ZBIERKA ZÁKONOV
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Ročník 2015

Vyhlásené: 22.07.2015 Vyhlásená verzia v Zbierke zákonov Slovenskej republiky

Obsah tohto dokumentu má informatívny charakter.

**170**

**VYHLÁŠKA**

**Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky**

zo 6. júla 2015,

**ktorou sa ustanovuje zoznam rádioaktívnych materiálov, ich množstvá a ich fyzikálne a chemické parametre odôvodňujúce nízke riziko jadrovej škody**

Úrad jadrového dozoru Slovenskej republiky podľa § 5 ods. 6 zákona č. 54/2015 Z. z. o občianskoprávnej zodpovednosti za jadrovú škodu a o jej finančnom krytí a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") ustanovuje:

**§ 1**

Táto vyhláška ustanovuje zoznam, množstvá a fyzikálne a chemické parametre rádioaktívnych materiálov odôvodňujúce nízke riziko jadrovej škody

a) pri ich preprave alebo

b) v jadrovom zariadení počas etapy vyraďovania, ak sa v ňom nachádzajú jadrové materiály alebo rádioaktívne odpady v takých množstvách a s takými fyzikálnymi a chemickými parametrami a ak sa v jadrovom zariadení súčasne nenachádza čerstvé jadrové palivo alebo vyhoreté jadrové palivo.

**§ 2**

(1) Zo zodpovednosti za jadrovú škodu podľa § 4 zákona a z povinnosti finančne kryť túto zodpovednosť podľa § 6 zákona pri preprave rádioaktívnych materiálov je vyňatý

a) rádioaktívny materiál, ktorý obsahuje jediný rádionuklid s celkovou aktivitou, ktorá je menšia ako stonásobok hodnoty $A_2$ pre jeden dopravný prostriedok, kde $A_2$ je hodnota aktivity príslušného rádionuklidu podľa prílohy č. 1; za jeden dopravný prostriedok sa považuje aj súbor jednotlivých dopravných prostriedkov, ak sú počas prepravy spojené,

b) rádioaktívny materiál, ktorý obsahuje zmes rádionuklidov, ktorých zloženie a aktivita sú známe, ak výsledná aktivita pre jeden dopravný prostriedok je určená na základe výpočtu podľa vzorca

VZOREC

$$\sum_{i} \frac{B(i)}{100 \times A_2(i)} < 1,$$

kde

B(i) je aktivita rádionuklidu (i) obsiahnutého v rádioaktívnom materiáli a

$A_2(i)$ je hodnota aktivity $A_2$ príslušného rádionuklidu (i) podľa prílohy č. 1; za jeden dopravný prostriedok sa považuje aj súbor jednotlivých dopravných prostriedkov, ak sú počas prepravy spojené,

c) rádioaktívny materiál, ktorý obsahuje neznámy rádionuklid alebo neznámu zmes rádionuklidov, alebo nie sú o nich dostupné relevantné údaje, a pre jeden dopravný prostriedok platí vzorec podľa písmena b) s hodnotami $A_2$ podľa prílohy č. 2; za jeden dopravný prostriedok sa považuje aj súbor jednotlivých dopravných prostriedkov, ak sú počas prepravy spojené,

d) osobitný štiepny materiál, ktorý sa môže prepravovať ako bežná zásielka za podmienok, že materiálom

1. je urán obohatený $^{235}U$ najviac na 1 % hmotnosti s celkovým obsahom Pu a $^{233}U$ neprevyšujúcim 1 % hmotnosti $^{235}U$, rozložený úplne homogénne v celom materiáli, a ak je $^{235}U$ vo forme kovu, oxidu alebo karbidu, nesmie byť usporiadaný do tvaru mreže,
2. sú kvapalné roztoky dusičnanu uranylu s uránom obohateným $^{235}U$ najviac na 2 % hmotnosti s celkovým obsahom Pu a $^{233}U$ neprevyšujúcim 0,002 % hmotnosti uránu a s pomerom atómov dusíka k uránu (N/U) najmenej 2,
3. je urán s maximálnym obohatením uránu 5 % hmotnosti $^{235}U$ za predpokladu, že

   3a. neprevyšuje 3,5 g $^{235}U$ na zásielku,

   3b. celkový obsah Pu a $^{233}U$ neprevyšuje 1 % hmotnosti $^{235}U$ na zásielku,

   3c. preprava zásielky neprevyšuje 45 g štiepnych rádionuklidov,
4. je štiepny rádionuklid s celkovou hmotnosťou neprevyšujúcou 2 g na zásielku za predpokladu, že preprava zásielky neprevyšuje 15 g štiepnych rádionuklidov,
5. je balený alebo nebalený štiepny rádionuklid s celkovou hmotnosťou neprevyšujúcou 45 g na zásielku, ktorý musí byť prepravovaný za výlučného použitia zásielky neprevyšujúcej 45 g štiepnych rádionuklidov, alebo
6. je jeden štiepny materiál povolený pre celú zásielku, ak povolenie na prepravu neobsahuje rôznorodé materiály.

(2) Zo zodpovednosti za jadrovú škodu podľa § 4 zákona a z povinnosti finančne kryť túto zodpovednosť podľa § 6 zákona je vyňaté jadrové zariadenie počas jeho vyraďovania, ak sú splnené podmienky podľa § 5 ods. 5 písm. b) zákona a zároveň ak

a) zariadenie obsahuje niekoľko izotopov (n) podľa prílohy č. 3 v podobe aktivity v spevnenej forme (f) alebo aktivity v akejkoľvek inej forme (of) a

b) tieto aktivity rôznych izotopov prítomných v jadrovom zariadení (Ai) spoločne spĺňajú kritériá:

VZOREC

$$\sum_{i=1}^{n} \left( \frac{A_{iof}}{A_{iof\,\mathrm{lim}}} + \frac{A_{if}}{A_{if\,\mathrm{lim}}} \right) \leq 1,$$

kde

$A_{i\ of\ lim}$ je limit aktivity pre izotop (i) prítomný v akejkoľvek inej forme ako v spevnenej forme a

$A_{i\ f\ lim}$ je limit aktivity pre izotop (i) prítomný v aktivite v spevnenej forme.

**§ 3**

Táto vyhláška nadobúda účinnosť 1. januára 2016.

**Marta Žiaková v. r.**

**Príloha č. 1**
**k vyhláške č. 170/2015 Z. z.**

## HODNOTY AKTIVITY RÁDIONUKLIDOV ($A_2$)

### HODNOTY AKTIVITY RÁDIONUKLIDOV ($A_2$)

| **Rádionuklid (atómové číslo)** | **$A_2$ [TBq]** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Aktínium (89) | |
| Ac-225 (a) | $6 \times 10^{-3}$ |
| Ac-227 (a) | $9 \times 10^{-5}$ |
| Ac-228 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Striebro (47) | |
| Ag-105 | $2 \times 10^{0}$ |
| Ag-108m (a) | $7 \times 10^{-1}$ |
| Ag-110m (a) | $4 \times 10^{-1}$ |
| Ag-111 | 6 × 10-1 |
| Hliník (13) | |
| Al-26 | $1 \times 10^{-1}$ |
| Américium (95) | |
| Am-241 | $1 \times 10^{-3}$ |
| Am-242m (a) | $1 \times 10^{-3}$ |
| Am-243 (a) | $1 \times 10^{-3}$ |
| Argón (18) | |
| Ar-37 | $4 \times 10^{1}$ |
| Ar-39 | $2 \times 10^{1}$ |
| Ar-41 | $3 \times 10^{-1}$ |
| Arzén (33) | |
| As-72 | $3 \times 10^{-1}$ |
| As-73 | $4 \times 10^{1}$ |
| As-74 | $9 \times 10^{-1}$ |
| As-76 | $3 \times 10^{-1}$ |
| As-77 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Astát (85) | |
| At-211 (a) | $5 \times 10^{-1}$ |
| Zlato (79) | |
| Au-193 | $2 \times 10^{0}$ |
| Au-194 | $1 \times 10^{0}$ |
| Au-195 | $6 \times 10^{0}$ |
| Au-198 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Au-199 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Bárium (56) | |
| Ba-131 (a) | $2 \times 10^{0}$ |
| Ba-133 | $3 \times 10^{0}$ |
| Ba-133m | $6 \times 10^{-1}$ |
| Ba-140 (a) | $3 \times 10^{-1}$ |
| Berýlium (4) | |
| Be-7 | $2 \times 10^{1}$ |

| **Rádionuklid (atómové číslo)** | **$A_2$ [TBq]** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Be-10 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Bizmut (83) | |
| Bi-205 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Bi-206 | $3 \times 10^{-1}$ |
| Bi-207 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Bi-210 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Bi-210m (a) | $2 \times 10^{-2}$ |
| Bi-212 (a) | $6 \times 10^{-1}$ |
| Berkélium (97) | |
| Bk-247 | $8 \times 10^{-4}$ |
| Bk-249 (a) | $3 \times 10^{-1}$ |
| Bróm (35) | |
| Br-76 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Br-77 | $3 \times 10^{0}$ |
| Br-82 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Uhlík (6) | |
| C-11 | $6 \times 10^{-1}$ |
| C-14 | $3 \times 10^{0}$ |
| Vápnik (20) | |
| Ca-41 | Neobmedzená |
| Ca-45 | $1 \times 10^{0}$ |
| Ca-47 (a) | $3 \times 10^{-1}$ |
| Kadmium (48) | |
| Cd-109 | $2 \times 10^{0}$ |
| Cd-113m | $5 \times 10^{-1}$ |
| Cd-115 (a) | $4 \times 10^{-1}$ |
| Cd-115m | $5 \times 10^{-1}$ |
| Cér (58) | |
| Ce-139 | $2 \times 10^{0}$ |
| Ce-141 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Ce-143 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Ce-144 (a) | $2 \times 10^{-1}$ |
| Kalifornium (98) | |
| Cf-248 | $6 \times 10^{-3}$ |
| Cf-249 | $8 \times 10^{-4}$ |
| Cf-250 | $2 \times 10^{-3}$ |
| Cf-251 | $7 \times 10^{-4}$ |
| Cf-252 | $3 \times 10^{-3}$ |
| Cf-253 (a) | $4 \times 10^{-2}$ |
| Cf-254 | $1 \times 10^{-3}$ |
| Chlór (17) | |
| Cl-36 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Cl-38 | $2 \times 10^{-1}$ |
| Curium (96) | |
| Cm-240 | $2 \times 10^{-2}$ |
| Cm-241 | $1 \times 10^{0}$ |

| **Rádionuklid (atómové číslo)** | **$A_2$ [TBq]** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Cm-242 | $1 \times 10^{-2}$ |
| Cm-243 | $1 \times 10^{-3}$ |
| Cm-244 | $2 \times 10^{-3}$ |
| Cm-245 | $9 \times 10^{-4}$ |
| Cm-246 | $9 \times 10^{-4}$ |
| Cm-247 (a) | $1 \times 10^{-3}$ |
| Cm-248 | $3 \times 10^{-4}$ |
| Kobalt (27) | |
| Co-55 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Co-56 | $3 \times 10^{-1}$ |
| Co-57 | $1 \times 10^{1}$ |
| Co-58 | $1 \times 10^{0}$ |
| Co-58m | $4 \times 10^{1}$ |
| Co-60 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Chróm (24) | |
| Cr-51 | $3 \times 10^{1}$ |
| Cézium (55) | |
| Cs-129 | $4 \times 10^{0}$ |
| Cs-131 | $3 \times 10^{1}$ |
| Cs-132 | $1 \times 10^{0}$ |
| Cs-134 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Cs-134m | $6 \times 10^{-1}$ |
| Cs-135 | $1 \times 10^{0}$ |
| Cs-136 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Cs-137 (a) | $6 \times 10^{-1}$ |
| Meď (29) | |
| Cu-64 | $1 \times 10^{0}$ |
| Cu-67 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Dysprózium (66) | |
| Dy-159 | $2 \times 10^{1}$ |
| Dy-165 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Dy-166 (a) | $3 \times 10^{-1}$ |
| Erbium (68) | |
| Er-169 | $1 \times 10^{0}$ |
| Er-171 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Európium (63) | |
| Eu-147 | $2 \times 10^{0}$ |
| Eu-148 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Eu-149 | $2 \times 10^{1}$ |
| Eu-150 (krátko žijúci) | $7 \times 10^{-1}$ |
| Eu-150 (dlho žijúci) | $7 \times 10^{-1}$ |
| Eu-152 | $1 \times 10^{0}$ |
| Eu-152m | $8 \times 10^{-1}$ |
| Eu-154 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Eu-155 | $3 \times 10^{0}$ |
| Eu-156 | $7 \times 10^{-1}$ |

| **Rádionuklid (atómové číslo)** | **$A_2$ [TBq]** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Fluór (9) | |
| F-18 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Železo (26) | |
| Fe-52 (a) | $3 \times 10^{-1}$ |
| Fe-55 | $4 \times 10^{1}$ |
| Fe-59 | $9 \times 10^{-1}$ |
| Fe-60 (a) | $2 \times 10^{-1}$ |
| Gálium (31) | |
| Ga-67 | $3 \times 10^{0}$ |
| Ga-68 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Ga-72 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Gadolínium (64) | |
| Gd-146 (a) | $5 \times 10^{-1}$ |
| Gd-148 | $2 \times 10^{-3}$ |
| Gd-153 | $9 \times 10^{0}$ |
| Gd-159 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Germánium (32) | |
| Ge-68 (a) | $5 \times 10^{-1}$ |
| Ge-71 | $4 \times 10^{1}$ |
| Ge-77 | $3 \times 10^{-1}$ |
| Hafnium (72) | |
| Hf-172 (a) | $6 \times 10^{-1}$ |
| Hf-175 | $3 \times 10^{0}$ |
| Hf-181 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Hf-182 | Neobmedzená |
| Ortuť (80) | |
| Hg-194 (a) | $1 \times 10^{0}$ |
| Hg-195m (a) | $7 \times 10^{-1}$ |
| Hg-197 | $1 \times 10^{1}$ |
| Hg-197m | $4 \times 10^{-1}$ |
| Hg-203 | $1 \times 10^{0}$ |
| Holmium (67) | |
| Ho-166 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Ho-166m | $5 \times 10^{-1}$ |
| Jód (53) | |
| I-123 | $3 \times 10^{0}$ |
| I-124 | $1 \times 10^{0}$ |
| I-125 | $3 \times 10^{0}$ |
| I-126 | $1 \times 10^{0}$ |
| I-129 | Neobmedzená |
| I-131 | $7 \times 10^{-1}$ |
| I-132 | $4 \times 10^{-1}$ |
| I-133 | $6 \times 10^{-1}$ |
| I-134 | $3 \times 10^{-1}$ |
| I-135 (a) | $6 \times 10^{-1}$ |
| Indium (49) | |

| **Rádionuklid (atómové číslo)** | **$A_2$** **[TBq]** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| In-111 | $3 \times 10^{0}$ |
| In-113m | $2 \times 10^{0}$ |
| In-114m (a) | $5 \times 10^{-1}$ |
| In-115m | $1 \times 10^{0}$ |
| Irídium (77) | |
| Ir-189 (a) | $1 \times 10^{1}$ |
| Ir-190 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Ir-192 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Ir-194 | $3 \times 10^{-1}$ |
| Draslík (19) | |
| K-40 | $9 \times 10^{-1}$ |
| K-42 | $2 \times 10^{-1}$ |
| K-43 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Kryptón (36) | |
| Kr-79 | $2 \times 10^{0}$ |
| Kr-81 | $4 \times 10^{1}$ |
| Kr-85 | $1 \times 10^{1}$ |
| Kr-85m | $3 \times 10^{0}$ |
| Kr-87 | $2 \times 10^{-1}$ |
| Lantán (57) | |
| La-137 | $6 \times 10^{0}$ |
| La-140 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Lutécium (71) | |
| Lu-172 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Lu-173 | $8 \times 10^{0}$ |
| Lu-174 | $9 \times 10^{0}$ |
| Lu-174m | $1 \times 10^{1}$ |
| Lu-177 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Horčík (12) | |
| Mg-28 (a) | $3 \times 10^{-1}$ |
| Mangán (25) | |
| Mn-52 | $3 \times 10^{-1}$ |
| Mn-53 | Neobmedzená |
| Mn-54 | $1 \times 10^{0}$ |
| Mn-56 | $3 \times 10^{-1}$ |
| Molybdén (42) | |
| Mo-93 | $2 \times 10^{1}$ |
| Mo-99(a) | $6 \times 10^{-1}$ |
| Dusík (7) | |
| N-13 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Sodík (11) | |
| Na-22 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Na-24 | $2 \times 10^{-1}$ |
| Niób (41) | |
| Nb-93m | $3 \times 10^{1}$ |
| Nb-94 | $7 \times 10^{-1}$ |

| **Rádionuklid (atómové číslo)** | **$A_2$ [TBq]** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Nb-95 | $1 \times 10^{0}$ |
| Nb-97 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Neodým (60) | |
| Nd-147 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Nd-149 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Nikel (28) | |
| Ni-59 | Neobmedzená |
| Ni-63 | $3 \times 10^{1}$ |
| Ni-65 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Neptúnium (93) | |
| Np-235 | $4 \times 10^{1}$ |
| Np-236 (krátko žijúci) | $2 \times 10^{0}$ |
| Np-236 (dlho žijúci) | $2 \times 10^{-2}$ |
| Np-237 | $2 \times 10^{-3}$ |
| Np-239 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Osmium (76) | |
| Os-185 | $1 \times 10^{0}$ |
| Os-191 | $2 \times 10^{0}$ |
| Os-191m | $3 \times 10^{1}$ |
| Os-193 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Os-194 (a) | $3 \times 10^{-1}$ |
| Fosfor (15) | |
| P-32 | $5 \times 10^{-1}$ |
| P-33 | $1 \times 10^{0}$ |
| Protaktínium (91) | |
| Pa-230 (a) | $7 \times 10^{-2}$ |
| Pa-231 | $4 \times 10^{-4}$ |
| Pa-233 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Olovo (82) | |
| Pb-201 | $1 \times 10^{0}$ |
| Pb-202 | $2 \times 10^{1}$ |
| Pb-203 | $3 \times 10^{0}$ |
| Pb-205 | Neobmedzená |
| Pb-210 (a) | $5 \times 10^{-2}$ |
| Pb-212 (a) | $2 \times 10^{-1}$ |
| Paládium (46) | |
| Pd-103 (a) | $4 \times 10^{1}$ |
| Pd-107 | Neobmedzená |
| Pd-109 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Prométium (61) | |
| Pm-143 | $3 \times 10^{0}$ |
| Pm-144 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Pm-145 | $1 \times 10^{1}$ |
| Pm-147 | $2 \times 10^{0}$ |
| Pm-148m (a) | $7 \times 10^{-1}$ |
| Pm-149 | $6 \times 10^{-1}$ |

| **Rádionuklid (atómové číslo)** | **$A_2$ [TBq]** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Pm-151 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Polónium (84) | |
| Po-210 | $2 \times 10^{-2}$ |
| Prazeodým (59) | |
| Pr-142 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Pr-143 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Platina (78) | |
| Pt-188 (a) | $8 \times 10^{-1}$ |
| Pt-191 | $3 \times 10^{0}$ |
| Pt-193 | $4 \times 10^{1}$ |
| Pt-193m | $5 \times 10^{-1}$ |
| Pt-195m | $5 \times 10^{-1}$ |
| Pt-197 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Pt-197m | $6 \times 10^{-1}$ |
| Plutónium (94) | |
| Pu-236 | $3 \times 10^{-3}$ |
| Pu-237 | $2 \times 10^{1}$ |
| Pu-238 | $1 \times 10^{-3}$ |
| Pu-239 | $1 \times 10^{-3}$ |
| Pu-240 | $1 \times 10^{-3}$ |
| Pu-241 (a) | $6 \times 10^{-2}$ |
| Pu-242 | $1 \times 10^{-3}$ |
| Pu-244 (a) | $1 \times 10^{-3}$ |
| Rádium (88) | |
| Ra-223 (a) | $7 \times 10^{-3}$ |
| Ra-224 (a) | $2 \times 10^{-2}$ |
| Ra-225 (a) | $4 \times 10^{-3}$ |
| Ra-226 (a) | $3 \times 10^{-3}$ |
| Ra-228 (a) | $2 \times 10^{-2}$ |
| Rubídium (37) | |
| Rb-81 | $8 \times 10^{-1}$ |
| Rb-83 (a) | $2 \times 10^{0}$ |
| Rb-84 | $1 \times 10^{0}$ |
| Rb-86 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Rb-87 | Neobmedzená |
| Rb (prírodný) | Neobmedzená |
| Rénium (75) | |
| Re-184 | $1 \times 10^{0}$ |
| Re (prírodný) | Neobmedzená |
| Re-184m | $1 \times 10^{0}$ |
| Re-186 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Re-187 | Neobmedzená |
| Re-188 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Re-189 (a) | $6 \times 10^{-1}$ |
| Ródium (45) | |
| Rh-99 | $2 \times 10^{0}$ |

| **Rádionuklid (atómové číslo)** | **$A_2$ [TBq]** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Rh-101 | $3 \times 10^{0}$ |
| Rh-102 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Rh-102m | $2 \times 10^{0}$ |
| Rh-103m | $4 \times 10^{1}$ |
| Rh-105 | $8 \times 10^{-1}$ |
| Radón (86) | |
| Rn-222 (a) | $4 \times 10^{-3}$ |
| Ruténium (44) | |
| Ru-97 | $5 \times 10^{0}$ |
| Ru-103 (a) | $2 \times 10^{0}$ |
| Ru-105 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Ru-106 (a) | $2 \times 10^{-1}$ |
| Síra (16) | |
| S-35 | $3 \times 10^{0}$ |
| Antimón (51) | |
| Sb-122 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Sb-124 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Sb-125 | $1 \times 10^{0}$ |
| Sb-126 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Skandium (21) | |
| Sc-44 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Sc-46 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Sc-47 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Sc-48 | $3 \times 10^{-1}$ |
| Selén (34) | |
| Se-75 | $3 \times 10^{0}$ |
| Se-79 | $2 \times 10^{0}$ |
| Kremík (14) | |
| Si-31 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Si-32 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Samárium (62) | |
| Sm-145 | $1 \times 10^{1}$ |
| Sm-147 | Neobmedzená |
| Sm-151 | $1 \times 10^{1}$ |
| Sm-153 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Cín (50) | |
| Sn-113 (a) | $2 \times 10^{0}$ |
| Sn-117m | $4 \times 10^{-1}$ |
| Sn-119m | $3 \times 10^{1}$ |
| Sn-121m (a) | $9 \times 10^{-1}$ |
| Sn-123 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Sn-125 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Sn-126 (a) | $4 \times 10^{-1}$ |
| Stroncium (38) | |
| Sr-82 (a) | $2 \times 10^{-1}$ |
| Sr-85 | $2 \times 10^{0}$ |

| **Rádionuklid (atómové číslo)** | **$A_2$ [TBq]** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Sr-85m | $5 \times 10^{0}$ |
| Sr-87m | $3 \times 10^{0}$ |
| Sr-89 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Sr-90 (a) | $3 \times 10^{-1}$ |
| Sr-91 (a) | $3 \times 10^{-1}$ |
| Sr-92 (a) | $3 \times 10^{-1}$ |
| Trícium (1) | |
| T (H-3) | $4 \times 10^{1}$ |
| Tantal (73) | |
| Ta-178 (dlho žijúci) | $8 \times 10^{-1}$ |
| Ta-179 | $3 \times 10^{1}$ |
| Ta-182 | $5 \times 10^{-1}$ |
| Terbium (65) | |
| Tb-157 | $4 \times 10^{1}$ |
| Tb-158 | $1 \times 10^{0}$ |
| Tb-160 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Technécium (43) | |
| Tc-95m (a) | $2 \times 10^{0}$ |
| Tc-96 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Tc-96m (a) | $4 \times 10^{-1}$ |
| Tc-97 | Neobmedzená |
| Tc-97m | $1 \times 10^{0}$ |
| Tc-98 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Tc-99 | $9 \times 10^{-1}$ |
| Tc-99m | $4 \times 10^{0}$ |
| Telúr (52) | |
| Te-121 | $2 \times 10^{0}$ |
| Te-121m | $3 \times 10^{0}$ |
| Te-123m | $1 \times 10^{0}$ |
| Te-125m | $9 \times 10^{-1}$ |
| Te-127 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Te-127m (a) | $5 \times 10^{-1}$ |
| Te-129 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Te-129m (a) | $4 \times 10^{-1}$ |
| Te-131m (a) | $5 \times 10^{-1}$ |
| Te-132 (a) | $4 \times 10^{-1}$ |
| Tórium (90) | |
| Th-227 | $5 \times 10^{-3}$ |
| Th-228 (a) | $1 \times 10^{-3}$ |
| Th-229 | $5 \times 10^{-4}$ |
| Th-230 | $1 \times 10^{-3}$ |
| Th-231 | $2 \times 10^{-2}$ |
| Th-232 | Neobmedzená |
| Th-234 (a) | $3 \times 10^{-1}$ |
| Th (prírodný) | Neobmedzená |
| Titán (22) | |

| **Rádionuklid (atómové číslo)** | **$A_2$ [TBq]** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Ti-44 (a) | $4 \times 10^{-1}$ |
| Tálium (81) | |
| Tl-200 | $9 \times 10^{-1}$ |
| Tl-201 | $4 \times 10^{0}$ |
| Tl-202 | $2 \times 10^{0}$ |
| Tl-204 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Túlium (69) | |
| Tm-167 | $8 \times 10^{-1}$ |
| Tm-170 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Tm-171 | $4 \times 10^{1}$ |
| Urán (92) | |
| U-230 (rýchla absorpcia cez pľúca) (a), (d) | $1 \times 10^{-1}$ |
| U-230 (stredne rýchla absorpcia cez pľúca) (a), (e) | $4 \times 10^{-3}$ |
| U-230 (pomalá absorpcia cez pľúca) (a), (f), | $3 \times 10^{-3}$ |
| U-232 (rýchla absorpcia cez pľúca) (d) | $1 \times 10^{-2}$ |
| U-232 (stredne rýchla absorpcia cez pľúca) (e) | $7 \times 10^{-3}$ |
| U-232 (pomalá absorpcia cez pľúca) (f) | $1 \times 10^{-3}$ |
| U-233 (rýchla absorpcia cez pľúca) (d) | $9 \times 10^{-2}$ |
| U-233 (stredne rýchla absorpcia cez pľúca) (e) | $2 \times 10^{-2}$ |
| U-233 (pomalá absorpcia cez pľúca) (f) | $6 \times 10^{-3}$ |
| U-234 (rýchla absorpcia cez pľúca) (d) | $9 \times 10^{-2}$ |
| U-234 (stredne rýchla absorpcia cez pľúca) (e), | $2 \times 10^{-2}$ |
| U-234 (pomalá absorpcia cez pľúca) (f) | $6 \times 10^{-3}$ |
| U-235 (všetky druhy absorpcií cez pľúca) (a), (d), (e), (f) | Neobmedzená |
| U-236 (rýchla absorpcia cez pľúca) (d) | Neobmedzená |
| U-236 (stredne rýchla absorpcia cez pľúca) (e) | $2 \times 10^{-2}$ |
| U-236 (pomalá absorpcia cez pľúca) (f), | $6 \times 10^{-3}$ |
| U-238 (všetky druhy absorpcií cez pľúca) (d), (e), (f) | Neobmedzená |
| U (prírodný) | Neobmedzená |
| U (ochudobnený) | Neobmedzená |
| U (obohatený na 20 % alebo menej), (g) | Neobmedzená |
| Vanád (23) | |
| V-48 | $4 \times 10^{-1}$ |
| V-49 | $4 \times 10^{1}$ |
| Volfrám (74) | |
| W-178 (a) | $5 \times 10^{0}$ |
| W-181 | $3 \times 10^{1}$ |
| W-185 | $8 \times 10^{-1}$ |
| W-187 | $6 \times 10^{-1}$ |
| W-188 (a) | $3 \times 10^{-1}$ |
| Xenón (54) | |
| Xe-122 (a) | $4 \times 10^{-1}$ |
| Xe-123 | $7 \times 10^{-1}$ |
| Xe-127 | $2 \times 10^{0}$ |
| Xe-131m | $4 \times 10^{1}$ |
| Xe-133 | $1 \times 10^{1}$ |

| **Rádionuklid (atómové číslo)** | **$A_2$ [TBq]** |
|---|---|
| 1 | 2 |
| Xe-135 | $2 \times 10^{0}$ |
| Ytrium (39) | |
| Y-87 (a) | $1 \times 10^{0}$ |
| Y-88 | $4 \times 10^{-1}$ |
| Y-90 | $3 \times 10^{-1}$ |
| Y-91 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Y-91m | $2 \times 10^{0}$ |
| Y-92 | $2 \times 10^{-1}$ |
| Y-93 | $3 \times 10^{-1}$ |
| Yterbium (79) | |
| Yb-169 | $1 \times 10^{0}$ |
| Yb-175 | $9 \times 10^{-1}$ |
| Zinok (30) | |
| Zn-65 | $2 \times 10^{0}$ |
| Zn-69 | $6 \times 10^{-1}$ |
| Zn-69m (a) | $6 \times 10^{-1}$ |
| Zirkón (40) | |
| Zr-88 | $3 \times 10^{0}$ |
| Zr-93 | Neobmedzená |
| Zr-95 (a) | $8 \times 10^{-1}$ |
| Zr-97 (a) | $4 \times 10^{-1}$ |

(a) – v hodnote $A_2$ je zahrnutý príspevok od dcérskych nuklidov s polčasom premeny menším ako desať dní, a to:

| | |
|---|---|
| Mg-28 | Al-28 |
| Ar-42 | K-42 |
| Ca-47 | Sc-47 |
| Ti-44 | Sc-44 |
| Fe-52 | Mn-52m |
| Fe-60 | Co-60m |
| Zn-69m | Zn-69 |
| Ge-68 | Ga-68 |
| Rb-83 | Kr-83m |
| Sr-82 | Rb-82 |
| Sr-90 | Y-90 |
| Sr-91 | Y-91m |
| Sr-92 | Y-92 |
| Y-87 | Sr-87m |
| Zr-95 | Nb-95m |
| Zr-97 | Nb-97m, Nb-97 |
| Mo-99 | Tc-99m |
| Tc-95m | Tc-95 |
| Tc-96m | Tc-96 |
| Ru-103 | Rh-103m |
| Ru-106 | Rh-106 |
| Pd-103 | Rh-103m |
| Ag-108m | Ag-108 |
| Ag-110m | Ag-110 |
| Cd-115 | In-115m |
| In-114m | In-114 |
| Sn-113 | In-113m |
| Sn-121m | Sn-121 |
| Sn-126 | Sb-126m |
| Te-118 | Sb-118 |

| | |
|---|---|
| Te-127m | Te-127 |
| Te-129m | Te-129 |
| Te-131m | Te-131 |
| Te-132 | I-132 |
| I-135 | Xe-135m |
| Xe-122 | I-122 |
| Cs-137 | Ba-137m |
| Ba-131 | Cs-131 |
| Ba-140 | La-140 |
| Ce-144 | Pr-144m, Pr-144 |
| Pm-148m | Pm-148 |
| Gd-146 | Eu-146 |
| Dy-166 | Ho-166 |
| Hf-172 | Lu-172 |
| W-178 | Ta-178 |
| W-188 | Re-188 |
| Re-189 | Os-189m |
| Os-194 | Ir-194 |
| Ir-189 | Os-189m |
| Pt-188 | Ir-188 |
| Hg-194 | Au-194 |
| Hg-195m | Hg-195 |
| Pb-210 | Bi-210 |
| Pb-212 | Bi-212, Tl-208, Po-212 |
| Bi-210m | Tl-206 |
| Bi-212 | Tl-208, Po-212 |
| At-211 | Po-211 |
| Rn-222 | Po-218, Pb-214, At-218, Bi.-214, Po-214 |
| Ra-223 | Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Po-211, Tl-207 |
| Ra-224 | Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212 |
| Ra-225 | Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209 |
| Ra-226 | Rn-222, Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214 |
| Ra-228 | Ac-228 |
| Ac-225 | Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209 |
| Ac-227 | Fr-223 |
| Th-228 | Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212 |
| Th-234 | Pa-234m, Pa-234 |
| Pa-230 | Ac-226, Th-226, Fr-222, Rn-218, Po-214 |
| U-230 | Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214 |
| U-235 | Th-231 |
| Pu-241 | U-237 |
| Pu-244 | U-240, Np-240m |
| Am-242m | Am-242, Np-238 |
| Am-243 | Np-239 |
| Cm-247 | Pu-243 |
| Bk-249 | Am-245 |
| Cf-253 | Cm-249 |

(b) – zoznam materských rádionuklidov a ich produktov premeny nachádzajúcich sa v trvalo rovnovážnom stave:

| | |
|---|---|
| Sr-90 | Y-90, |
| Zr-93 | Nb-93m, |
| Zr-97 | Nb-97, |
| Ru-106 | Rh-106, |
| Ag-108m | Ag-108, |
| Cs-137 | Ba-137m, |
| Ce-144 | Pr-144, |
| Ba-140 | La-140, |
| Bi-212 | Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64), |
| Pb-210 | Bi-210, Po-210, |
| Pb-212 | Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64), |
| Rn-222 | Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, |
| Ra-223 | Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207, |

| | |
|---|---|
| Ra-224 | Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64), |
| Ra-226 | Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210, |
| Ra-228 | Ac-228, |
| Th-228 | Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64), |
| Th-229 | Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209, |
| Th-prírodný | Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64), |
| Th-234 | Pa-234m, |
| U-230 | Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214, |
| U-232 | Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64), |
| U-235 | Th-231, |
| U-238 | Th-234, Pa-234m, |
| U-prírodný | Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, |
| Bi-214, | Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210, |
| Np-237 | Pa-233, |
| Am-242m | Am-242, |
| Am-243 | Np-239, |

(c) – sa určí na základe merania polčasu premeny alebo radiácie v predpísanej vzdialenosti od zdroja

(d) – hodnoty platia len pre zlúčeniny uránu, ktoré majú chemickú formu $UF_6$, $UO_2F_2$ a $UO_2(NO_3)_2$

(e) – hodnoty platia len pre zlúčeniny uránu, ktoré majú chemickú formu $UO_3$, $UF_4$, $UCl_4$ a hexaekvivalentné zlúčeniny

(f) – hodnoty platia pre všetky ostatné zlúčeniny uránu, ktoré nie sú špecifikované v (d) a (e)

(g) – hodnoty platia len pre neožiarený urán

**Príloha č. 2**
**k vyhláške č. 170/2015 Z. z.**

**ZÁKLADNÉ ÚDAJE PRE NEZNÁME RÁDIONUKLIDY ALEBO ZMESI RÁDIONUKLIDOV**

| Rádioaktívny obsah | $A_2$[TBq] |
|---|---|
| Prítomné sú len rádionuklidy emitujúce ß alebo γ žiarenie | $2 \times 10^{-2}$ |
| Prítomné sú len rádionuklidy emitujúce α žiarenie | $9 \times 10^{-5}$ |
| Nie sú známe žiadne relevantné údaje | $9 \times 10^{-5}$ |

**Príloha č. 3**
**k vyhláške č. 170/2015 Z. z.**

## VYLUČUJÚCE KRITÉRIÁ PODĽA AKTIVITY IZOTOPOV V JADROVOM ZARIADENÍ

| **Izotopy** | Aktivita v spevnenej forme [Bq] | Ostatné formy aktivity [Bq] |
|---|---|---|
| $Pu^{239}$ | 1 E+13 | 1 E+12 |
| $Pu^{241}$ | 1 E+15 | 1 E+14 |
| $U^{238}$ | 1 E+14 | 1 E+13 |
| $Cs^{137}$ | 1 E+13 | 1 E+12 |
| $Ni^{63}$ | 1 E+16 | 1 E+15 |
| $Co^{60}$ | 1 E+14 | 1 E+13 |
| $Fe^{55}$ | 1 E+16 | 1 E+15 |
| $Eu^{152}$ | 1 E+14 | 1 E+13 |
| $Eu^{154}$ | 1 E+14 | 1 E+13 |
| $Cl^{36}$ | 1 E+12 | |
| $Sr^{90}$ | 1 E+14 | 1 E+13 |
| $Ag^{108m}$ | 1 E+13 | 1 E+12 |

Vydavateľ Zbierky zákonov Slovenskej republiky a prevádzkovateľ právneho a informačného portálu Slov-Lex dostupného na webovom sídle www.slov-lex.sk je Ministerstvo spravodlivosti Slovenskej republiky, Župné námestie 13, 813 11 Bratislava, tel.: 02 571 01 000, e-mail: helpdesk@slov-lex.sk.