106m	1×10^1	1×10^6
Tc-98	1×10^1	1×10^6	Ag-108m	1×10^1	1×10^6
Tc-99	1×10^4	1×10^7	Ag-110m	1×10^1	1×10^6
Tc-99m	1×10^2	1×10^7	Ag-111	1×10^3	1×10^6
Tc-101	1×10^2	1×10^6	Ag-112	1×10^1	1×10^5
Tc-104	1×10^1	1×10^5	Ag-115	1×10^1	1×10^5
Ru-94	1×10^2	1×10^6	Cd-104	1×10^2	1×10^7
Ru-97	1×10^2	1×10^7	Cd-107	1×10^3	1×10^7
Ru-103	1×10^2	1×10^6	Cd-109	1×10^4	1×10^6
Ru-105	1×10^1	1×10^6	Cd-113	1×10^3	1×10^6
Ru-106 ^b	1×10^2	1×10^5	Cd-113m	1×10^3	1×10^6
Rh-99	1×10^1	1×10^6	Cd-115	1×10^2	1×10^6

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Rh-99m	1×10^1	1×10^6	Cd-115m	1×10^3	1×10^6
Rh-100	1×10^1	1×10^6	Cd-117	1×10^1	1×10^6
Rh-101	1×10^2	1×10^7	Cd-117m	1×10^1	1×10^6
Rh-101m	1×10^2	1×10^7	In-109	1×10^1	1×10^6
Rh-102	1×10^1	1×10^6	In-110	1×10^1	1×10^6
Rh-102m	1×10^2	1×10^6	In-110m	1×10^1	1×10^5
Rh-103m	1×10^4	1×10^8	In-111	1×10^2	1×10^6
Rh-105	1×10^2	1×10^7	In-112	1×10^2	1×10^6
Rh-106m	1×10^1	1×10^5	In-113m	1×10^2	1×10^6
Rh-107	1×10^2	1×10^6	In-114	1×10^3	1×10^5
Pd-100	1×10^2	1×10^7	In-114m	1×10^2	1×10^6
Pd-101	1×10^2	1×10^6	In-115	1×10^3	1×10^5
Pd-103	1×10^3	1×10^8	In-115m	1×10^2	1×10^6
Pd-107	1×10^5	1×10^8	In-116m	1×10^1	1×10^5
Pd-109	1×10^3	1×10^6	In-117	1×10^1	1×10^6
Ag-102	1×10^1	1×10^5	In-117m	1×10^2	1×10^6
Ag-103	1×10^1	1×10^6	In-119m	1×10^2	1×10^5
Ag-104	1×10^1	1×10^6	Sn-110	1×10^2	1×10^7
Ag-104m	1×10^1	1×10^6	Sn-111	1×10^2	1×10^6
Ag-105	1×10^2	1×10^6	Sn-113	1×10^3	1×10^7
Ag-106	1×10^1	1×10^6	Sn-117m	1×10^2	1×10^6

ORODHA YA KWANZA: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI CHA WASTANI
CHA MALIGHALI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI
ULIOSAMEHEWA NA NGUVUMIONZI YA VIASILIMIONZI VILIVYOSAMEHEWA
(endelea...)

Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Nguvumionzi (Bq)	Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Nguvumionzi (Bq)
Sn-119m	1×10^3	1×10^7	Te-123m	1×10^2	1×10^7
Sn-121	1×10^5	1×10^7	Te-125m	1×10^3	1×10^7
Sn-121m ^b	1×10^3	1×10^7	Te-127	1×10^3	1×10^6

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Sn-123	1×10^3	1×10^6	Te-127m	1×10^3	1×10^7
Sn-123m	1×10^2	1×10^6	Te-129	1×10^2	1×10^6
Sn-125	1×10^2	1×10^5	Te-129m	1×10^3	1×10^6
Sn-126 ^b	1×10^1	1×10^5	Te-131	1×10^2	1×10^5
Sn-127	1×10^1	1×10^6	Te-131m	1×10^1	1×10^6
Sn-128	1×10^1	1×10^6	Te-132	1×10^2	1×10^7
Sb-115	1×10^1	1×10^6	Te-133	1×10^1	1×10^5
Sb-116	1×10^1	1×10^6	Te-133m	1×10^1	1×10^5
Sb-116m	1×10^1	1×10^5	Te-134	1×10^1	1×10^6
Sb-117	1×10^2	1×10^7	I-120	1×10^1	1×10^5
Sb-118m	1×10^1	1×10^6	I-120m	1×10^1	1×10^5
Sb-119	1×10^3	1×10^7	I-121	1×10^2	1×10^6
Sb-120	1×10^2	1×10^6	I-123	1×10^2	1×10^7
Sb-120m	1×10^1	1×10^6	I-124	1×10^1	1×10^6
Sb-122	1×10^2	1×10^4	I-125	1×10^3	1×10^6
Sb-124	1×10^1	1×10^6	I-126	1×10^2	1×10^6
Sb-124m	1×10^2	1×10^6	I-128	1×10^2	1×10^5
Sb-125	1×10^2	1×10^6	I-129	1×10^2	1×10^5
Sb-126	1×10^1	1×10^5	I-130	1×10^1	1×10^6
Sb-126m	1×10^1	1×10^5	I-131	1×10^2	1×10^6
Sb-127	1×10^1	1×10^6	I-132	1×10^1	1×10^5
Sb-128	1×10^1	1×10^5	I-132m	1×10^2	1×10^6
Sb-128m	1×10^1	1×10^5	I-133	1×10^1	1×10^6
Sb-129	1×10^1	1×10^6	I-134	1×10^1	1×10^5
Sb-130	1×10^1	1×10^5	I-135	1×10^1	1×10^6
Sb-131	1×10^1	1×10^6	Xe-120	1×10^2	1×10^9
Te-116	1×10^2	1×10^7	Xe-121	1×10^2	1×10^9
Te-121	1×10^1	1×10^6	Xe-122 ^b	1×10^2	1×10^9
Te-121m	1×10^2	1×10^6	Xe-123	1×10^2	1×10^9
Te-123	1×10^3	1×10^6	Xe-125	1×10^3	1×10^9

ORODHA YA KWANZA: VIWANGO VYA MSAMAHA VYA KIASI CHA WASTANI
CHA MALIGHALI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI
ULIOSAMEHEWA NA NGUVUMIONZI YA VIASILIMIONZI VILIVYOSAMEHEWA
(endelea...)

Kiasilimionzi	Ukolevu wa	Nguvumionz	Kiasilimionzi	Ukolevu wa	Nguvumionz
---------------	------------	------------	---------------	------------	------------

a	Nguvumionz i (Bq/g)	i (Bq)	a	Nguvumionz i (Bq/g)	i (Bq)
Xe-127	1×10^3	1×10^5	La-131	1×10^1	1×10^6
Xe-129m	1×10^3	1×10^4	La-132	1×10^1	1×10^6
Xe-131m	1×10^4	1×10^4	La-135	1×10^3	1×10^7
Xe-133m	1×10^3	1×10^4	La-137	1×10^3	1×10^7
Xe-133	1×10^3	1×10^4	La-138	1×10^1	1×10^6
Xe-135	1×10^3	1×10^{10}	La-140	1×10^1	1×10^5
Xe-135m	1×10^2	1×10^9	La-141	1×10^2	1×10^5
Xe-138	1×10^2	1×10^9	La-142	1×10^1	1×10^5
Cs-125	1×10^1	1×10^4	La-143	1×10^2	1×10^5
Cs-127	1×10^2	1×10^5	Ce-134	1×10^3	1×10^7
Cs-129	1×10^2	1×10^5	Ce-135	1×10^1	1×10^6
Cs-130	1×10^2	1×10^6	Ce-137	1×10^3	1×10^7
Cs-131	1×10^3	1×10^6	Ce-137m	1×10^3	1×10^6
Cs-132	1×10^1	1×10^5	Ce-139	1×10^2	1×10^6
Cs-134m	1×10^3	1×10^5	Ce-141	1×10^2	1×10^7
Cs-134	1×10^1	1×10^4	Ce-143	1×10^2	1×10^6
Cs-135	1×10^4	1×10^7	Ce-144 ^b	1×10^2	1×10^5
Cs-135m	1×10^1	1×10^6	Pr-136	1×10^1	1×10^5
Cs-136	1×10^1	1×10^5	Pr-137	1×10^2	1×10^6
Cs-137 ^b	1×10^1	1×10^4	Pr-138m	1×10^1	1×10^6
Cs-138	1×10^1	1×10^4	Pr-139	1×10^2	1×10^7
Ba-126	1×10^2	1×10^7	Pr-142	1×10^2	1×10^5
Ba-128	1×10^2	1×10^7	Pr-142m	1×10^7	1×10^9
Ba-131	1×10^2	1×10^6	Pr-143	1×10^4	1×10^6
Ba-131m	1×10^2	1×10^7	Pr-144	1×10^2	1×10^5
Ba-133	1×10^2	1×10^6	Pr-145	1×10^3	1×10^5
Ba-133m	1×10^2	1×10^6	Pr-147	1×10^1	1×10^5
Ba-135m	1×10^2	1×10^6	Nd-136	1×10^2	1×10^6
Ba-137m	1×10^1	1×10^6	Nd-138	1×10^3	1×10^7
Ba-139	1×10^2	1×10^5	Nd-139	1×10^2	1×10^6
Ba-140 ^b	1×10^1	1×10^5	Nd-139m	1×10^1	1×10^6
Ba-141	1×10^2	1×10^5	Nd-141	1×10^2	1×10^7
Ba-142	1×10^2	1×10^6	Nd-147	1×10^2	1×10^6

ORODHA YA KWANZA: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI CHA WASTANI CHA MALIGHALI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI ULIOSAMEHEWA NA NGUVUMIONZI YA VIASILIMIONZI VILIVYOSAMEHEWA (endelea...)

Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Nguvu mionzi (Bq)	Kiasili mionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Nguvumionzi (Bq)
Nd-149	1×10^2	1×10^6	Eu-155	1×10^2	1×10^7
Nd-151	1×10^1	1×10^5	Eu-156	1×10^1	1×10^6
Pm-141	1×10^1	1×10^5	Eu-157	1×10^2	1×10^6
Pm-143	1×10^2	1×10^6	Eu-158	1×10^1	1×10^5
Pm-144	1×10^1	1×10^6	Gd-145	1×10^1	1×10^5
Pm-145	1×10^3	1×10^7	Gd-146 ^b	1×10^1	1×10^6
Pm-146	1×10^1	1×10^6	Gd-147	1×10^1	1×10^6
Pm-147	1×10^4	1×10^7	Gd-148	1×10^1	1×10^4
Pm-148	1×10^1	1×10^5	Gd-149	1×10^2	1×10^6
Pm-148m	1×10^1	1×10^6	Gd-151	1×10^2	1×10^7
Pm-149	1×10^3	1×10^6	Gd-152	1×10^1	1×10^4
Pm-150	1×10^1	1×10^5	Gd-153	1×10^2	1×10^7
Pm-151	1×10^2	1×10^6	Gd-159	1×10^3	1×10^6
Sm-141	1×10^1	1×10^5	Tb-147	1×10^1	1×10^6
Sm-141m	1×10^1	1×10^6	Tb-149	1×10^1	1×10^6
Sm-142	1×10^2	1×10^7	Tb-150	1×10^1	1×10^6
Sm-145	1×10^2	1×10^7	Tb-151	1×10^1	1×10^6
Sm-146	1×10^1	1×10^5	Tb-153	1×10^2	1×10^7
Sm-147	1×10^1	1×10^4	Tb-154	1×10^1	1×10^6
Sm-151	1×10^4	1×10^8	Tb-155	1×10^2	1×10^7
Sm-153	1×10^2	1×10^6	Tb-156	1×10^1	1×10^6
Sm-155	1×10^2	1×10^6	Tb-156m (24.4 h)	1×10^3	1×10^7
Sm-156	1×10^2	1×10^6	Tb-156m' (5 h)	1×10^4	1×10^7
Eu-145	1×10^1	1×10^6	Tb-157	1×10^4	1×10^7
Eu-146	1×10^1	1×10^6	Tb-158	1×10^1	1×10^6
Eu-147	1×10^2	1×10^6	Tb-160	1×10^1	1×10^6
Eu-148	1×10^1	1×10^6	Tb-161	1×10^3	1×10^6

Eu-149	1×10^2	1×10^7	Dy-155	1×10^1	1×10^6
Eu-150	1×10^1	1×10^6	Dy-157	1×10^2	1×10^6
Eu-150m	1×10^3	1×10^6	Dy-159	1×10^3	1×10^7
Eu-152	1×10^1	1×10^6	Dy-165	1×10^3	1×10^6
Eu-152m	1×10^2	1×10^6	Dy-166	1×10^3	1×10^6
Eu-154	1×10^1	1×10^6	Ho-155	1×10^2	1×10^6

ORODHA YA KWANZA: VIWANGO VYA MSAMAHA VYA KIASI CHA WASTANI CHA MALIGHALI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI ULIOSAMEHEWA NA NGUVUMIONZI YA VIASILIMIONZI VILIVYOSAMEHEWA (endelea...)

Kiasilimionzi a	Ukolevu wa Nguvumionz i (Bq/g)	Nguvumionz i (Bq)	Kiasilimionzi a	Ukolevu wa Nguvumionz i (Bq/g)	Nguvumionz i (Bq)
Ho-157	1×10^2	1×10^6	Lu-172	1×10^1	1×10^6
Ho-159	1×10^2	1×10^6	Lu-173	1×10^2	1×10^7
Ho-161	1×10^2	1×10^7	Lu-174	1×10^2	1×10^7
Ho-162	1×10^2	1×10^7	Lu-174m	1×10^2	1×10^7
Ho-162m	1×10^1	1×10^6	Lu-176	1×10^2	1×10^6
Ho-164	1×10^3	1×10^6	Lu-176m	1×10^3	1×10^6
Ho-164m	1×10^3	1×10^7	Lu-177	1×10^3	1×10^7
Ho-166	1×10^3	1×10^5	Lu-177m	1×10^1	1×10^6
Ho-166m	1×10^1	1×10^6	Lu-178	1×10^2	1×10^5
Ho-167	1×10^2	1×10^6	Lu-178m	1×10^1	1×10^5
Er-161	1×10^1	1×10^6	Lu-179	1×10^3	1×10^6
Er-165	1×10^3	1×10^7	Hf-170	1×10^2	1×10^6
Er-169	1×10^4	1×10^7	Hf-172 ^b	1×10^1	1×10^6
Er-171	1×10^2	1×10^6	Hf-173	1×10^2	1×10^6
Er-172	1×10^2	1×10^6	Hf-175	1×10^2	1×10^6
Tm-162	1×10^1	1×10^6	Hf-177m	1×10^1	1×10^5
Tm-166	1×10^1	1×10^6	Hf-178m	1×10^1	1×10^6
Tm-167	1×10^2	1×10^6	Hf-179m	1×10^1	1×10^6
Tm-170	1×10^3	1×10^6	Hf-180m	1×10^1	1×10^6
Tm-171	1×10^4	1×10^8	Hf-181	1×10^1	1×10^6
Tm-172	1×10^2	1×10^6	Hf-182	1×10^2	1×10^6

Tm-173	1×10^2	1×10^6	Hf-182m	1×10^1	1×10^6
Tm-175	1×10^1	1×10^6	Hf-183	1×10^1	1×10^6
Yb-162	1×10^2	1×10^7	Hf-184	1×10^2	1×10^6
Yb-166	1×10^2	1×10^7	Ta-172	1×10^1	1×10^6
Yb-167	1×10^2	1×10^6	Ta-173	1×10^1	1×10^6
Yb-169	1×10^2	1×10^7	Ta-174	1×10^1	1×10^6
Yb-175	1×10^3	1×10^7	Ta-175	1×10^1	1×10^6
Yb-177	1×10^2	1×10^6	Ta-176	1×10^1	1×10^6
Yb-178	1×10^3	1×10^6	Ta-177	1×10^2	1×10^7
Lu-169	1×10^1	1×10^6	Ta-178	1×10^1	1×10^6
Lu-170	1×10^1	1×10^6	Ta-179	1×10^3	1×10^7
Lu-171	1×10^1	1×10^6	Ta-180	1×10^1	1×10^6

ORODHA YA KWANZA: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI CHA WASTANI CHA MALIGHALI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI ULIOSAMEHEWA NA NGUVUMIONZI YA VIASILIMIONZI VILIVYOSAMEHEWA (endelea...)

Kiasilimionzi a	Ukolevu wa Nguvumionz i (Bq/g)	Nguvumionz i (Bq)	Kiasilimionzi a	Ukolevu wa Nguvumionz i (Bq/g)	Nguvumionz i (Bq)
Ta-180m	1×10^3	1×10^7	Os-191	1×10^2	1×10^7
Ta-182	1×10^1	1×10^4	Os-191m	1×10^3	1×10^7
Ta-182m	1×10^2	1×10^6	Os-193	1×10^2	1×10^6
Ta-183	1×10^2	1×10^6	Os-194 ^b	1×10^2	1×10^5
Ta-184	1×10^1	1×10^6	Ir-182	1×10^1	1×10^5
Ta-185	1×10^2	1×10^5	Ir-184	1×10^1	1×10^6
Ta-186	1×10^1	1×10^5	Ir-185	1×10^1	1×10^6
W-176	1×10^2	1×10^6	Ir-186	1×10^1	1×10^6
W-177	1×10^1	1×10^6	Ir-186m	1×10^1	1×10^6
W-178 ^b	1×10^1	1×10^6	Ir-187	1×10^2	1×10^6
W-179	1×10^2	1×10^7	Ir-188	1×10^1	1×10^6
W-181	1×10^3	1×10^7	Ir-189 ^b	1×10^2	1×10^7
W-185	1×10^4	1×10^7	Ir-190	1×10^1	1×10^6
W-187	1×10^2	1×10^6	Ir-190m (3.1 h)	1×10^1	1×10^6

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

W-188 ^b	1×10^2	1×10^5	Ir-190m' (1.2 h)	1×10^4	1×10^7
Re-177	1×10^1	1×10^6	Ir-192	1×10^1	1×10^4
Re-178	1×10^1	1×10^6	Ir-192m	1×10^2	1×10^7
Re-181	1×10^1	1×10^6	Ir-193m	1×10^4	1×10^7
Re-182	1×10^1	1×10^6	Ir-194	1×10^2	1×10^5
Re-182m	1×10^1	1×10^6	Ir-194m	1×10^1	1×10^6
Re-184	1×10^1	1×10^6	Ir-195	1×10^2	1×10^6
Re-184m	1×10^2	1×10^6	Ir-195m	1×10^2	1×10^6
Re-186	1×10^3	1×10^6	Pt-186	1×10^1	1×10^6
Re-186m	1×10^3	1×10^7	Pt-188 ^b	1×10^1	1×10^6
Re-187	1×10^6	1×10^9	Pt-189	1×10^2	1×10^6
Re-188	1×10^2	1×10^5	Pt-191	1×10^2	1×10^6
Re-188m	1×10^2	1×10^7	Pt-193	1×10^4	1×10^7
Re-189 ^b	1×10^2	1×10^6	Pt-193m	1×10^3	1×10^7
Os-180	1×10^2	1×10^7	Pt-195m	1×10^2	1×10^6
Os-181	1×10^1	1×10^6	Pt-197	1×10^3	1×10^6
Os-182	1×10^2	1×10^6	Pt-197m	1×10^2	1×10^6
Os-185	1×10^1	1×10^6	Pt-199	1×10^2	1×10^6
Os-189m	1×10^4	1×10^7	Pt-200	1×10^2	1×10^6

ORODHA YA KWANZA: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI CHA WASTANI CHA MALIGHALI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI ULIOSAMEHEWA NA NGUVUMIONZI YA VIASILIMIONZI VILIVYOSAMEHEWA (endelea...)

Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Nguvumionzi (Bq)	Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Nguvumionzi (Bq)
Au-193	1×10^2	1×10^7	Pb-201	1×10^1	1×10^6
Au-194	1×10^1	1×10^6	Pb-202	1×10^3	1×10^6
Au-195	1×10^2	1×10^7	Pb-202m	1×10^1	1×10^6
Au-198	1×10^2	1×10^6	Pb-203	1×10^2	1×10^6
Au-198m	1×10^1	1×10^6	Pb-205	1×10^4	1×10^7
Au-199	1×10^2	1×10^6	Pb-209	1×10^5	1×10^6
Au-200	1×10^2	1×10^5	Pb-210 ^b	1×10^1	1×10^4

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Au-200m	1×10^1	1×10^6	Pb-211	1×10^2	1×10^6
Au-201	1×10^2	1×10^6	Pb-212 ^b	1×10^1	1×10^5
Hg-193	1×10^2	1×10^6	Pb-214	1×10^2	1×10^6
Hg-193m	1×10^1	1×10^6	Bi-200	1×10^1	1×10^6
Hg-194 ^b	1×10^1	1×10^6	Bi-201	1×10^1	1×10^6
Hg-195	1×10^2	1×10^6	Bi-202	1×10^1	1×10^6
Hg-195m ^b	1×10^2	1×10^6	Bi-203	1×10^1	1×10^6
Hg-197	1×10^2	1×10^7	Bi-205	1×10^1	1×10^6
Hg-197m	1×10^2	1×10^6	Bi-206	1×10^1	1×10^5
Hg-199m	1×10^2	1×10^6	Bi-207	1×10^1	1×10^6
Hg-203	1×10^2	1×10^5	Bi-210	1×10^3	1×10^6
Tl-194	1×10^1	1×10^6	Bi-210m ^b	1×10^1	1×10^5
Tl-194m	1×10^1	1×10^6	Bi-212 ^b	1×10^1	1×10^5
Tl-195	1×10^1	1×10^6	Bi-213	1×10^2	1×10^6
Tl-197	1×10^2	1×10^6	Bi-214	1×10^1	1×10^5
Tl-198	1×10^1	1×10^6	Po-203	1×10^1	1×10^6
Tl-198m	1×10^1	1×10^6	Po-205	1×10^1	1×10^6
Tl-199	1×10^2	1×10^6	Po-206	1×10^1	1×10^6
Tl-200	1×10^1	1×10^6	Po-207	1×10^1	1×10^6
Tl-201	1×10^2	1×10^6	Po-208	1×10^1	1×10^4
Tl-202	1×10^2	1×10^6	Po-209	1×10^1	1×10^4
Tl-204	1×10^4	1×10^4	Po-210	1×10^1	1×10^4
Pb-195m	1×10^1	1×10^6	At-207	1×10^1	1×10^6
Pb-198	1×10^2	1×10^6	At-211	1×10^3	1×10^7
Pb-199	1×10^1	1×10^6	Fr-222	1×10^3	1×10^5
Pb-200	1×10^2	1×10^6	Fr-223	1×10^2	1×10^6

ORODHA YA KWANZA: VIWANGO VYA MSAMAHA VYA KIASI CHA WASTANI CHA MALIGHALI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI ULIOSAMEHEWA NA NGUVUMIONZI YA VIASILIMIONZI VILIVYOSAMEHEWA (endelea...)

Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionz i (Bq/g)	Nguvumionz i (Bq)	Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionz i (Bq/g)	Nguvumionz i (Bq)
Rn-220 ^b	1×10^4	1×10^7	U-235 ^b	1×10^1	1×10^4

Rn-222 ^b	1×10^1	1×10^8	U-236	1×10^1	1×10^4
Ra-223 ^b	1×10^2	1×10^5	U-237	1×10^2	1×10^6
Ra-224 ^b	1×10^1	1×10^5	U-238 ^b	1×10^1	1×10^4
Ra-225	1×10^2	1×10^5	U-239	1×10^2	1×10^6
Ra-226 ^b	1×10^1	1×10^4	U-240	1×10^3	1×10^7
Ra-227	1×10^2	1×10^6	U-240 ^b	1×10^1	1×10^6
Ra-228 ^b	1×10^1	1×10^5	Np-232	1×10^1	1×10^6
Ac-224	1×10^2	1×10^6	Np-233	1×10^2	1×10^7
Ac-225 ^b	1×10^1	1×10^4	Np-234	1×10^1	1×10^6
Ac-226	1×10^2	1×10^5	Np-235	1×10^3	1×10^7
Ac-227 ^b	1×10^{-1}	1×10^3	Np-236	1×10^2	1×10^5
Ac-228	1×10^1	1×10^6	Np-236m	1×10^3	1×10^7
Th-226 ^b	1×10^3	1×10^7	Np-237 ^b	1×10^0	1×10^3
Th-227	1×10^1	1×10^4	Np-238	1×10^2	1×10^6
Th-228 ^b	1×10^0	1×10^4	Np-239	1×10^2	1×10^7
Th-229 ^b	1×10^0	1×10^3	Np-240	1×10^1	1×10^6
Th-230	1×10^0	1×10^4	Pu-234	1×10^2	1×10^7
Th-231	1×10^3	1×10^7	Pu-235	1×10^2	1×10^7
Th-232	1×10^1	1×10^4	Pu-236	1×10^1	1×10^4
Th-234 ^b	1×10^3	1×10^5	Pu-237	1×10^3	1×10^7
Pa-227	1×10^1	1×10^6	Pu-238	1×10^0	1×10^4
Pa-228	1×10^1	1×10^6	Pu-239	1×10^0	1×10^4
Pa-230	1×10^1	1×10^6	Pu-240	1×10^0	1×10^3
Pa-231	1×10^0	1×10^3	Pu-241	1×10^2	1×10^5
Pa-232	1×10^1	1×10^6	Pu-242	1×10^0	1×10^4
Pa-233	1×10^2	1×10^7	Pu-243	1×10^3	1×10^7
Pa-234	1×10^1	1×10^6	Pu-244	1×10^0	1×10^4
U-230 ^b	1×10^1	1×10^5	Pu-245	1×10^2	1×10^6
U-231	1×10^2	1×10^7	Pu-246	1×10^2	1×10^6
U-232 ^b	1×10^0	1×10^3	Am-237	1×10^2	1×10^6
U-233	1×10^1	1×10^4	Am-238	1×10^1	1×10^6
U-234	1×10^1	1×10^4	Am-239	1×10^2	1×10^6

ORODHA YA KWANZA: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI CHA WASTANI
CHA MALIGHALI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI

ULIOSAMEHEWA NA NGUVUMIONZI YA VIASILIMIONZI VILIVYOSAMEHEWA
(endelea...)

Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionz i (Bq/g)	Nguvumionz i (Bq)	Kiasilimionzi ^a	Ukolevu wa Nguvumionz i (Bq/g)	Nguvumionz i (Bq)
Am-240	1×10^1	1×10^6	Bk-247	1×10^0	1×10^4
Am-241	1×10^0	1×10^4	Bk-249	1×10^3	1×10^6
Am-242	1×10^3	1×10^6	Bk-250	1×10^1	1×10^6
Am-242m ^b	1×10^0	1×10^4	Cf-244	1×10^4	1×10^7
Am-243 ^b	1×10^0	1×10^3	Cf-246	1×10^3	1×10^6
Am-244	1×10^1	1×10^6	Cf-248	1×10^1	1×10^4
Am-244m	1×10^4	1×10^7	Cf-249	1×10^0	1×10^3
Am-245	1×10^3	1×10^6	Cf-250	1×10^1	1×10^4
Am-246	1×10^1	1×10^5	Cf-251	1×10^0	1×10^3
Am-246m	1×10^1	1×10^6	Cf-252	1×10^1	1×10^4
Cm-238	1×10^2	1×10^7	Cf-253	1×10^2	1×10^5
Cm-240	1×10^2	1×10^5	Cf-254	1×10^0	1×10^3
Cm-241	1×10^2	1×10^6	Es-250	1×10^2	1×10^6
Cm-242	1×10^2	1×10^5	Es-251	1×10^2	1×10^7
Cm-243	1×10^0	1×10^4	Es-253	1×10^2	1×10^5
Cm-244	1×10^1	1×10^4	Es-254	1×10^1	1×10^4
Cm-245	1×10^0	1×10^3	Es-254m	1×10^2	1×10^6
Cm-246	1×10^0	1×10^3	Fm-252	1×10^3	1×10^6
Cm-247	1×10^0	1×10^4	Fm-253	1×10^2	1×10^6
Cm-248	1×10^0	1×10^3	Fm-254	1×10^4	1×10^7
Cm-249	1×10^3	1×10^6	Fm-255	1×10^3	1×10^6
Cm-250	1×10^{-1}	1×10^3	Fm-257	1×10^1	1×10^5
Bk-245	1×10^2	1×10^6	Md-257	1×10^2	1×10^7
Bk-246	1×10^1	1×10^6	Md-258	1×10^2	1×10^5

Kwa madhumuni ya hili Orodha hii,

^a m na m' zinamaanisha ni hali ya utulivu wa viasilimionzi. Hali ya utulivu m' ni nguvu kubwa zaidi kuliko ya lai ya utulivu wa m

- ^b viasilimionzi vikuu na projeni zake ambazo mchango wake wa dozi unazingatiwa katika kukokotoa dozi; hivyo kuhitaji tu kiwango cha msamaha wa kiasilimionzi kikuu kinachopitiwa: vinaorodheshwa hapa:

Ge-68	Ga-68	Y-87	Sr-87m
Rb-83	Kr-83m	Zr-93	Nb-93m
Sr-82	Rb-82	Zr-97	Nb-97
Sr-90	Y-90	Ru-106	Rh-106
Ag-108m	Ag-108	Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214,
Sn-121m	Sn-121 (0.776)		Bi-214, Po-214, Pb-210,
Sn-126	Sb-126m		Bi-210, Po-210
Xe-122	I-122	Ra-228	Ac-228
Cs-137	Ba-137m	Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213,
Ba-140	La-140		Po-213 (0.978),
Ce-134	La-134		Tl-209 (0.0216),
Ce-144	Pr-144		Pb-209 (0.978)
Gd-146	Eu-146	Ac-227	Fr-223 (0.0138)
Hf-172	Lu-172	Th-226	Ra-222, Rn-218, Po-214
W-178	Ta-178	Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216,
W-188	Re-188		Pb-212, Bi-212, Tl-208
Re-189	Os-189m (0.241)	(0.36),	
Ir-189	Os-189m		Po-212 (0.64)
Pt-188	Ir-188	Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221,
Hg-194	Au-194		At-217, Bi-213, Po-213,
Hg-195m	Hg-195 (0.542)		Pb-209
Pb-210	Bi-210, Po-210	Th-234	Pa-234m
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)	U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
Bi-210m	Tl-206	U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220,
Bi-212 (0.64)	Tl-208 (0.36), Po-212		Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212
Rn-220	Po-216	(0.64)	
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214	U-235	Th-231
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207	U-238	Th-234, Pa-234m
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0.36), Po-212 (0.64)	U-240 Np-237 Am-242m Am-243	Np-240m Pa-233 Am-242 Np-239

ORODHA YA PILI: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI KIKUBWA CHA MALIGHALI YABISI BILA KUPITIWA ZAIDI NA KWA RUHUSA YA MALIGHAFI

**YABISI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI WA VIAISLI
MIONZI VYENYE ASILI YA KUTENGENEZWA**

Kiasilimionzi	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Kiasilimionzi	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)
H-3	100	Co-58	1
Be-7	10	Co-58m	10 000
C-14	1	Co-60	0.1
F-18	10	Co-60m	1 000
Na-22	0.1	Co-61	100
Na-24	1	Co-62m	10
Si-31	1 000	Ni-59	100
P-32	1 000	Ni-63	100
P-33	1 000	Ni-65	10
S-35	100	Cu-64	100
Cl-36	1	Zn-65	0.1
Cl-38	10	Zn-69	1 000
K-42	100	Zn-69ma	10
K-43	10	Ga-72	10
Ca-45	100	Ge-71	10 000
Ca-47	10	As-73	1 000
Sc-46	0.1	As-74	10
Sc-47	100	As-76	10
Sc-48	1	As-77	1 000
V-48	1	Se-75	1
Cr-51	100	Br-82	1
Mn-51	10	Rb-86	100
Mn-52	1	Sr-85	1
Mn-52m	10	Sr-85m	100
Mn-53	100	Sr-87m	100
Mn-54	0.1	Sr-89	1 000
Mn-56	10	Sr-90a	1
Fe-52a	10	Sr-91a	10
Fe-55	1 000	Sr-92	10
Fe-59	1	Y-90	1 000
Co-55	10	Y-91	100
Co-56	0.1	Y-91m	100

Co-57

1

Y-92

100

ORODHA YA PILI: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI KIKUBWA CHA MALIGHALI YABISI BILA KUPITIWA ZAIDI NA KWA RUHUSA YA MALIGHAFI YABISI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI WA VIAISLI MIONZI VYENYE ASILI YA KUTENGENEZWA (inaendelea.)

Kiasilimionzi	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Kiasilimionzi	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)
Y-93	100	In-111	10
Zr-93	10	In-113m	100
Zr-95 ^a	1	In-114m ^a	10
Zr-97 ^a	10	In-115m	100
Nb-93m	10	Sn-113 ^a	1
Nb-94	0.1	Sn-125	10
Nb-95	1	Sb-122	10
Nb-97 ^a	10	Sb-124	1
Nb-98	10	Sb-125 ^a	0.1
Mo-90	10	Te-123m	1
Mo-93	10	Te-125m	1 000
Mo-99 ^a	10	Te-127	1 000
Mo-101 ^a	10	Te-127m ^a	10
Tc-96	1	Te-129	100
Tc-96m	1 000	Te-129m ^a	10
Tc-97	10	Te-131	100
Tc-97m	100	Te-131m ^a	10
Tc-99	1	Te-132 ^a	1
Tc-99m	100	Te-133	10
Ru-97	10	Te-133m	10
Ru-103 ^a	1	Te-134	10
Ru-105 ^a	10	I-123	100
Ru-106 ^a	0.1	I-125	100
Rh-103m	10 000	I-126	10
Rh-105	100	I-129	0.01
Pd-103 ^a	1 000	I-130	10

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Pd-109 ^a	100	I-131	10
Ag-105	1	I-132	10
Ag-110m ^a	0.1	I-133	10
Ag-111	100	I-134	10
Cd-109 ^a	1	I-135	10
Cd-115 ^a	10	Cs-129	10
Cd-115m ^a	100	Cs-131	1 000

ORODHA YA PILI: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI KIKUBWA CHA MALIGHALI YABISI BILA KUPITIWA ZAIDI NA KWA RUHUSA YA MALIGHAFI YABISI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI WA VIAISLI MIONZI VYENYE ASILI YA KUTENGENEZWA (inaendelea...)

Kiasilimionzi Nguvumionzi (Bq/g)	Ukolevu wa	Kiasilimionzi Nguvumionzi (Bq/g)	Ukolevu wa
Cs-132	10	Er-171	100
Cs-134	0.1	Tm-170	100
Cs-134m	1 000	Tm-171	1 000
Cs-135	100	Yb-175	100
Cs-136	1	Lu-177	100
Cs-137 ^a	0.1	Hf-181	1
Cs-138	10	Ta-182	0.1
Ba-131	10	W-181	10
Ba-140	1	W-185	1 000
La-140	1	W-187	10
Ce-139	1	Re-186	1 000
Ce-141	100	Re-188	100
Ce-143	10	Os-185	1
Ce-144 ^a	10	Os-191	100
Pr-142	100	Os-191m	1 000
Pr-143	1 000	Os-193	100
Nd-147	100	Ir-190	1
Nd-149	100	Ir-192	1
Pm-147	1 000	Ir-194	100
Pm-149	1 000	Pt-191	10
Sm-151	1 000	Pt-193m	1 000
Sm-153	100	Pt-197	1 000

Eu-152	0.1	Pt-197m	100
Eu-152m	100	Au-198	10
Eu-154	0.1	Au-199	100
Eu-155	1	Hg-197	100
Gd-153	10	Hg-197m	100
Gd-159	100	Hg-203	10
Tb-160	1	Tl-200	10
Dy-165	1 000	Tl-201	100
Dy-166	100	Tl-202	10
Ho-166	100	Tl-204	1
Er-169	1 000	Pb-203	10

ORODHA YA PILI: VIWANGO VYA MSAMAHYA VYA KIASI KIKUBWA CHA MALIGHALI YABISI BILA KUPITIWA ZAIDI NA KWA RUHUSA YA MALIGHAFI YABISI BILA KUPITIWA ZAIDI: UKOLEVU WA NGUVUMIONZI WA VIAISLI MIONZI VYENYE ASILI YA KUTENGENEZWA (inaendelea...)

Kiasilimionzi	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)	Kiasilimionzi	Ukolevu wa Nguvumionzi (Bq/g)
Bi-206	1	Pu-241	10
Bi-207	0.1	Pu-242	0.1
Po-203	10	Pu-243	1 000
Po-205	10	Pu-244 ^a	0.1
Po-207	10	Am-241	0.1
At-211	1 000	Am-242	1 000
Ra-225	10	Am-242m ^a	0.1
Ra-227	100	Am-243 ^a	0.1
Th-226	1 000	Cm-242	10
Th-229	0.1	Cm-243	1
Pa-230	10	Cm-244	1
Pa-233	10	Cm-245	0.1
U-230	10	Cm-246	0.1
U-231	100	Cm-247 ^a	0.1
U-232 ^a	0.1	Cm-248	0.1
U-233	1	Bk-249	100
U-236	10	Cf-246	1 000
U-237	100	Cf-248	1

U-239	100	Cf-249	0.1
U-240 ^a	100	Cf-250	1
Np-237 ^a	1	Cf-251	0.1
Np-239	100	Cf-252	1
Np-240	10	Cf-253	100
Pu-234	100	Cf-254	1
Pu-235	100	Es-253	100
Pu-236	1	Es-254 ^a	0.1
Pu-237	100	Es-254m ^a	10
Pu-238	0.1	Fm-254	10 000
Pu-239	0.1	Fm-255	100
Pu-240	0.1		

Kwa madhumuni ya Orodha hii

- ^a Viasilimionzi vikuu na projeni zake ambazo mchango wake wa dozi unazingatiwa katika kukokotoa dozi; hivyo kuhitaji tu kiwango cha msamaha wa kiasilimionzi kikuu kinachopitiwa: vinaorodheshwa hapa:

Fe-52	Mn-52m	Sn-113	In-113m
Zn-69m	Zn-69	Sb-125	Te-125m
Sr-90	Y-90	Te-127m	Te-127
Sr-91	Y-91m	Te-129m	Te-129
Zr-95	Nb-95	Te-131m	Te-131
Zr-97	Nb-97m, Nb-97	Te-132	I-132
Nb-97	Nb-97m	Cs-137	Ba-137m
Mo-99	Tc-99m	Ce-144	Pr-144, Pr-144m
Mo-101	Tc-101	U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212,
Ru-103	Rh-103m		Tl-208
Ru-105	Rh-105m	U-240	Np-240m, Np-240
Ru-106	Rh-106	Np-237	Pa-233
Pd-103	Rh-103m	Pu-244	U-240, Np-240m, Np-240
Pd-109	Ag-109m	Am-242m	Np-238
Ag-110m	Ag-110	Am-243	Np-239
Cd-109	Ag-109m	Cm-247	Pu-243
Cd-115	In-115m	Es-254	Bk-250
Cd-115m	In-115m	Es-254m	Fm-254
In-114m	In-114		

VIGEZO VYA RUHUSA

1. vigezo vya jumla vya ruhusa ni-

(a) Vihatarishi vya mionzi vinavyotokana na malighafi iliyoruhusiwa vinakuwa chini vya kutosha kiasi cha kutosababisha kudhibitiwa, na hakuna kuongezeka kwa uwezekano wa kutokea kwa matukio yatakayosababisha kushindwa kufikia vigezo vya jumla vya ruhusa; au

(b) Udhibiti unaoendelea wa malighafi hautatoa faida halisi, ambapo hakuna hatua zinazokubalika za udhibiti zitakazofikia matokeo yenyenye maana kwa kupunguza dozi za mionzi kwa mtu au vihatarishi vya kiafya.

2. Malighafi zinaweza kuruhusiwa bila kupitiwa zaidi chini ya aya ya 1 (a) ya Jedwali hili ikizingatiwa kwamba katika mazingira yanayokubalika yanayoweza kutokea dozi tarajiwa inayotegewa kumpata mtu yejote kutokana na malighafi iliyoruhusiwa kwa mpangilio wa kiwango cha maikrosivati 10 au chini ndani ya mwaka. Kuzingatia uwezekano wa chini wa matukio kutokea, kigezo tofauti kinaweza kutumika, kwa kutaja dozi tarajiwa inayotegemewa kupatwa na mtu yejote kwa uwezekano wa chini wa matukio hayo kutokea haizidi milisivati 1 ndani ya mwaka.

3. Viasili vya mionzi ndani ya shughuli iliyotolewa taarifa au shughuli iliyoidhinishwa inaweza kuruhusiwa bila kupitwa Zaidi ispokuwa kwamba:

(a) ukolevu wa nguvumionzi wa kila kiasilimionzi chenyeye asili vya kutengenezwa kilicho katika muundo yabisi hauzidi kiwango kinachostahili kilichotolewa katika Orodha ya 3;

(b) ukolevu wa nguvumionzi wa kiasilimionzi chenyeye asili vya kutengenezwa hakizidi kiwango kinachostahili kilichotolewa katika Orodha ya 3; au

(c) Kwa viasilimionzi vya asili kwenye masalia vinavyoweza kurejeleshwa katika malighafi za ujenzi, au utupaji ambaa utahusika kusababisha uchafuzi wa usambazaji wa maji ya kunywa, ukolevu wa nguvumionzi kwenye msalia hauzidi viwango mahsusili vilivyotolewa ili kufikia vigezo vya dozi kwa mpangilia wa milisivati moja ndani ya mwaka, ukilinganisha na dozi halisi kutokana na viwango vya asili vya mionzi.

4. Ruhusa inaweza kutolewa na Tume kwenye mazingira mahsusili, kwa misingi ya kigezo cha 1 na 2, kwa kuzingatia muundo wa kifizikia au kikemikali wa viasili vya mionzi, na matumizi yake au namna ya utupaji wake. Viwango vya ruhusa hiyo vinaweza kuainishwa kwa njia ya

ukolevu wa nguvumionzi kwa kila kizio cha uzito au ukolevu wa nguvumionzi kwa kila kizio cha uso wa eneo.

5. Kwa ruhusa ya viasili vya mionzi vilivyo na kiasilimionzi zaidi ya kimoja vyenye asili ya kutengenezwa, kwa misingi ya viwango vilitolewa kwenye Orodha ya 2, masharti kwa ajili ya ruhusa ni kwamba jumla ambayo ukolevu wa nguvumionzi kwa kiasilimionzi kimoja, ni pungufu zaidi ya kiwango cha ruhusa kwa mchanganyiko (X_m), ilivyobainishwa kama ifuatavyo:

$$X_m = \frac{1}{\sum_{i=1}^n \frac{f(i)}{X(i)}}$$

endapo

f(*i*) ni sehemu ya ukolevu wa nguvumionzi ya kiasilimionzi i katika mchanganyiko

X(*i*) ni kiwango kinachotumika cha kiasilimionzi i kama ilivyotolewa katika Orodha ya 2; na *n* ni namba ya viasilimionzi vilivyopo .

6. Kwa ruhusa ya malighafi katika kiasi kikubwa kilicho na mchanganyiko wa viasilimionzi vya asili na viasilimionzi vyenye asili ya kutengenezwa, lazima vikidhi masharti yaliyotolewa katika vigezo vya 3 (b) na 5.

ORODHA YA TATU. VIWANGO VYA RUHUSA VYA MALIGHAFI: UKOLEVU WA VIASILIMIONZI VYA ASILI

Kiasilimionzi	Ukolevu wa nguvumionzi (Bq/g)
K-40	10
Kila kiasilimionzi katika mnyororo wa urani au mnyororo wa toriamu	1

JEDWALI LA PILI

(*Limetengenezwa chini ya kanuni za 6(g), 24(2), 25(1), 38(2)(a) na 60(2)(b)(ii)*)

UKOMO WA DOZI KWA HALI YA MMULIKO WA MIONZI ULIOPANGWA

MMULIKO WA MIONZI KWA WAFANYAKAZI

Ikwa mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi kwa wafanyakazi walio na umri zaidi ya miaka kumi na nane, ukomo wa dozi ni:

- (a) Dozi tarajiwa ya milisivati 20 kwa mwaka kwa wastani wa miaka mitano mfululizo (milisivati 100 katika mika mitano) na milisivati hamsini katika mwaka mmoja wowote;
- (b) Dozi sawia kwenye lenzi ya jicho ya milisivati 20 kwa mwaka kwa wastani wa miaka mitano mfululizo (milisivati 100 katika mika mitano) na milisivati hamsini katika mwaka mmoja wowote;
- (c) Dozi sawia ya milisivati mia tano kwa mwaka kwenye mikono na miguu au kwenye ngozi;

Masharti ya ziada yanatumika kwa mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi kwa mfanyakazi mwanamke ambae ametoa taarifa kuwa ni mjamzito au ananyonyesha.

2. kwa mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi wanagenzi wa umri wa miaka kumi na sita hadi kumi nane ambao wanatumika kwa ajili ya ajira inayohisisha mionzi na kwa mmuliko wa mionzi kwa wanafunzi wa miaka kumi na sita hadi kumi nane ambao wanatumia vyanzo vya mionzi wakati wa masomo yao, ukomo wa dozi ni;

- (i) dozi tarajiwa ya milisivati sita ndani yam waka;
- (ii) dozi sawia kwenye lenzi ya jicho ya milisivati ishirini ndani yam waka;

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

- (iii) dozi sawia kwenye mikono na miguu au kwenye Ngozi ya milisivati mia hamsini ndani ya waka;

MAZINGIRA MAALUMU

1. Endapo, katika mazingia maalumu, mabadiliko ya muda katika matakwa ya ukomo wa dozi yameidhinishwa kwa kuzingatia kanuni ya 50:

Kipindi cha wastani wa dozi kilichotajwa kwenye aya (a) hapo juu inaweza kufukia mpaka miaka kumi kwa kufuatana kama ilivyoainishwa na Tume, na dozi tarajiwa kwa mfanyakazi yejote itapitiwa iwapo dozi iliyokusanywa na mfanyakazi yejote tangu kuanza kwa kipindi cha wastani kilichoongezwa kufikia milisivati mia moja; au mabadiliko ya muda katika ukomo wa dozi yatakuwa kama ilivyoainishwa na tume, lakini hayatazidi milisivati hamsini ndani yam waka wowote na kipindi cha mabadiliko ya muda hayatazidi miaka mitano.

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

MMULIKO WA MIONZI KWA UMMA

3.Kwa mmuliko wa mionzi kwa umma, ukomo wa dozi ni

- (a) Dozi tarajiwa ya milisivati 1 kwa mwaka.
- (b) Katika mazingira maalumu, kiwango cha juu cha dozi tarajiwa ndani ya mwaka mmoja kinaweza kutumika, ikizingatiwa kwamba wastani wa dozi tarajiwa katika kipindi cha miaka mitano mfululizo hakizidi milisivati 1 kwa mwaka.
- (c) Dozi sawia kwenye lenzi ya jicho ya milisivati 15 ndani ya mwaka.
- (d) Dozi sawia kwenye Ngozi ya milisivati 50 ndani ya mwaka.

UHAKIKI WA KUFUATA UKOMO WA DOZI

4. Ukomo wa dozi tarajiwa ulioainishwa katika Jedwali hili unatumika kwenye jumla ya dozi zinazohusika kutoka kwenye mmuliko wa mionzi wa nje katika kipindi kilicoainishwa na committed doses husika kutoka zilinazoingiwa kwa wakati mmoja; kipindi cha ukokotoaji wa committed doses kitakuwa kwa kawaida miaka 50 katika uingiaji kwa watu wazima na kitakuwa kwa umri wa hadi miaka 70 katika uingiaji wa Watoto.

5. Kwa mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi, dozi linganifu kwa mtu Hp (10) inaweza kutumika kama makadirio ya dozi tarajiwa kutoka mmuliko wa mionzi wa nje kwa mmuliko wa mionzi unaopenya.

MMULIKO WA MIONZI WA NDANI

6. Mmuliko wa mionzi wa ndani unaosababishwa na uvutaji au ulaji wa viasili vya mionzi vitakadiriwa kwa kuzingatia njia, mipaka na kiwango kilichopo kwenye sehemu ya 3 ya Matakwa ya Jumla ya Usalama yaliyopo ya Wakala wa Kimataifa wa Nguvu za Atomu (IAEA).

UKOMO WA DOZI KWA WAFARIJI NA WAGENI WA WAGONJWA

7. Ukomo wa dozi uliowekwa kwenye sehemu hii hautatumika kwa wafariji au wageni wa wagonjwa. Hata hivyo, dozi ya mfariji au mgeni yeoyote itakuwa imebanwa ili kwamba isitokee dozi ikazidi milisivati 5 wakati wa uchunguzi au tiba. Dozi kwa Watoto

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

wanaotembelea wagonjwa ambao wamekula au wameingiziwa viasili vya mionzi itabanwa kuwa chini ya milisivati moja.

JEDWALI LA TATU

(Limetengenezwa chini ya kanuni ya 48(2))

MMULIKO WA MIONZI WA MATIBABU – MATAKWA YA USANIFU NA
UENDESHAJI

Usanifu wa vyanzo vya mionzi na vifaa

1. Masharti ya usalama wa vyanzo vya mionzi vilivyoainishwa katika kanuni ya 58 ya Kanuni hizi yatatumika kwa vyanzo vya mionzi vinavyotumiwa katika mmuliko wa mionzi wa matibabu inapobidi na, husasani, kifaa kinachotumika kwenye mmuliko wa mionzi wa matibabu vitasanifiwa kwamba;
 - (a) kushindwa kwa kifaa au sehemu ya kifaa kinaweza kugunduliwa mara moja ili jambo lolote la mmuliko wa mionzi lisilopangwa kwa wagonjwa unaweza kuepukika au kupunguzwa; na
 - (b) Kihatarishi cha a kutoa mmuliko wa mionzi usiokusudiwa kwa wagonjwa kwa makosa ya kibinadamu kimepunguzwa.
2. Wamiliki wa leseni, kwa kushirikiana na wagavi iwapo inafaa au inastahili, watafanya:
 - (i) kuhakikisha kwamba vizalisha mionzi, vyanzo na mionzi na vifaa visaidizi vimesanifiwa na kutengenezwa ili kusaidia uwekaji wa mmuliko wa mionzi wa kimatibabu chini kadri inavyowezekana inavyokubalika kulingana na kupata taarifa za kutosha za uchunguzi au matokeo ya matibabu;
 - (ii) kuhakikisha kwamba vifaa vilivyo na vyanzo vya mionzi kwa ajili ya mmuliko wa mionzi wa matibabu vinafuata viwango vinavyotumika kimataifa kama vile Tume ya Kimataifa ya Ufundı wa kielektroniki na umeme, Shirika la Viwango la Kimataifa na viwango vya kitaifa;
 - (iii) kuhakikisha kwamba vigezo vya utendaji kazi na maelekezo ya uendeshaji na matengenezo, ikijumuisha vipengele vya usalama wa mionzi, yanatolewa katika lugha kuu duniani inayoeleweka kwa watumiaji na pia katika lugha ya taifa;
 - (iv) kubaini na kuchukua hatua zote zinazofaa ili kuzuia kushindwa na makosa ya kibinadamu ambayo yanaweza kusababisha mmuliko wa mionzi wa matibabu usiokusudiwa, ikijumuishwa uanzishwaji wa taratibu za kutosha za uhakiki, udhibiti ubora, na uchunguzu wa uendeshaji wa vifaa vya matibabu Pamoja na uchaguzi, mafunzo na kuendelea na mafunzo kwa vipindi maalumu kwa wafanyakazi wenye sifa zinazofaa;

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

- (v) kuhakikisha kuwa kifaa chochote cha kutoa mionzi kimepewa njia za kudhibiti miale, ikijumuisha miingiliano ya usalama na viashirio vya wazi na visivyo salama vya kuwasha na kuzima;
- (vi) kuhakikisha kuwa vifaa vinatolewa ili kupunguza mmuliko wa mionzi kwenye eneo linalochunguzwa au kutiba na kuweka viwango vya mmuliko wa mionzi nje ya eneo hili, kutohana na kuvuja kwa mionzi au kutawanyika, chini kadri inavyowezekana inavyokubalika;
- (vii) kuhakikisha kwamba, iwapo inafaa, vifaa vya ufuatiliaji wa dozi vimesimikwa au vinapatikana ili kutoa onyo la hali isiyo ya kawaida au mwelekeo wa matumizi ya vifaa vya kutoa mionzi kwa ajili ya uchunguzi au matibabu.

VIPENGELE VYA UENDESHAJI

Mmuliko wa mionzi wa uchunguzi

1. Wamiliki wa leseni watahakikisa kwamba;
 - (a) madaktari wanaoandika matibabu au wanaofanya vipimo vya uchunguzi wa kiradiojia:
 - (i) kuhakikisha kwamba kifaa kinachostahili kinatumika;
 - (ii) kuhakikisha kwamba mmuliko wa mionzi kwa wagonjwa unakuwa chini kadri inavyolazimu kufikia lengo la uchunguzi linalotakiwa, kwa kuzingatia desturi za ubora wa picha zinazokubalika ilioanzishwa na vyombo kitaaluma vinavyohusika na viwango rejewa husika vya uchunguzi wa mmuliko wa mionzi wa kimatibabu;
 - (iii) kuzingatia taarifa muhimu kutoka kwenye kipimo cha awali ili kuepuka vipimo vya nyongeza visivyo vya lazima;
 - (iv) kuepuka vipimo vya kiradiojia vinavyosababisha mmuliko wa mionzi kwenye fumbatio au fupanyonga la wanawake amba ni wajawazito au wenye uwezekano kuwa ni wajawazito isipokuwa kuna sababu za msingi za kitabibu za kufanya vipimo hivyo;
 - (v) kupanga vipimo vya uchunguzi wowote wa fumbatio au fupanyonga la wanawake wenye uwezo wa kuzaa ili kutoa kipimo cha chini kwa kiinitete au kijusi/kilenge yoyote ambayo inaweza kuwepo;
 - (vi) kuhakikisha kuwa vifaa vya mionzi vinavyobebeka na vinavyohamishika vinatumika tu kwa vipimo iwapo ni haishauriwi kufanyika au haikubaliki kimatibabu kuhamisha wagonjwa Kwenda kwenye kifaa cha kiradiojia kilichosimikwa kisichohamishika na baada tu ya kuzingatia ipasavyo hatua za kinga ya mionzi zinazohitajika katika matumizi yake; na

- (vii) kuhakikisha kwamba, wakati wowote inapowezekana, kinga kwa ogani zinzaoweza kuathiriwa kirahisi na mionzi kama vile via vya uzazi, lenzi ya jicho, matiti na tezi zintolewa inavyofaa.
- (b) daktari, mteknolojia au wafanyakazi wengine wa upimaji picha watachagua vigezo vifuatavyo, kama inavyofaa, ili kwamba mchanganyiko wao unazalisha kiaisi kidogo cha chini cha mmuliko wa mionzi kwa mgonjwa unaolingana na ubora wa picha unaokubalika na madhumuni ya kitabibu ya vipimo, akizingatia uchaguzi wa vigezo husika kwa uchunguzi na tiba ya radiolojia ya watoto na taratibu za kimatibabu za radiolojia:
- (i) eneo linalopimwa, idadi na ukubwa wa eneo linalopigwa picha kwa kila kipimo. *mfano idadi ya filamu au vipande vya tomografia iliyokokotwa au muda wa kila kipimo mfano muda wa floroskopija;*
 - (ii) aina ya kipokezi cha picha kama vile skrini ya kasi ya juu dhidi ya kasi ya chini;
 - (iii) matumizi ya gridi za kuzuia kutawanyika;
 - (iv) kolimesheni sahihi ya miale ya msingi ya eksirei ili kupunguza ukubwa wa eneo la tisu ya mgonjwa inayonururishwa na ubora wa picha ulioongezwa;
 - (v) viwango vinavyofaa vya vigezo vya uendeshaji kama vile tubu inayozalisha mkondo wa umeme uliopo na muda au zao lao;
 - (vi) mbinu zinazofaa za kuhifadhi picha katika *mfano wa namba ya picha kwa sekunde;* na
 - (vii) Vifaa vya kuchakata picha vya kutosha kama vile kitoa picha, kirekebisha picha, kidhibiiti jotoridi na kanuni za uboreshaji wa picha.

4. Matibabu ya Kinyuklia

Wamiliki wa leseni watahakikisha kwamba:

- (a) Madaktari wanaoandika matibabu au kufanya uchunguzi kwa kutumia viasilmionzi-
- (i) wanahakikisha kwamba mmuliko wa mionzi kwa wagonjwa unakuwa wa chini unaotakiwa ili kufikia lengo la uchunguzi lililokusudiwa kwa kuzingatia viwango vya uchunguzi rejewa husika kwa mmuliko wa mionzi wa kimatibabu;
 - (ii) wanazingatia taarifa muhimu kutoka kwenye kipimo cha awali ili kuepuka vipimo vya nyongeza visivyo vya lazima;
 - (iii) wanaepuka utoaji wa viasilmionzi kwa ajili ya taratibu za uchunguzi;
 - (iv) wanaepuka utoaji wa viasilmionzi kwa ajili ya taratibu za uchunguzi kwa wanawake wajawazito au wenye uwezekano kuwa ni wajawazito isipokuwa kama kuna viashiria vya kitabibu thabiti kuhalalisha uchunguzi huo;

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

- (v) kwa wanawake wanaonyonesha, wanapendekeza kusitisha kunyonyesha hadi dawa za mionzi hazitolewi tena kwa kiasi kinachokadirwa kutoa dozi tarajiwa isiyokubalika kwa anayenyonesha; na
- (vi) kuhakikisha kwamba utoaji wa viasilimionzi kwa watoto kwa ajili ya taratibu za uchunguzi unafanywa tu ikiwa kuna viaishiria thabiti vya kitabibu, na nguvumionzi ya viasilimionzi vilivyotolewa vinapunguzwa kwa kuzingatia uzito wa mwili, eneo la uso wa mwili au vigezo vingine vinavyofaa;
- (vii) daktari, mteknolojia, mradiolojia, au wafanyakazi wengine wanaopiga picha, kama inavyofaa;
- (viii) jitahidi kufikia kiwango cha chini kabisa cha mmuliko wa mionzi kwa mgonjwa kulingana na ubora wa picha unaokubalika na:
 - (a) uchaguzi unaofaa wa dawa za mionzi bora zaidi zinzaopatikana na nguvumionzi zake, kwa kuzingatia masharti maalum kwa watoto na kwa wagonjwa wenye matatizo ya utendaji wa ogani;
 - (b) kutumia njia za kuzuia uchukuaji wa ogani isiyo kwenye mpango wa uchunguzi na kwa kuongeza kasi ya uondoaji takamwili unapohitajika; na
 - (c) Uchukuaji na uchakataji wa picha unaofaa.

5. Mmuliko wa Mionzi kwa Matibabu

Wamiliki wa leseni watahakikisha kwamba madaktari ambao wanaandika matibabu au kufanya matibabu ya mionzi kwa vyanzo vya mionzi au kwa viasilimionzi:

- (a) dozi iliyoandikwa iliyofyoza inatolewa kwenye ukubwa wa shabaha unaopangwa au ogani
- (b) kuhakikisha kwamba mmuliko wa mionzi kwa tishu ya kawaida wakati wa matibabu kwa kutumia mionzi unawekwa chini kadri inavyowezekana inavyokubalika kulingana na utoaji wa dozi inayohitajika kwenye ukubwa wa shabaha unaopangwa na ukingwaji wa ogani unatumika inapowezekana na inapofaa;
- (c) wanaepuka taratibu za matibabu mionzi yanayosababisha mmuliko wa mionzi kwenye fumbatio au fupanyonga la wanawake amba ni wajawazito au wenyewe uwezekano kuwa ni wajawazito isipokuwa kama kuna viaishiri thabiti kitabibu;
- (d) wanaepuka utoaji wa viasilimionzi kwa ajili ya taratibu za matibabu kwa wanawake wajawazito au wenyewe uwezekano kuwa ni wajawazito isipokuwa kama kuna viashiria vya kitabibu thabiti kuhalalisha matibabu hayo;
- (e) wanapanga taratibu zozoet za matibabu kwa wanawake wajawazito ili kutoa kiwango cha chini cha dozi kwenye kiinitete au kijusi chochote; na
- (f) kumjulisha mgonjwa vihatarishi vinavyowezekana.

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

JEDWALI LA NNE

(Limetengenezwa chini ya kanuni za 25(1) na 51(b))

**VIWANGO ELEKEZI VYA DOZI, KIASI CHA DOZI NA NGUVUMIONZI KWA
MMULIKO WA MIONZI WA MATIBABU**

VIWANGO ELEKEZI KWA TARATIBU ZA UCHUNGUZI WA RADIOLOJIA

**VIWANGO ELEKEZI VYA DOZI KWA UCHUNGUZI KWA PICHA ZA KUTUMIA
MIONZI KWA MGONJWA MTU MZIMA**

Vipimo	Uso wa inapoingilia Dozi kila upigaji pitcha kwa mionzi ^a (mGy)	
Uti wa mgogo wa chini	AP	10
	LAT	30
	LSJ	40
Fumbatio, mishipa ya ndani ya yurografi, Na	AP	10
Kiuno	AP	10
Kiungo cha Nyonga	AP	10
Kifua	AP	0.4
	LAT	1.5
Mgongo wa Torasiki	AP	7
Meno	Apiko ya pembeni	7
	AP	5
Fuvu la Kichwa	AP	0.4
	LAT	1.5

**VIWANGO ELEKEZI VYA DOZI KWA TOMOGRAFI YA KOMPYUTA KWA MTU
MZIMA WA KAWAIDA MGONJWA.**

Vipimo	Dozi ya wastani ya uchanganuzi mara nyingi ^a (mGy)
Kichwa	50
Uti wa mgogo wa chini	35
Fumbatio	25

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

*Imetolewa kutoka kwa vipimo kwenye mhimili wa mzunguko katika phantom sawa na maji, kwa kipenyo cha urefu wa sentimita 15 kwa urefu na sentimita 16 (kichwa) na sentimita 30 (Uti wa mgogo wa chini na fumbati).

VIWANGO ELEKEZI VYA DOZI KWA TOMOGRAFI KWA MGONJWA WA KAWAIDA WA MZIMA MGONJWA.

dozi ya wastani kwa tezi kwa kila makadirio ya kranio kauda^a

1 mGy (bila gridi)
3 mGy (ikiwa na gridi)

^a

^aImebainishwa katika titi lililobanwa la sentimita 4.5 linalojumuisha asilimia 50 ya tezi na asilimia 50 ya tishu za adipozi, kwa mifumo ya skrini ya picture na vizio maalum vya shabaha iliyopangwa na chujio la molibdenamu ya mammografia.

VIWANGO ELEKEZI VYA DOZI KWA FLOROSKOPI KWA MTU MZIMA WA KAWAIDA MGONJWA

Namna ya Utendaji	Kiwango cha vipimo juu ya uso wa mlango (mDy/dakika)
Kawaida	25
Kiwango cha juu ^b	100

^a Hewani na upindaji wa mionzi wa nyuma

^bKwa vifaa vya floroskopi ambavyo vina “kiwango cha juu” cha kufanya kazi, kama vile zile zinazotumiwa mara kwa mara katika matibabu ya radioloji yanayoongozwa na picha

VIWANGO ELEKEZI VYA DOZI VYA TARATIBU ZA KITAMBUZI KATIKA MATIBABU YA KINYUKLIA

VIWANGO ELEKEZI VYA DOZI VYA NGUVUMIONZI KWA TARATIBU KATIKA MATIBABU YA KINYUKLIA KWA MTU MZIMA WA KAWAIDA MGONJWA

Kipimo	Kiasilimionzi	Muundo wa kikemikali	Kiwango cha juu	cha
			nguvumionzi	
			kwa kipimo	^b
			(MBq)	

Mifupa	Picha za kimatibabu za	⁹⁹ Tc ^m	Fosfeti na misombo ya	600
--------	------------------------	-------------------------------	-----------------------	-----

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

mifupa		fosfeti	
Picha za kimatibabu za mifupa kwa utoaji mmoja wa fotomi za tomografia za kompyuta	⁹⁹ Tc ^m	Fosfeti na misombo ya fosfeti	800
Picha ya mfupa wa uboho	⁹⁹ Tc ^m	koloidi iliyonakiliwa	400
<i>Ubongo</i>			
Picha za kimatibabu za ubongo (tuli)	⁹⁹ Tc ^m	TcO ₄	500
	⁹⁹ Tc ^m	DTPA, glukoneti na glukoheptoneti	500
Picha za kimatibabu za ubongo (SPECT)	⁹⁹ Tc ^m	TcO ₄	800
	⁹⁹ Tc ^m	DTPA, glukoneti na glukoheptoneti	800
	⁹⁹ Tc ^m	Eksametzim	800
Mtiririko wa damu ya ubongo	¹³³ Xe	Katika hali ya kiminika cha isotoniki ya sodiamu kloraidi	400
	⁹⁹ Tc ^m	Heksamethaili propilini amine oksimi (HM-PAO)	500
Sistanografu	¹¹¹ In	DTPA	40
<i>Lakrimo</i>			
Mifereji ya lakrimo	⁹⁹ Tc ^m	TcO ¹ ₄	4
	⁹⁹ Tc ^m	koloidi iliyonakiliwa	4
<i>Tezi</i>			
Picha za kimatibabu za tezi	⁹⁹ Tc ^m	TcO ¹ ₄	200
	¹²³ I	I ⁻	20

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Metastase za tezi (baada ya kuacha)	^{123}I	I^-	400
Picha za kimatibabu za parathairoidi	^{201}TI	TI^+ , kloraidi	80
<i>Mapafu</i>			
Picha za kimatibabu za uingizaji hwa wa mapafu	$^{81}\text{Kr}^m$	Gesi	600
	$^{99}\text{Tc}^m$	DTPA-aerosol	80
Tafiti za uingizaji hewa wa mapafu	^{133}Xe	Gesi	400
	^{127}Xe	Gesi	200
Picha za kimatibabu za upenyaji wa mapafu	$^{81}\text{Kr}^m$ $^{99}\text{Tc}^m$	Majimaji ya akwiazi Albumini ya binadanu (kwa makroagregeti au maikkroagregeti)	6000 100
Picha za kimatibabu za upenyaji wa mapafu	$^{99}\text{Tc}^m$	Albumini ya binadanu (kwa makroagregeti au maikkroagregeti)	160
Uchunguzi wa uingizaji hewa wa mapafu	^{133}Xe	majimaji yaliyo isotoniki	200
	^{127}Xe	kloraidi iliyo isotoniki	200
Picha za kimatibabu za kifua	$^{99}\text{Tc}^m$	Albumini iliyo katika makroagregeti	200
<i>Ini na wengu</i>			
Picha za kimatibabu za Ini na wengu	$^{99}\text{Tc}^m$	Koloidi iliyonakiliwa	80
Picha za kimatibabu za mfumo wa biliary inayofanyakazi	$^{99}\text{Tc}^m$	Amainodaiaceteti Na kinacho sawia nacho	150
Picha za kimatibabu za	$^{99}\text{Tc}^m$	Seli nyekundu za damu	100

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Wengu		ziliharibiwa zilizonakiliwa	
Picha za kimatibabu za moyo	⁹⁹ Tc ^m	koloidi iliyonakiliwa	200
<i>Mishipa ya moyo</i> Mshindo wa kwanza wa mzunguko wa damu	⁹⁹ Tc ^m	TcO ¹⁴	800
Uchunguzi	⁹⁹ Tc ^m ⁹⁹ Tc ^m	DTPA Globulini iliyo katika makroagregeti	800 400
Picha za kimatibabu za mkondo wa damu	⁹⁹ Tc ^m	Albumini za ngumu za binadamu	40
Picha za kimatibabu za moyo na mishipa ya damu/probu za uchunguzi	⁹⁹ Tc ^m	Albumini za ngumu za binadamu	800
Picha za kimatibabu za mayokadia /probu za uchunguzi	⁹⁹ Tc ^m	koloidi iliyonakiliwa	800
Picha za kimatibabu za mayokadia	⁹⁹ Tc ^m	Fosfeti na misombo ya fosfeti	600
Picha za kimatibabu za mayokadia (SPECT)	⁹⁹ Tc ^m	Aisonaitraili	300
	²⁰¹ TI ⁹⁹ Tc ^m	TI ⁺ , kloraidi Fosfeti na misombo ya fosfeti	100 800
	⁹⁹ Tc ^m	Aisonaitraili	
<i>Tumbo,</i> <i>Njia za tumbo</i>			
Tumbo/ tezi za mate	⁹⁹ Tc ^m	TcO ¹⁴	40
Picha za kimatibabu divetikulamu ya Meckel	⁹⁹ Tc ^m	TcO ¹⁴	400

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Picha za kimatibabu Kutokwa na damu kwa njia ya utumbo	⁹⁹ Tc ^m	koloidi iliyonakiliwa seli nyekundu za damu za kawaida zilizonakiliwa	400
Kupitisha na kupitisha kinyume kwenye osefagia	⁹⁹ Tc ^m	koloidi iliyonakiliwa	40
	⁹⁹ Tc ^m	misombo isiyofyonzeka	40
Kutoa tumboni	⁹⁹ Tc ^m	misombo	12
	¹¹¹ In	isiyofyonzeka	12
	¹¹³ In ^m	misombo isiyofyonzeka	12
		misombo	12
		isiyofyonzeka	
<i>Figo, mfumo wa mkojo na adrenali</i>			
Picha za kimatibabu za reno	⁹⁹ Tc ^m	Asidi ya dimekaptosuksiniki	160
Picha za kimatibabu za reno/renografia	⁹⁹ Tc ^m	DTPS, glukonate na Glukoheptoneti	350
	⁹⁹ Tc ^m	globulini ya 3 iliyo katika makroagregeti	100
	¹²³ I	ayodohipureti yeny O	20
Picha za kimatibabu za adrenali	⁷⁵ Se	Selenokolesteroli	8

Kipimo	Kiasilimionzi	Muundo wa kikemikali	Kiwango cha juu cha nguvumionzi kwa kipimo(MBQ) ^b
--------	---------------	----------------------	---

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Mengineyo

Mfundu wa saratani Au uvimbe	⁶⁷ Ga	Saitreti	300
Picha za kimatibabu	²⁰¹ Tl	Kloraidi	100
Picha za kimatibabu Mfundu wa saratani	⁹⁹ Tcm	Asidi ya dimekaptosuksiniki	400
Nuroektodemo Picha za kimatibabu za Mfundu wa saratani	¹²³ I	Meta-aido-benzili guanidini	400
	¹²³ I	Meta-aido-benzili guanidini	20
Picha za kimatibabu za nodi za limfu	⁹⁹ Tcm	koloidi iliyonakiliwa	80
Picha za kimatibabu za uvimbe	⁹⁹ Tcm	Seli nyeupe za damu zilizonakiliwa na exametaziaimu	20
	¹¹¹ In	seli nyeupe za damu zilizonakiliwa	20
	¹¹¹ In	seli nyeupe za damu zilizonakiliwa	20

^a Katika baadhi ya nchi baadhi ya misombo inachukuliwa kuwa si ya lazima

^b Katika baadhi ya nchi viwango vya kawaida ni vya chini kuliko vinavyoonyeshwa kwenye jedwali.

**VIWANGO ELEKEZI VYA DOZI VYA NGUVUMIONZI KWA TARATIBU KATIKA
MATIBABU YA KINYUKLIA KWA MTU MZIMA WA KAWAIDA MGONJWA**

VIWANGO ELEKEZI VYA NGUVUMIONZI VINAVYOTOLEA KWENYE HOSPITALI

**VIWANGO ELEKEZI VYA NGUVUMIONZI YA JUU KWA WAGONJWA WA
MATIBABU YA MIONZI VINAVYOTOLEA KWENYE HOSPITALI**

Kiasilimionzi	Nguvumionzi (MBq)	Viwango vya Dozi kwa umbali wa mita 1 (mSv/h)
Dhahabu-198	3500	0.21

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

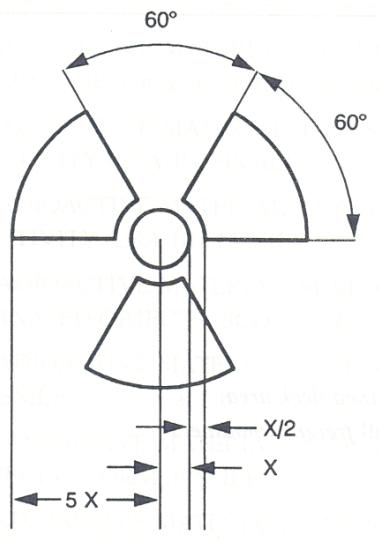
Galiamu-67	8700	0.18
Iodini-123	6000	0.26
Iodini-131	1200	0.07
Indiamu-111	2400	0.2
Fosforasi-32	*	*
Reniamu-186	28,000	0.15
Reniamu-188	29,000	0.20
Samariamu-153	5000–26000	0.06–0.3
Strontiamu-89	*	
Teknitiamu-99m	28,000	0.58
Taliamu-201	16,000	0.19
Yitriamu-90	*	
Yitabiamu-169	370	0.02

*Hakuna kiwango kilichotolewa kwa sababu ya mmuliko wa mionzi wa chini kwa umma.

JEDWALI LA TANO

(Limetengenezwa chini ya kanuni za 39(2)(d) na 84(2)(b))

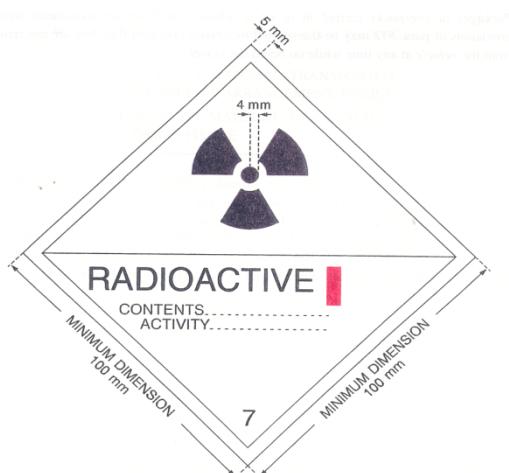
ALAMA ZA MIONZI



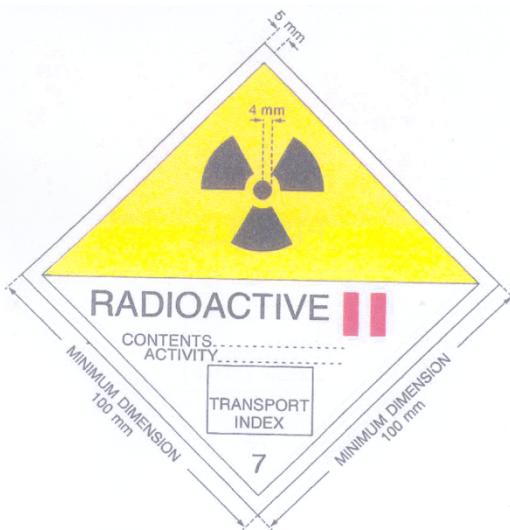
Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Kielelezo cha 1. Alama ya msingi ya trefoil yenyewe uwiano kulingana na mduara wa kati wa kipenyo x. ukubwa wa chini unaoruhusiwa wa x utakuwa milimita 4. Alama itakuwa katika rangi nyeusi na inapaswa kuwekwa kwenye ya rangi ya manjano au nyeupe ya rangi ya asili ya lebo.



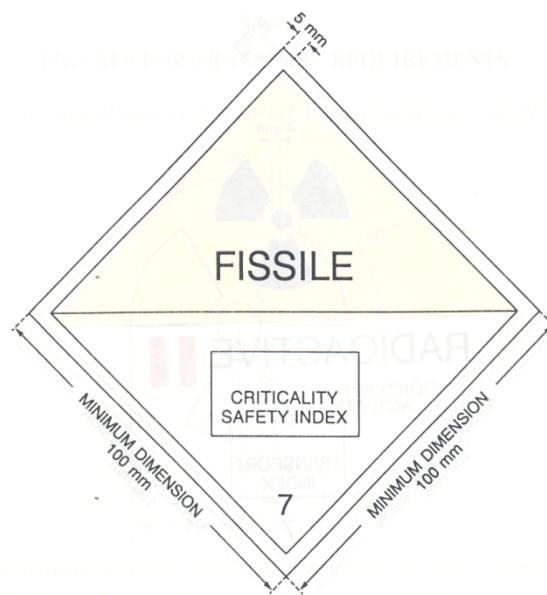
Kielelezo cha 2 . Daraja la kwanza – lebo NYEUPe. Rangi ya asili ya lebo itakuwa nyeupe, rangi ya trefoil na uchapishaji itakuwa nyeusi, na rangi ya daraja la viasili mionzi itakuwa nyekundu.



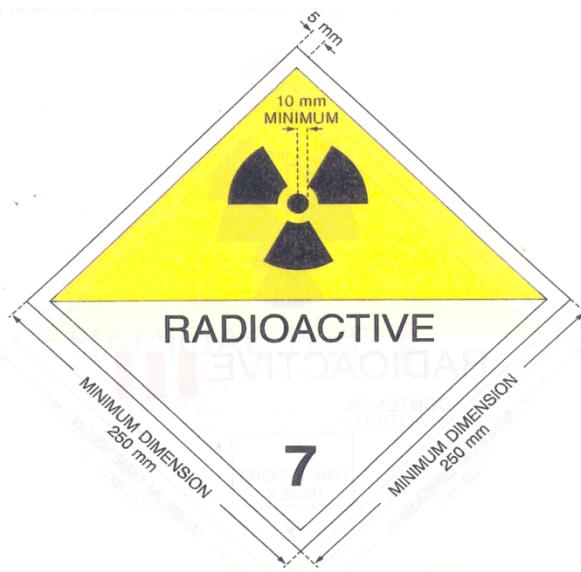
Kielelezo cha 3. Daraja la Pili – lebo ya MANJANO . Rangi ya asili ya lebo ya nusu ya juu ya lebo itakuwa ya manjano na nusu ya chini nyeupe, rangi ya trefoil na uchapishaji itakuwa nyeusi, na rangi ya daraja la viasili mionzi itakuwa nyekundu..



Kielelezo cha 4. Daraja la TATU – lebo ya NJANO. Rangi ya asili ya lebo ya nusu ya juu ya lebo itakuwa ya manjano na nusu ya chini nyeupe, rangi ya trefoil na uchapishaji itakuwa nyeusi, na rangi ya daraja la viasili mionzi itakuwa nyekundu



Kielelezo cha 5. Lebo ya kiashiria cha usalama muhimu. Rangi ya asili ya lebo itakuwa nyeupe, rangi ya uchapishaji itakuwa nyeusi.



Kielelezo cha 6. Bango. Vipimo vyta chini vitakuwa kama inavyoonyeshwa; wakati vipimo tofauti vinatumia uwiano sawia lazima utunzwe. Nambari '7' haipaswi kuwa chini ya milimita 25 juu. Rangi ya asili ya nusu ya juu ya bango itakuwa ya manjano na nusu ya chini itakuwa nyeupe, rangi ya trefoil na uchapishaji itakuwa nyeusi. Matumizi ya neno "KIASILIMIONZI" katika sehemu ya chini ni hiari kuruhusu matumizi mbadala ya bango hili kuonyesha namba ya Umoja wa Mataifa ufaao kwa shehena.

JEDWALI LA SITA

(Limetengenezwa chini ya kanuni ya 53(2))

TAMKO LA HELESINKI

AZIMIO LA HELESINKI (1964/96)

Mapendekezo ya Chama cha Madaktari Ulimwenguni
Kuwaongoza Madaktari katika utafiti wa Kimatibabu unaohusisha Binadamu

Ilipitishwa na Mkutano wa 18 wa Kitabibu Ulimwenguni wa Helesinksi, Finland, Juni 1964 na
kurekebishwa na

Mkutano wa 29 wa Kitabibu Duniani, Tokyo, Japan, 1975

Mkutano wa 35 wa Kitabibu Duniani Venice, Italy, Oktoba 1983

Mkutano wa 41 wa Kitabibu Duniani Hong Kong, Septemba 1989

Mkutano Mkuu wa 48, Magharibi mwa Somerset, Jamhuri ya Afrika Kusini 1996.

A. UTANGULIZI

1. Ni Dira ya Wanafizikia kulinda afya za watu. Maarifa na dhamiri yake vimejitolewa kutimiza misheni hii.
2. Azimio la Geniva la Chama cha Madaktari ulimwenguni linawawafunga Madaktari kwa maneno “Afya ya mgonjwa wangu itakuwa kipaumbele changu cha kwanza” na Kanuni za Kitaifa za Maadili za Matabibu zinatamka kwamba, Daktari atatenda tu kwa maslahi ya mgonjwa wakati wa kutoa huduma ya matibabu ambayo inaweza kuwa na athari ya kudhoofisha hali ya kimwili na kiakili ya mgonjwa”.
3. Madhumuni ya utafiti wa matibabu ya kibaiolojia unaohusisha binadamu lazima yawe ya kuboresha taratibu za uchunguzi, tiba, na prophylactic na uelewa wa etiolojia na pathogenesis ya ugonjwa.
4. Shughuli za matibabu kwa sasa taratibu zaidi za uchunguzi, tiba au prophylactic zinahusisha hatari. Hii inatumika hasa/hususani kwenye tafiti za matibabu ya kibaiolojia.
5. Maendeleo ya matibabu yanategemea utafiti ambao hatimaye lazima ujikite katika majaribio yanayohusisha binadamu.
6. Katika eneo la utafiti wa matibabu wa kibaiolojia, tofauti kubwa ya kimsingi lazima itambuliwe kati ya utafiti wa matibabu ambao lengo lake muhimu ni uchunguzi au tiba kwa mgonjwa, na utafiti wa matibabu, kitu muhimu ambacho ni chakisayansi kabisa/halisi na bila kumaanisha uchunguzi wa moja kwa moja au thamani ya tiba kwa mtu anayefanyiwa utafiti.
7. Tahadhari maalumu lazima itumike katika kufanya utafiti ambao unaweza kuathiri mazingira, na ustawi wa wanyama wanaotumika katika utafiti lazima uheshimiwe.
8. Kwa sabau ni muhimu kwamba matokeo ya majaribio ya maabara yatumike kwa wanadamu ili kuendeleza ujuzi wa kisayansi na kusaidia wanadamu wanaoteseka, Chama cha Madaktari Ulimwenguni kimeandaa mapendekezo yafuatayo kama mwongozo kwa kila daktari katika utafiti wa matibabu wa kibaiolojia unaomhusisha binadamu.

Yanapaswa kuwekwa katika mapitio katika siku zijazo/baadae. Ni lazima kusisitiza kwamba viwango kama vilivyoandikwa ni mwongozo tu kwa madaktari ulimwenguni kote. Madaktari hawaondolewi majukumu ya jinai, kiraia na kimaadili chini ya Sheria za nchi zao.

B. KANUNI ZA MSINGI

9. Utafiti wa matibabu wa kibaiolojia unaohusisha mwanadamu kama sampuli lazima uendane na kanuni za kisayansi zinazokubalika kwa ujumla na unapaswa kuzingatia majoribio ya wanyama na shughuli za kutosha za maabara zinazofanyika na juu ya ujuzi kamili wa maandiko ya kisayansi.

10. Muundo na utendajikazi wa kila taratibu za majoribio unaohusisha binadamu kama sampuli utaundwa kwa uwazi katika itifaki ya majoribio ambayo itapitishwa kwa ajili ya kuzingatia, maoni na mwongozo kwa kamati maalum iliyoteuliwa inayojitegemea bila mchunguzi na mfadhili anayetolewa kwamba kamati hii huru inaendana na Sheria na kanuni za nchi ambamo majoribio ya utafiti yanafanyika.

11.Utafiti wa matibabu unaohusisha binadamu unapaswa utafanyika tu kisayansi na watu wenye sifa na chini ya usimamizi wa daktari mwenye sifa. Muundo na utendajikazi wa kila taratibu za majoribio unaohusisha binadamu kama sampuli utaundwa kwa uwazi katika itifaki ya majoribio ambayo itapitishwa kwa ajili ya kuzingatia, maoni na mwongozo kwa kamati maalum iliyoteuliwa inayojitegemea bila mchunguzi na mfadhili anayetolewa kwamba kamati hii huru inaendana na Sheria na kanuni za nchi ambamo majoribio ya utafiti yanafanyika. Wajibu wa kutumia kibinadamu lazima kila wakati ufanywe na Daktari mwenye sifa na kamwe usitumie mada ya utafiti, ingawa mhusika ametoa kibali chake.

12.Utafiti wa matibabu wa kibaiolojia unaohusisha binadamu kama sampuli hauwezi kufanywa kihalali isipokuwa umuhimu wa lengo unalingana na hatari ya asili kwa mhusika/ya mtu.

13. Kila mradi wa utafiti wa matibabu ya kibaiolojia unaohusisha binadamu kama sampuli utatanguliwa na tathmini makini ya vihararishi vinavyobashiriwa kwa kulinganishwa na manufaa yanayotarajiwa kwa mchunguzwa au kwa wengine. Kujali masilahi ya mchunguzwa lazima kila wakati yatawale zaidi ya masilahi ya sayansi na jamii.

14. Haki ya mtu anayefanyiwa utafiti ya kulinda uadilifu wake ni lazima kila wakati uheshimiwe. Kila angalizo lichukuliwe kuhestimu siri za mtu na kupunguza athari za utafiti kwa uadilifu wa kimwili na kiakili wa mtu na juu ya utu wa mhusika.

15. Wanafizikia wajiepushe kujihuisha na miradi ya utafiti inayohusisha binadamu isipokuwa wameridhika kuwa hatari zinazohusika zinaaminika kutabirika. Wafizikia wanapaswa kusitisha uchunguzi wowote ikiwa hatari zitapatikana kuwa kubwa kuliko faida zinazoweza kupatikana.

16. Katika kutoa/kutangaza matokeo ya utafiti wake, mfizikia anawajibika kutunza usahihi wa matokeo. Taarifa za majoribio ambazo si kwa mujibu wa misingi iliyowekwa katika Tamko hili hazitakubalika kutolewa/kutangazwa.

17. Katika utafiti wowote wa binadamu, kila mtu lazima afahamishwe vya kutosha kuhusu malengo, mbinu, faida tarajiwa na hatari zinazoweza kutokea za utafiti na usumbufu unaweza kusababisha. Mtu anapaswa kufahamishwa kwamba anaweza kujizua kushiriki katika utafiti na kwamba yuko huru kuondoa ridhaa yake katika kushiriki kwa wakati wowote. Mfizikia anapaswa kupata ridhaa iliyotolewa na mhusika kwa uhuru, ikiwezekana kwa maandishi.

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

18. Wakati wa kupata ridhaa kwa ajili ya mradi wa utafiti mfizikia anapaswa kuwa mwangalifu hasa ikiwa mtu yuko katika uhusiano tegemezi kwake au anaweza kuridhia kwa kulazimishwa. Katika hali hiyo ridhaa inapaswa kupatikana na mfizikiai ambaye hajishughulishi kwenye uchunguzi na ambaye ni huru kabisa na uhusiano huu wa utafiti.

19. Ikiwa kuna upungufu wa kisheria, ridhaa itapatikana kutoka kwa kwa mlezi wa kisheria kwa mujibu wa sheria za nchi. Endapo ulemavu wa kimwili au kiakili utafanya isiwezekane kupata ridhaa, au wakati mhusika ni mtoto mdogo, ruhusa kutoka kwa jamaa anayewajibika itachukua nafasi ile ya mtu kwa mujibu wa sheria za nchi.

20. Wakati wowote mtoto mdogo anapoweza kutoa ridhaa, ridhaa ya mtoto huyo ni lazima ipatikane pamoja na ridhaa ya mlezi wa kisheria wa mtoto huyo.

21. Itifaki ya utafiti inapaswa kuwa na taarifa ya mambo ya kimaadili yatakayohusika na inapaswa kuonyesha kwamba misingi iliyotajwa katika Tamko hili inafuatwa

C. UTAFITI WA KIMATIBABU ULIOJUMUISHWA NA UANGALIZI WA KITAALAMU (Utafiti wa matibabu)

22. Katika matibabu ya mtu anayeumwa, Daktari lazima awe huru kutumia mbinu mpya za uchunguzi na matibabu. ikiwa kwa uamuzi wake inatoa tumaini la kuokoa maisha, kurejesha afya au kupunguza mateso

23. Faida zinazowezekana, hatari na usumbuwa wa njia mpya zinapaswa kupimwa dhidi ya faida za njia bora za sasa za uchunguzi na matibabu.

24. Katika utafiti wowote wa matibabu, kila mgonjwa- ikijumuisha wale wa kundi la udhibiti, kama yupo- watahakikishiwa njia bora iliyothibitishwa ya uchunguzi na matibabu. Hii haitaondoa matumizi bandia katika tafiti ambazo hakuna uchunguzi uliothibitishwa au mbinu ya matibabu iliyopo.

25. Ukataaji wa mgonjwa kushiriki kwenye utafiti usiingilie uhusiano wa mfizikia na mgonjwa.

26. Ikiwa Tabibu anaona kuwa ni muhimu kutopata kibali cha habari, sababu maalum za utafiti huu zinapaswa kuelezwaka katika itifaki ya majaribio ya kupitishwa kwa kamati huru.

27. Daktari anaweza kuchanganya utafiti wa kimatibabu na uangalizi wa kitaalamu, lengo likiwa ni kupata maarifa mapya ya kimatibabu, kwa kadiri tu utafiti wa kimatibabu unavyohalalishwa na uwezo wake wa utambuzi au thamani ya matibabu kwa mgonjwa.

D. UTAFITI USIO WA TIBA UNAOHUSISHA BINADAMU (Utafiti usio wa Matibabu)

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

28. Katika matumizi ya kisayansi tu ya utafiti wa kimatibabu unaofanywa kwa binadamu, ni wajibu wa mfizikia kubakia mlinzi wa maisha na afya ya mtu huyo ambaye anafanyiwa utafiti wa kimatibabu.

29. Wachunguzwa watakuwa ni wanaojitolea- iwapo ni watu wenye afya au wagongwa ambaao usanifu wa jaribio hauhusiani na ugonjwa wa mgonjwa.

30. Mchunguzi au timu ya uchunguzi hawataendelea na utafiti ikiwa katika maamuzi yake inaweza kuwa, ikiwa ataendelea, itakuwa hatari kwa mtu.

31. Katika utafiti wa binadamu, masilahii ya sayansi na jamii hayapaswi kuchukua kipaumbele kuhusiana na ustawi wa Mchunguzwa.

JEDWALI LA SABA

(Limetengenezwa chini ya kanuni ya 84(1)(a))

A. MADARAJA YA MABAKI YA MIONZI

Madaraja sita ya mabaki ya mionzi yanayopatikana na kutumika kwa misingi ya mpangalio wa madaraja:

(1) Mabaki yanayosamehewa: mabaki ya mionzi ambayo yatakidhi vigezo vya ruhusa, msamaha au kutojumuishwa kutoka kwenye udhibiti kwa madhumuni ya kinga ya mionzi.

(2) Mabaki yanayoishi kwa muda mfupi sana: mabaki yanayoweza kuhifadhiwa kwa kupungua nguvu kwa kipindi maalumu ch ahadi maika michache na kuweza kuruhusiwa kutoka kwenye udhibiti kwa kuzingatia mipangilio iliyoidhinishwa na Tume utupaji, utumiaji au uachiliwaji usiodhibitiwa. Mabaki yanayoishi kwa muda mfupi sana yanajumuisha mabaki ambayo kimsingi yana viasilimionzi vyenye kuishi nusu uhai mfupi sana mara nyingi hutumika kwa madhumuni ya tafiti na matibabu

(3). Mabaki yenye viwango vya chini sana: mabaki ambayo sio lazima kufikia vigezo vya mabaki yanayosamehewa, lakini ambavyo havihitaji kiwango cha juu cha kuzuia na kutenga mionzi kutoka na, kwa hiyo, inafaa kwa ajili ya utupaji ndani ya vituo vya aina ya dampo la karibu na uso wa ardhi ambaao una udhibiti wenye mipaka. Aina ya vituo vya dampo hilo vinaweza pia kubeba mabaki mengine hatarishi. Mabaki halisi katika daraja hili yanajumuisha udongo na kifusi chenye kiwango cha chini cha ukolevu wa nguvumionzi.

(4) Mabaki yenyeye viwango vya chini: mabaki ambayo yapo juu ya viwango vya ruhusa, lakini vina kiasi kidogo cha viaislimonzi vinavyosishi muda mrefu. Aina hiyo ya mabaki inahitaji utenganishaji iliyosheheni na kuzuiwa kwa vipindi vya hadi kufikia mamia kadhaa ya miaka na infaa kwa utupaji katika vituo karibu na uso wa ardhi vilivyojengwa. halisi katika daraja hili yanajumuisha viaslimionzi vinavyoishi muda mfupi katika kiwango cha juu cha ukolevu wa nguvumionzi na viaslimionzi vinavyoishi muda mrefu, lakini tu kwa kiwango cha chini cha ukolevu wa nguvumionzi katika mazingira husika.

(5). Mabaki yenyeye viwango vya kati: mabaki ambayo, kwa sababu ya kiaislimionzi kilichomo, hususani ya vyenye viaslimionzi vinavyoishi muda mrefu, yanahitaji kiwango cha juu za kuzuia na kutenganisha kuliko ambacho kimetolewa na utupaji wa karibu wa uso wa ardhi. Mabaki halisi katika daraja hili yanajumuisha mabaki ya vyanzo vya mionzi vinavyoishi muda mrefu vyenye viaslimionzi vyeneye ukolevu wa nguvumionzi zaidi ya lakini yanazalisha joto Zaidi ya kilowati mbili kwa ukubwa.

B. UKOMO WA DOZI YA MIONZI

(a) Kikomo cha dozi ya mionzi kwa umma kwa dozi kutoka katika mipango yote ya mazingira ya mmuliko wa mionzi ni dozi tarajiwa ya milisivati 1 kwa mwaka. Hii na vihatarishi vyake linganifu vinachukuliwa kuwa vigezo ambavyo havipaswi kuzidi kwa sasa na katika siku zijazo. Kuzuia dozi kwa kituo binafsi ni milisivati 0.3 kwa mwaka.

(b) Ili kukidhi ukomo wa dozi hizi, kituo cha utupaji wa mionzi kikizingatiwa kama chanzo kimoja kitaundwa kwamba dozi iliyokotolewa au vihatarishi kwa mwakilishi ambaye anaweza kupata mmuliko wa mionzi katika siku zijazo kutokana na uwezekano wa michakato ya asili inayoathiri kituo cha utupaji hakizidi kizuizi cha dozi cha milisivati 0.3 kwa mwaka au upunguaji wa kizuizi cha vihatarishi kwa kigezo cha uwiano wa 1 kati ya 10,000 kwa mwaka. Michakato asilia inajumuisha hali mbalimbali zinazotarajiwa katika muda wote wa matumizi wa kituo na matukio ambayo yanaweza kutokea kwa uwezekano mdogo. Lakini, matukio ya uwezekano mdogo sana yatakuwa nje ya wigo wa kuzingatia. Vihatarishi kutokana na kituo cha utupaji katika muktadha huu inapaswa kueleweka kama uwezekano wa saratani mbaya au athari mbaya za kurithi.

(c) Kuhusiana na athari za uvamizi wa binadamu bila kukusudia baada ya kufungwa, ikiwa uvamizi huo unatarajiwa kusababisha dozi ya kila mwaka ya chini ya milisivati 1 kwa wale wanaoishi karibu na eneo hilo, basi jitihada za kupunguza uwezekano wa kuingilia au kupunguza matokeo hayajathibitishwa.

(d) Ikiwa uvamizi wa binadamu ulitarajiwa kusababisha dozi ya kila mwaka ya zaidi ya milisivati 20 kwa wale wanaoishi karibu na eneo hilo, basi uchangazi mbadala wa utupaji wa

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

taka zitazingatiwa, kwa mfano, utupaji wa taka chini ya uso wa dunia, au kutenganisha viaisl mionzi vinavyosababisha kiwango cha dozi cha juu zaidi.

(e) Ikiwa viwango vya dozi ya kila mwaka katika wigo wa milisvati 1 hadi 20 vimeoneshwa, basi juhudzi zinazofaa zinahitajika katika hatua ya uundaji wa kituo ili kupunguza uwezekano wa kuingiliwa au kupunguza matokeo yake kwa njia ya uboreshaji wa usanifu wa kituo.

(f) Mazingatio sawia yanatumika pale ambapo viwango vinavyohusika vya madhara makubwa yanayoonekana baada ya muda mfupi katika ogani yanaweza kupitilizwa. Dozi za mionzi kwa watu katika siku zijazo zinaweza tu kukadiriwa na kwamba kutokuwa na uhakika kuhusishwa na makadirio haya kutaongezeka kwa muda mrefu zaidi katika siku zijazo. Tahadhari inapaswa kutekelezwa katika kutumia vigezo kwa muda mrefu katika siku zijazo. Zaidi ya mizani kama hiyo ya nyakati, kutokuwa na uhakika unaohusishwa na makadirio ya dozi huwa kubwa sana ambapo huenda vigezo visifanye kazi tena kama msingi unaofaa wa kufanya maamuzi.

JEDWALI LA NANE

(Limetengenezwa chini ya kanuni za 6(g), 25(1), 38(2)(a) na 60(3)(b))

A. UKOMO WA MMULIKO WA MIONZI

Ukomo wa mmuliko wa mionzi kwa umma ni mara tano (5) chini ya ukomo wa mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi. Hii ni kutokana na ukweli kwamba wafanyakazi kama hao kwa kawaida ni watu amba wanawenza kuwa wamefunzwa kufahamu madhara ya mionzi ya masafa ya redio na wametathminiwa kimatibabu kuwa wanafaa kwa kazi katika mazingira ya mionzi ya masafa ya redio.

Orodha ya 1: Vikwazo vya msingi vya wakati tofauti wa uwanja wa sumakuumeme kwa masafa hadi Jigahezi 10

Aina ya mmuliko wa Mionzi	Wigo wa Masafa	Mkondo wa Msongamano wa kichwa na shina (mA/m^2) (rms)	Wastani wa mwili mzima wa kiwango mahsus cha ufyonzaji wa nishati (kichwa & trunk) (W/kg)	localized kiwango mahsus cha ufyonzaji wa nishati (kichwa & trunk)	localized kiwango mahsus cha ufyonzaji wa nishati (kichwa & trunk)
Mmuliko wa Mionzi kwa Mfanyakazi	Hadi kufikia 1 Hz	40	Haijabainishwa	Haijabainishwa	Haijabainishwa
	1 – 4 Hz	40/f	Haijabainishwa	Haijabainishwa	Haijabainishwa
	4 Hz – 1 kHz	10	Haijabainishwa	Haijabainishwa	Haijabainishwa
	1 – 100 kHz	f/100	Haijabainishwa	Haijabainishwa	Haijabainishwa
	100 kHz – 10 MHz	f/100	0.4	10	20

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

	10 MHz – 10 GHz	Haijabainishwa	0.4	10	20
Mmuliko wa Mionzi kwa Umma	Hadi kufikia 1 Hz	8	Haijabainishwa	Haijabainishwa	Haijabainishwa
	1 – 4 Hz	8/f	Haijabainishwa	Haijabainishwa	Haijabainishwa
	4 Hz – 1 kHz	2	Haijabainishwa	Haijabainishwa	Haijabainishwa
	1 – 100 kHz	f/500	Haijabainishwa	Haijabainishwa	Haijabainishwa
	100 kHz – 10 MHz	f/500	0.08	2	4
	10 MHz – 10 GHz	Haijabainishwa	0.08	2	4

Notisi

1. F ni masafa katika hezi
2. Kwa sababu ya kutokuwa na sawa ya utendaji wa umeme katika mwili wa binadamu, mkondo wa msongamano unapaswa kuwa wastani wa mapitio ya wima ya sentimita moja za mraba kwa mwelekeo wa sasa.
3. Kwa masafa ya hadi kilohezi 100, viwango vya juu vya mkondo wa msongamano vinaweza kupatikana kwa kuzidisha thamani ya rms kwa $\sqrt{2}$ (~ 1.414). Kwa mapigo ya muda t_p masafa sawia ya kutumika katika vikwazo vya msingi inapaswa kukokotolewa kuwa $f=1/(2t_p)$.
4. Kwa masafa hadi kilohezi 100 na kwa mapigo ya sumakuumeme, viwango cha juu cha mkondo wa msongamano kinachohusishwa na mapigo kinaweweza kukokotolewa kutoka nyakati za kupanda au kuanguka na kiwango cha juu cha mabadiliko ya usumaku. Msongamano wa mkondo unaweza kisha kulinganishwa na kikwazo cha msingi kinachofaa.

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

5. Viwango vyote mahsusи vya ufyonzaji wa nishati vinapaswa kuwawastani kwa muda wowote wa dakika 6 .
6. Uzito wa wastani wa kiwango mahsusи cha ufyonzaji wa nishati uliowekwa ndani ni gramu 10 yoyote ya tishu zilizo karibu; kiwango cha juu cha kiwango mahsusи cha ufyonzaji wa nishati kilichopatikana inapaswa kuwa na kiwango kilichotumika kukadiria mmuliko wa mionzi.
7. Kwa mapigo ya muda t_p ya masafa sawia ya kutumika katika vikwazo vya msingi yanapaswa kukokotolewa kama $f = 1/(2t_p)$. Zaidi ya hayo, mapigo ya mmuliko wa mionzi katika masafa ya Jigahezi 0.3 hadi 10 na kwa mmuliko wa mionzi wa ndani wa kichwa, ili kuzuua au kutoruhusu athari za kusikia zinazosababishwa na kupanuka kwa mishipa ya ndani ya usikivu, kikwazo cha ziada cha msingi kinapendekezwa. Hii ni kwamba kiwango mahsusи cha ufyonzaji wa nishati hakipaswi kuzidi 10 mJ/kg kwa wafanyakazi na 2mJ/kg kwa umma, kwa wastani wa gramu 10 za tishu.

Orodha ya 2: Vikwazo vya msingi vya msongamano wa nguvu kwa masafa kati ya jigahezi 10 na jigahezi 300

Sifa za Mmuliko wa Mionzi	Msongamano wa nguvu (W/m ²)
Mmuliko wa Mionzi kwa Wafanyakazi	50
Mmuliko wa Mionzi kwa Umma	10

Notisi:

1. Msongamano wa nguvu unapaswa kuwa wastani wa sentimita 20 za mraba lililomulikwa na mionzi na 68/f 1.05- dakika (ambapo f iko katika Jigahezi) ili kufidia kina kifupi zaidi cha kupenya kadri masafa yanavyoongezeka.
2. Msongamano wa juu wa nguvu, katika wastani wa zaidi ya sentimita 1 ya mraba, haipaswi kuzidi mara 20 ya kiwango cha juu.

Orodha ya 3: Masafa ya mikondo ya vizingiti kwa athari zisizo za moja kwa moja, ikijumuisha watoto, wanawake na wanaume

	Kizingiti cha mkondo (mA) kwa masafa	
Athari isiyo ya moja kwa moja	100 kHz	1 MHz
Mtazamo wa kugusa	25 – 40	25 - 40
Maumivu kwenye kugusa kidole	33 – 55	28 - 50
Mshtuko wa uchungu/kizingiti cha kuacha kwenda	112 – 224	Haijabainishwa
Mshtuko mkubwa/ugumu wa	160 – 320	Haijabainishwa

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

kupumua		
---------	--	--

B. VIWANGO REJEWYA

Orodha ya 1: Viwango vya rejea vya mmuliko wa mionzi kwa wafanyakazi na wa umma kwa ujumla kwa sehemu zinazotofautiana za wakati za umeme na sumaku (thamani za rms zisizo na wasiwasi)

Aina ya Mmuliko wa Mionzi	Wigo wa Masafa	Nguvu ya uga wa umeme (V/m)	Nguvu ya uga wa sumaku (A/m)	Uga B - (μ T)	Msongamano wa nguvu wa wimbi nyoofu sawia S_{eq} (W/m ²)
Mmuliko wa Mionzi wa Wafanyakazi	Hadi kufikia 1Hz	Haijabainishwa	1.63×10^5	2×10^5	Haijabainishwa
	1 – 8Hz	20,000	$1.63 \times 10^5/f^2$	$2 \times 10^5/f^2$	Haijabainishwa
	8 Hz – 25Hz	20,000	$2 \times 10^4/f$	$2.5 \times 10^4/f$	Haijabainishwa
	0.025 – 0.82 kHz	$500f$	$20/f$	$25/f$	Haijabainishwa
	0.82 – 65 kHz	610	24.4	30.7	Haijabainishwa
	0.065 – 1MHz	610	$1.6/f$	$2.0/f$	Haijabainishwa
	1 – 10 MHz	$610f$	$1.6/f$	$2.0/f$	Haijabainishwa
	10 – 400 MHz	61	0.16	0.2	10
	400 – 2000MHz	$3f^{1/2}$	$0.008f^{1/2}$	$0.01f^{1/2}$	$f/40$
Mmuliko wa Mionzi wa	2 – 300 GHz	137).	0.36 (H) sumaku nguvu ya shamba	0.45 Sehemu ya B (μ T)	50
Mmuliko wa Mionzi wa	Up to 1Hz	Haijabainishwa	3.2×10^4	4×10^4	Haijabainishwa

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Aina ya Mmuliko wa Mionzi	Wigo wa Masafa	Nguvu ya uga wa umeme (V/m)	Nguvu ya uga wa sumaku (A/m)	Uga B - (μ T)	Msongamano wa nguvu wa wimbi nyooofu sawia S_{eq} (W/m ²)
Umma					
	1 – 8Hz	10,000	$3.2 \times 10^4 f^2$	$4 \times 10^4 f^2$	Haijabainishwa
	8 Hz – 25Hz	10,000	$4000/f$	$5000/f$	Haijabainishwa
	0.025 – 0.8 kHz	$250/f$	$4/f$	$5/f$	Haijabainishwa
	0.8 – 3 kHz	$250/f$	5	6.25	Haijabainishwa
	3 – 150 kHz	87	5	6.25	Haijabainishwa
	0.15 – 1MHz	87	$0.73/f$	$0.92/f$	Haijabainishwa
	1 – 10 MHz	$87/f^{1/2}$	$0.73/f$	$0.92/f$	Haijabainishwa
	10 – 400 MHz	28	0.073	0.092	2
	400 – 2000MHz	$1.375f^{1/2}$	$0.0037f^{1/2}$	$0.0046f^{1/2}$	$f/200$
	2 – 300 GHz	61	0.16	0.20	10

Noti:

1. f kama inavyoonyeshwa kwenye safu wima ya wigo wa masafa.
2. Isipokuwa kwamba vikwazo vya kimsingi vinatimizwa na athari mbaya zisizo za moja kwa moja zinaweza kutengwa, viwango vya nguvu ya uga vinaweza kuzidi.
3. Kwa masafa kati ya kHz 100 na 10 GHz, Seq, E2, H2, na B2 zinapaswa kukadiriwa. kwa muda wowote wa dakika 6
4. Kwa viwango vya juu kwa masafa ya hadi kHz 100.
5. Kati ya kilohezi 100 na megahezi 10, kiwango cha juu cha nguvu za uga hupatikana kwa kutafsiri kutoka kiwango cha mara 1.5 kwa kilohezi 100 hadi kilele cha mara 32 kwa megahezi 10. Kwa masafa yanayozidi megahezi 10 inapendekezwa kuwa kilele cha msongamano wa nguvu mawimbi ya sumaku umeme, kama ilivyokadirisha juu ya upana wa mpigo, usizidi ukomo wa mara 1,000 ya S_{eq} , au kwamba nguvu ya uga haizidi mara 32 ya viwango vya mmuliko wa nguvu ya uga uliotolewa kwenye Orodha.

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

6. Kwa masafa yanayozidi jigahezi 10 , Seq, E2, H2, na B2 yanapaswa kukadirisha juu ya yoyote ya $68/f^{1.05}$ -min kwa kipindi (f katika GHz).
7. Hakuna kiwango cha uga wa umeme kinachotolewa kwa masafa ya hezi chini ya 1, ambayo ni uga wa umeme tuli. Mshtuko wa umeme kutoka kwa vyanzo vya chini vya kizuizi huzuiwa na taratibu zilizowekwa za usalama wa umeme kwa vifaa vile. Mtazamo wa chaji za uso za umeme hautatokea kwa nguvu za uga wa chini ya kilovolti 25 kwa mita. Cheche zinazotolewa na kusababisha hofu na usumbufu zinatakiwa kuepukwa.

C. MWONGOZO WA UKOMO WA MMULIKO WA UGA WA UMEME NA USUMAKU UNAOBADILIKI KWA WAKATI (1Hz – 100 kHz)

Orodha ya 1 Vikwazo vya Msingi (Umma kwa Ujumla) kwa mmuliko wa mwanadamu kwa uga wa umeme na sumaku unaobadilika kwa wakati

Mwongozo wa ukomo wa mmuliko wa uga wa umeme na usumaku unaobadilika kwa wakati (1Hz – 100 kHz)	
Uingizaji wa Sumaku (Uga wa usumaku)	Uga wa umeme
Uga unaohitajika: 606 μ T	20 mV/m kichwani (ubongo na retina) 400 mV/m katika mwili mzima
Mwongozo wa ukomo wa mmuliko wa uga wa umeme na usumaku unaobadilika kwa wakati (hadi Jigahezi 300)	
Kiwango Maalum cha ufyonzaji wa nishati	uga wa umeme 20 mV/m kichwani (ubongo na retina) 400 mV/m katika mwili mzima

Orodha ya 2: Viwango vya rejewa (Kwa Umma kwa ujumla) kwa mmuliko wa mwanadamu kwa uga wa umeme na sumaku unaobadilika kwa wakati

Mwongozo wa ukomo wa mmuliko wa uga wa umeme na usumaku unaobadilika kwa wakati (1Hz – 100 kHz)	
Uingizaji wa Sumaku (Uga wa Sumaku)	Uga wa umeme
Kiwango cha rejewa cha ICNIRP: 200 μ T (160 A/m)	Kiwango cha rejewa cha ICNIRP: 5 kV/m
Uga uanohitajika: 606 μ T	Uga unaohitajika: 9.9 kV/m

Orodha ya 3: Vikwazo vya msingi (kikazi) kwa mmuliko wa mwanadamu kwa uga wa umeme na sumaku unaobadilika kwa wakati

Mwongozo wa ukomo wa mmuliko wa uga wa umeme na usumaku unaobadilika kwa wakati (1Hz – 100 kHz)	
Uingizaji wa sumaku (Nyumba za Sumaku)	Uga wa umeme

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Uga unaohitajika: 3.03 mT	100 mV/m kichwani (ubongo na retina) 800 mV/m katika mwili mzima
Mwongozo wa ukomo wa mmuliko wa uga wa umeme na usumaku unaobadilika kwa wakati (hadi 300 GHz)	
Kiwango Maalum cha ufyonzaji nishati	Uga wa umeme
0.4 W/kg	

Orodha ya 4: Viwango vya rejewa (kikazi) kwa mmuliko wa mwanadamu kwa uga wa umeme na sumaku unaobadilika kwa wakati.

Mwongozo wa ukomo wa mmuliko wa uga wa umeme na usumaku unaobadilika kwa wakati (1Hz – 100 kHz)	
uingizaji wa Sumaku (Uga za Sumaku)	Uga wa umeme
Kiwango rejewa cha ICNIRP: 1 mT (800 A/m)	Kiwango rejewa cha ICNIRP: 10 kV/m uga unaohitajika: 24.2 kV/m
Uga unaohitajika: 3.03 mT	

Noti: Vikwazo vya msingi kwa uga wa masafa ya hezi 50 ni viwango ya nguvu za uga wa umeme unaozingatiwa kuwa unakubalika kwa ustawi wa watu

**D. VIWANGO VYA JUU VYA MMULIKO WA MIONZI
VINAVYORUHUSIWA**

Ukomo wa mmuliko wa juu unaoruhusiwa kutoka wa mionzi ya leza kwa wafanyakazi

Masafa ya Marudio (MHz)	Nguvu ya uga wa Umeme (V/m)	Nguvu ya Uga wa Sumaku (A/A/m)	Msongamano wa Nguvu (mW/cm ²)	Wastani wa Muda (dakika)
0.3-3.0	614	1.63	100 †	6
3.0-30	842/f	4.89/f	900/f ² †	6
30-300	61.4	0.163	1.0	6
300-1500	-	-	f/300	6
1500-100,000	-	-	5	6

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Ukomo wa mmuliko wa juu unaoruhusiwa kutoka wa mionzi ya leza kwa umma

Wigo wa Masafa (MHz)	Nguvu ya uga wa umeme (V/m)	Nguvu ya uga wa sumaki (A/m)	Msongamano wa nguvu (mW/cm ²)	Wastani wa muda (dakika)
0.3-3.0	614	1.63	100 †	30
3.0-30	842/f	2.19/f	180/f ² †	30
30-300	27.5	0.073	0.2	30
300-1500	-	-	f/500	30
1500-100,000	-	-	1.0	30

f = masafa katika Megahezi

† = Msongamano wa nguvu wa wimbi nyofu sawia (taama noti)

Noti: Nguvu inayolingana ya uga wa mbali ambayo inaweza kuwa na uga wa umeme (E au sehemu ya H iliyokokotolewa au kupimwa. Msongamano sawia wa uga wa mbali kwa uga wa karibu na wa mbali unaweza kuwa unaokokotolewa kwa kutumia Msongamano wa Nguvu = |E_{jumla}|² / 3770 mW/cm² au Msongamano wa Nguvu = |H_{jumla}|²/37.7 mW/cm²

E. VIWANGO VYA UKOMO WA MMULIKO WA MIONZI NA MAKADIRIO YA MMULIKO WA MIONZI KATIKA UPIGAJI PICHA ZA SUMUKU

Orodha ya 1: Viwango vya Ukomo wa Mmuliko wa Mionzi na Makadirio ya Mmuliko wa Mionzi katika Picha za Sumaku

Uga wa usumuku	Masafa	Viwango vya Ukomo wa Mmuliko wa Mionzi	Makadirio ya Mmuliko wa Mionzi wa Juu kwa Wafanyakazi kwa Upigaji picha za Sumaku
Uga wa usumaku tuli (kila wakati inapatikana kwa vichanganuzi vingi)	Kilohezi 0	Hakuna (thamani ya kitendo 200 mT)	Tesla ya 3. (kliniki) Tesla 9.4 (utafiti)
Gradienti za MRI zilizobadilishwa	kilohezi 1 (Halisia)	Mkondo wa msongamano wa 40 mA/m ² (kichwa na kiwiliwili)	>200 mA/m ² (Mfumo wa ufahamu wa kati); ukomo uliozidi mita 0.5 - 1.0 kutoka kwenye usumaku ikiwa inasogea kwa mita moja kwa sekunde.

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

(zilizopo tu wakati wa kupiga picha)		10mA/m ² kichwa na kiwiliwili	wa kat); ukomo uliozidi sawa na mita moja kutoka mwisho wa kichwa cha au MRI
Masafa ya redio (yaliyopo pekee wa upigaji picha wa sumaku)	Megahezi 10 mpaka 100	<p>Kiwango mahususi cha ufyonzaji wa nishati cha watt 0.4 W/kg mwili mzima</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 0.4 watt kwa kilogramu kwa mwili mzima ■ watt kwa kilogramu kwa kichwa na sehemu ya kat) ya mwil ■ watt 20 kwa kilogramu kwa mguu: viwango vyote vya ufyonzaji nishati zizolifika wastani wa zaidi ya gramu 10 za tishu. 	Haizidi katika hali ya kawaida

Noti: Kwa mmuliko wa mionzi wa mwili mzima, hakuna athari mbaya za kiafya zinazotarajiwa ikiwa ongezeko la joto la msingi la mwili halizidi 1°C. Kwa kesi ya watoto wachanga na watu walio na uharibifu wa mzunguko wa cardio, ongezeko la joto halipaswi kuzidi 0.5 ° C. Kuhusiana na kupokanzwa kwa ndani, inaonekana kuwa sawa kudhani kuwa athari mbaya zitaepukwa kwa uhakika wa kutosha ikiwa hali ya joto katika maeneo ya ndani ya kichwa ni chini ya 38 ° C, ya sehemu ya kat) ya mwili chini ya 39 ° C, na katika mkono na miguu chini ya 40 ° C.

Orodha ya 2: Vikwazo vya kimsingi vya kupanda kwa joto la mwili na joto la sehemu ya mwili

Hali ya uendeshaji	Kupanda kwa joto la msingi la Mwili (°C)	Vikomo vya halijoto vilivyojanibishwa		
		Kichwa (°C)	Kiwiliwili (°C)	Viungo vidogo vidogo vya mwili (°C)
Kawaida	0.5	38	39	40

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

Iliyodhibitiwa	1	38	39	40
Iliyozuiwa	>1	>38	>39	>40

Orodha ya 3: Viwango vyote vyta ufyonzaji nishati halali katika halijoto ya kimazingira chini ya 24°C

Muda wa wastani: dakika 6						
kiwango maalum cha ufyonzaji nishati ya mwili mzima (W/kg)	Sehemu ya mwili	Sehemu ya mwili maalum cha ufyonzaji nishati (W/kg)	kiwango maalum cha ufyonzaji nishati ya ndani ya eneo mahususi (wastani wa zaidi ya gramu 10 za tishu)			
Hali ya uendeshaji	Mwili mzima	ye yote, isipokuwa kichwa	Kich wa	Kich wa	Kiwili wili	Viungo vidogo vidogo vyta mwili
Kawaida	2	2 – 10 ^a	3	10 ^b	10	20
Inayothibitiwa	4	4 – 10 ^a	3	10 ^b	10	20
Ulioziwa	>4	>(4 – 10 ^a)	>3	10 ^b	>10	>20
Kiwango mahususi cha ufyonzaji wa nishati ya muda mfupi	Kikomo cha kiwango mahususi cha ufyonzaji cha kwa kipindi chochote cha sekunde 10 hakipaswi kuzidi mara 3 ya kikomo cha wastani cha kiwango mahususi cha ufyonzaji (kinacholingana)					

Noti:

- ^a Kiwango mahususi cha ufyonzaji nishati cha sehemu ya mwili hupimwa kwa nguvu na uwiano r kati ya ukubwa wa sehemu ya mgongwa iliyomulikwa na jumla ya sehemu zote za mgongwa:
 - ✓ hali ya kawaida ya uendeshaji: kiwango mahususi cha ufyonzaji nishati = $(10 - 8 \cdot r) W/kg$
 - ✓ hali ya uendeshaji iliyodhibitiwa: kiwango mahususi cha ufyonzaji nishati (SAR) = $(10 - 6 \cdot r) W/kg$
- ^b Sehemu ya mgongwa iliyomulikwa na mionzi na viwango mahususi vyta ufyonzaji nishati halisi vinakokotolewa kwa na ufuatilaji wa kiwango mahususi cha ufyonzaji nishati unaotekelizwa katika mfumo wa MR kwa kila mlolongo na ikilinganishwa na ukomo wa kiwango mahususi cha ufyonzaji nishati.

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

- ^b Katika hali ambapo jicho liko kwenye uga wa mzunguko mdogo wa ndani inaotumika kwa upitishaji wa masafa ya redio, uangalifu unapaswa kuchukuliwa ili kuhakikisha kuwa ongezeko la jotoridi lisizidi sentigredi 1.

E. UKOMO WA MMULIKO WA MIONZI KATIKA HEWA YA ALTRASAUNDI

Masafa katika kilohezi	Kiwango cha shinikizo la sauti (dB)
20	75
25	110
31.5	110
40	110
50	110

Noti: Wingi wa nishati ya mawimbi kutoka kwa altrasaundi inayopeperushwa na hewa hukengeushwa na ngozi badala ya kufyonzwa na kwa hivyo madhara kwenye ngozi yanaweza kuzingatiwa kuwa kidogo chini ya hali ya 'kawaida' ya mwonekano. Kuna ushahidi fulani, hata hivyo, wa kupendekeza kuwa joto kidogo la ngozi linaweza kutokea tunapokabiliwa na viwango vya juu vya shinikizo la sauti (SPLs) kati ya db 140 -150 katika masafa ya altrasoniki.

"ukomo wa mmuliko wa mionzi" maana yake ni ukomo wa juu uliowekwa kwenye mmuliko wa mionzi wa binadamu kwa kinga dhidi ya kukabiliana na athari za kifiziolojia ambazo katika hali ya kawaida zinahusiana na mmuliko wa mionzi. Ukumo huo wa mmuliko haukusudiwi kutoa kinga dhidi ya athari zingine zinazotokana na wasiwasi wa mmuliko huo wa mionzi.

EDWALI LA TISA

(Limetengenezwa chini ya kanuni ya 7(3)(d))

Vizalisha mionzi vinavyotoa mionzi isiyo ionishi

- i. Vifaa vinavyotoa mionzi yenyе sumakuumeme katika miale ya atravioleti (UV), mionzi ya infrared(IR) na mionzi ya masafa ya redio(RF), na vyanzo vya leza katika maeneo haya ya spektramu, vitasamehewa kwenye Kanuni ikizingatiwa kwamba vinakidhi viwango vya Tanzania vya matumizi bila malipo. Sharti la mwisho linatumika tu ikiwa viwango vilivyotajwa vinahusiana na mionzi iliyotolewa
- ii. Vifaa ambavyo havizingatii viwango vya Tanzania (au hata kama vinazingatia, lakini viwango maalum havihuiani na hatari za mionzi) vitasamehewa kwenye kanuni hizi, ikizingatiwa kwamba vinakidhi yafuatayo:
 - a. Mionzi ya atraviolet (UV): kifaa chochote kinachotoa mionzi ya sumakuumeme katika eneo la spektramu ya nanomita 180 hadi 400 kitasamehewa katika Kanuni hizi, ikizingatiwa kwamba uzito uliopimwa wa msongamano wa nguvu mawimbi uliotolewa (kama inavyopimwa katika umbali wa sentimita 5 kutoka sehemu yoyote inayofikika kwenye kifaa) haizidi $3X 10^{-8} \text{ W/cm}^2 * \text{A}$, ambapo A ni kiwango cha uzani kilichotolewa katika Orodha ya 1 hapa chini:

Orodha ya 1: Kiwango cha uzani A

Urefu wa wimbi (nm)	A
180	0.012
200	0.030
210	0.075
230	0.190
240	0.300
250	0.430
270	1.000
300	0.300
305	0.060
313	0.006
315	0.003
325	0.005

Kanuni za Kinga ya Mionzi Ionishi Na Isiyo Ionishi

Tangazo La Serikali Na. 851 (Linaendelea)

350	0.002
400	0.00003

Vidokezo vya kutumia Orodha ya 1:

Tumia njia ya kuweka mstari mnyofu wa polinomia kwa urefuwimbi wa namba za kati.

1.Kwa vifaa vinavyotoa mionzi katika urefuwimbi zaidi ya mmoja, michango iliyopimwa kutoka kwa kila urefuwimbi inapaswa kujumlishwa. Njia mbadala, vipimo vinaweza kufanywa na vifaa vyenye mwitikio wa sipektro ambao ulioundwa kulingana na viwango vya uzani vya Orodha ya 1.

- b. Mionzi ya infraredi (IR)
Kifaa chochote kinachotoa mionzi katika masafa ya spektro nanomita 780 hadi milimita 1, chenye msongamano wa nguvu mawimbi wa chini ya 10Mw/cm^2 , kama inavyopimwa kwa umbali wa sentimita 5 kutoka sehemu yoyote inayofikiwa kwenye kifaa, kitasamehewa kutoka Kanuni hizi
- c. Mionzi ya masafa ya redio (RF):
Kifaa chochote kinachotoa mionzi ya masafa ya redion RF, katika masafa ya spektro milimita1 hadi kilometa 1000, kitasamehewa kutoka na Kanuni hizi, ikizingatiwa kwamba msongamano wake wa nguvu mawimbi, unaopimwa kwa umbali wa sentimita 5 kutoka sehemu yoyote inayofikiwa kwenye kifaa, unakidhi yafuatayo:
Katika masafa kati ya KiloHezi 3 hadi MegaHezi 1000
Katika masafa kati ya: JigaHezi 0.4 JigaHezi 1.5-7.(0.45/f, ambapo f ni masafa katika JigaHezi
Katika masafa kati ya : JigaHezi 1.5 na JigaHezi 300 -2.1W

Dodoma,
27 Oktoba, 2023

ADOLF F. MKENDA
Waziri wa Elimu, Sayansi na Teknolojia