

LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRO
ĮSAKYMAS

**DĖL LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRO 2001 M. SAUSIO 23 D.
ĮSAKYMO NR. 60 „DĖL NORMATYVINIO DOKUMENTO LAND 42-2001
„RADIONUKLIDŲ IŠMETIMO Į APLINKĄ IŠ BRANDUOLINĖS ENERGETIKOS
OBJEKTŲ RIBOJIMAS IR RADIONUKLIDŲ IŠMETIMO LEIDIMŲ IŠDAVIMO
BEI RADIOLOGINIO MONITORINGO TVARKA“ PATVIRTINIMO“ PAKAITIMO**

2007 m. gruodžio 22 d. Nr. D1-699
Vilnius

P a k e i ĉ i u Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. sausio 23 d. įsakymą Nr. 60 „Dėl normatyvinio dokumento LAND 42-2001 „Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų ribojimas ir radionuklidų išmetimo leidimų išdavimo bei radiologinio monitoringo tvarka“ patvirtinimo“ (Žin., 2001, Nr. [13-415](#); 2005, Nr. [142-5136](#)) ir išdėstau jį nauja redakcija:

„LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRAS

ĮSAKYMAS

**DĖL LIETUVOS APLINKOS APSAUGOS NORMATYVINIO DOKUMENTO LAND
42-2007 „RADIONUKLIDŲ IŠMETIMO Į APLINKĄ IŠ BRANDUOLINĖS
ENERGETIKOS OBJEKTŲ RIBOJIMO IR LEIDIMŲ IŠMESTI Į APLINKĄ
RADIONUKLIDUS IŠDAVIMO BEI RADIOLOGINIO MONITORINGO TVARKOS
APRAŠAS“ PATVIRTINIMO**

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymo 6 straipsnio 5 dalies 8 punktu (Žin., 1992, Nr. [5-75](#); 1996, Nr. [57-1335](#); 2002, Nr. [2-49](#); 2003, Nr. [61-2763](#); 2004, Nr. [60-2121](#); 2005, Nr. [47-1558](#)), Lietuvos Respublikos branduolinės energijos įstatymo (Žin., 1996, Nr. [119-2771](#); 1999, Nr. [65-2088](#); 2001, Nr. [99-3520](#)) 16 straipsnio 1 punktu, Lietuvos Respublikos radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įstatymo (Žin., 1999, Nr. [50-1600](#)) 7 straipsnio 3 punktu, Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymo (Žin., 1997, Nr. [112-2824](#); 2006, Nr. 57-2025) 10 straipsnio 3 dalimi:

1. T v i r t i n u Lietuvos aplinkos apsaugos normatyvinį dokumentą LAND 42-2007 „Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų ribojimo ir leidimų išmesti į aplinką radionuklidus išdavimo bei radiologinio monitoringo tvarkos aprašas“ (pridedama).

2. N u s t a t a u, kad:

2.1. šio įsakymo 1 punktu patvirtintas Lietuvos aplinkos apsaugos normatyvinis dokumentas LAND 42-2007 „Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų ribojimo ir leidimų išmesti į aplinką radionuklidus išdavimo bei radiologinio monitoringo tvarkos aprašas“ peržiūrimas 2010 m.;

2.2. Leidimai išmesti į aplinką radioaktyvias medžiagas, išduoti iki šio įsakymo įsigaliojimo, galioja iki juose nurodytos datos.“

APLINKOS MINISTRAS

ARŪNAS KUNDROTAS

SUDERINTA

Lietuvos Respublikos
sveikatos apsaugos ministerijos
2007-12-03 raštu Nr. 10-6693

Valstybinės atominės energetikos
saugos inspekcijos (VATESI)
2007-12-04 raštu Nr. (12.1.17/6)-22.1-933

PATVIRTINTA

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro
2001 m. sausio 23 d. įsakymu Nr. 60
(Lietuvos Respublikos aplinkos ministro
2007 m. gruodžio 22 d. įsakymo Nr. D1-699
redakcija)

LIETUVOS APLINKOS APSAUGOS NORMATYVINIS DOKUMENTAS LAND 42- 2007 „RADIONUKLIDŲ IŠMETIMO Į APLINKĄ IŠ BRANDUOLINĖS ENERGETIKOS OBJEKTŲ RIBOJIMO IR LEIDIMŲ IŠMESTI Į APLINKĄ RADIONUKLIDUS IŠDAVIMO BEI RADIOLOGINIO MONITORINGO TVARKOS APRAŠAS“

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų ribojimo ir leidimų išmesti į aplinką radionuklidus išdavimo bei radiologinio monitoringo tvarkos aprašas (toliau – Tvarkos aprašas) reglamentuoja radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų (toliau – BEO), leidimų išmesti į aplinką radionuklidus išdavimo ir radiologinio monitoringo vykdymo reikalavimus projektuojant, statant, eksploatuojant, nutraukiant BEO eksploatavimą ir vykdant uždarytų radioaktyviųjų atliekų kapinynų priežiūrą.

2. Tvarkos aprašo reikalavimai netaikomi branduolinių ir radiologinių avarijų BEO atvejais.

II. NUORODOS

3. Tvarkos apraše pateiktos nuorodos į šiuos teisės aktus:

3.1. Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymą (Žin., 1992, Nr. [5-75](#));

3.2. Lietuvos Respublikos branduolinės energijos įstatymą (Žin., 1996, Nr. [119-2771](#));

3.3. Lietuvos Respublikos radiacinės saugos įstatymą (Žin., 1999, Nr. [11-239](#));

3.4. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymą (Žin., 1997, Nr. [112-2824](#); 2006, Nr. 57-2025);

3.5. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos nuostatus, patvirtintus Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1998 m. rugsėjo 22 d. nutarimu Nr. 1138 (Žin., 1998, Nr. [84-2353](#); 2002, Nr. [20-776](#));

3.6. Veiklos branduolinėje energetikoje licencijavimo nuostatus, patvirtintus Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1998 m. sausio 27 d. nutarimu Nr. 103 (Žin., 1998, Nr. [12-274](#));

3.7. Lietuvos higienos normą HN 73:2001 „Pagrindinės radiacinės saugos normos“, patvirtintą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 663 (Žin., 2002, Nr. [11-388](#));

3.8. Lietuvos higienos normą HN 87:2002 „Radiacinė sauga branduolinės energetikos objektuose“, patvirtintą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2002 m. gruodžio 17 d. įsakymu Nr. 643 (Žin., 2003, Nr. [15-624](#));

3.9. Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos aprašą, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 (Žin., 2005, Nr. [4-81](#); 2007, Nr. 108-4444);

3.10. Lietuvos standartą LST EN ISO/IEC 17025 „Tyrimo, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliama bendrieji reikalavimai (ISO/IEC 17025:2005).

III. PAGRINDINĖS SĄVOKOS

4. Šiame Tvarkos apraše vartojamos sąvokos:

4.1. **aktyvumas** – radionuklidų, tam tikru metu esančių tam tikroje energinėje būsenoje, kiekis, išreikštas formule:

$$A = dN/dt ;$$

čia:

A – aktyvumas, dN – tikėtinas savaiminių branduolinių virsmų (šuolių iš minėtos energinės būsenos) skaičius per laiko tarpą dt . Vienetas: Bq (Bekerelis) [3.7];

4.2. **aplinkos monitoringas (stebėseną)** – sistemingas ir nuolatinis apšvitos dozės ir aplinkos ar jos komponentų užterštumo radionuklidais bei meteorologinių ir hidrologinių rodiklių, būtinų radionuklidų sklaidai aplinkoje vertinti, stebėjimas, antropogeninio poveikio vertinimas ir prognozė;

4.3. **apšvitos trasa (kelias)** – būdas, kuriuo radionuklidai gali pasiekti ir švitinti žmones;

4.4. **ribinis išmetamų į aplinką radionuklidų aktyvumas** (toliau – Ribinis aktyvumas) – nustatytas leistinas per metus iš BEO į aplinkos orą ir vandenį išmetamų (išleidžiamų) radionuklidų aktyvumas, sąlygojantis ne didesnę už apribotąją kritinių grupių narių apšvitos dozę. Vienetas: Bq per metus;

4.5. **dozės daugiklis** – vienerių metų išorinės dozės ir vienerių metų radionuklidų įterpio kaupiamosios efektinės dozės (Tvarkos aprašo 4 priedo [16]) sumos santykis su išmetamų radionuklidų metiniu aktyvumu. j -tojo radionuklido dozės daugiklis F_j apibrėžiamas taip (Tvarkos aprašo 4 priedo [10]):

$$F_j = \frac{H_p(d) + e(g)_{j,ing} I_{j,ing} + e(g)_{j,inh} I_{j,inh}}{Q_j} ;$$

čia:

$H_p(d)$ – individualiosios dozės ekvivalentas išorinės apšvitos skvarbiajai spinduliuotei, matuotas per vienerius metus (Sv) [3.7], $e(g)_{j,ing}$ ir $e(g)_{j,inh}$ – kaupiamosios efektinės dozės, tenkančios į organizmą su maistu patekusių ar įkvėptų radionuklidų vienetiniam aktyvumui (Sv/Bq) [3.7], g – amžiaus grupė (metai), $I_{j,ing}$ ir $I_{j,inh}$ – per vienerius metus prarytas ar įkvėptas aktyvumas (Bq per metus), Q_j – per vienerius metus iš šaltinio į aplinką patenkantis j -tojo radionuklido aktyvumas (Bq per metus). Vienetas: Sv/Bq;

4.6. **efektinė dozė** – audinių lygiaverčių dozių [3.7], padaugintų iš atitinkamo audinio jautrio svorinio daugiklio [3.7], suma. Vienetas: Sv (sivertas);

4.7. **kritinė grupė** – gyventojų, kurių profesinė veikla nėra tiesiogiai susijusi su jonizuojančiosios spinduliuotės šaltiniu ir kurie dėl šaltinio poveikio gauna didžiausią dozę, grupė. Kritinė grupė turi būti pakankamai nedidelė, t. y. vientisa amžiaus, lyties, užsiėmimo, gyvenamos, mitybos, gyvenamosios vietos ir kitais požūriais;

4.8. **normuotoji tarša** – vienerių metų radionuklidų, išmestų į aplinkos orą ar vandenį, aktyvumo santykis su jų ribiniu aktyvumu. Jei išmetami skirtingi radionuklidai ir yra keli taršos šaltiniai, normuotoji tarša N apibrėžiama taip:

$$N = \sum_i \sum_j n_{ij} = \sum_i \sum_j \frac{Q_{ij}}{A_{ij}} ;$$

čia:

Q_{ij} – j -tojo į aplinkos orą ar vandenį per metus išmesto radionuklido metinis aktyvumas, A_{ij} – j -tojo į aplinkos orą ar vandenį išmetamo radionuklido ribinis aktyvumas, i – taršos šaltinis;

4.9. **radiologinis monitoringas (stebėseną)** – branduolinės energetikos objekto taršos ir jo aplinkos monitoringas;

4.10. **leidimas išmesti į aplinką radionuklidus** – dokumentas, suteikiantis teisę išmesti (išleisti) į aplinką radionuklidų turinčias medžiagas, kuriame nurodomi ribiniai išmetamų radionuklidų aktyvumai;

4.11. **taršos monitoringas** – sistemingas ir nuolatinis radionuklidų, išmetamų iš BEO, aktyvumo matavimas ir vertinimas;

4.12. **veiklos subjektas** (toliau – Subjektas) – juridinis asmuo, planuojantis vykdyti ar vykdomas veiklą branduolinės energetikos srityje, kuriai vykdyti reikalinga licencija [3.6].

IV. IŠMETAMŲ Į APLINKĄ RADIONUKLIDŲ AKTYVUMO RIBOJIMAS

5. Vertinant BEO radiologinį poveikį aplinkai, vadovaujamasi principu, kad jei apsaugos priemonės užtikrina pakankamą gyventojų saugą, jos yra pakankamos ir aplinkai bei gamtos ištekliams apsaugoti.

6. BEO veiklos, įskaitant numatomus trumpalaikius aplinkos taršos padidėjimus, sąlygota gyventojų kritinės grupės narių metinė efektinė dozė neturi viršyti apribotosios dozės, nustatytos dokumente [3.8]. Skirtingų radionuklidų išmetimo į aplinką būdų (pvz., į aplinkos orą ir vandenį) ir skirtingų radionuklidų atveju dozės vertinimas gali būti atliekamas skirtingų kritinių grupių nariams.

7. Jei šalia BEO nėra gyventojų, jo radiologiniam poveikiui vertinti turi būti sudaryta menama kritinė grupė, kurios nariai potencialiai galėtų gyventi toje teritorijoje.

8. Prieš pradėdamas BEO eksploatavimą ar eksploatavimo nutraukimą, Subjektas turi įvertinti ribinius į aplinkos orą ir vandenį išmetamų radionuklidų aktyvumus. Ribiniai aktyvumai nustatomi kiekvienam reikšmingam radionuklidui atskirai arba jų grupėms (pvz., inertinėms radioaktyviosioms dujoms). Kai radionuklidai grupuojami, turi būti taikomi radiacinės saugos požiūriu pavojingiausio radionuklido rodikliai.

9. Radionuklidų ribinių aktyvumų vertės apskaičiuojamos atsižvelgiant į vidinę (sąlygotą įkvėpiamų ir su maistu patenkančių radionuklidų) ir išorinę (sąlygotą aplinkos ore esančių ir iškritusių ant žemės paviršiaus radionuklidų) apšvitos dozes, vadovaujantis Tvarkos aprašo 1 priede pateiktais reikalavimais.

10. Jei radionuklidai į aplinką patenka skirtingais būdais (į aplinkos orą ir vandenį) ir jų poveikį patiria ta pati arba skirtingos kritinės grupės, kiekvienam radionuklidų srautui turi būti taikoma apribotosios dozės vertė, paskirstyta taip, kad nebūtų viršyta BEO apribotoji dozė. Turi būti atsižvelgta ir į BEO tiesioginės išorinės jonizuojančiosios spinduliuotės sąlygotą apšvitos dozę taip, kad suminė (dėl išmetamų į aplinką radionuklidų ir tiesioginės išorinės jonizuojančiosios spinduliuotės) kritinės grupės narių metinė efektinė dozė neviršytų apribotosios dozės.

11. Subjektas BEO projektavimo, eksploatavimo ir eksploatavimo nutraukimo metu turi užtikrinti, kad BEO eksploatavimo ir eksploatavimo nutraukimo metu, įskaitant ir numatomus trumpalaikius aplinkos taršos padidėjimus, nebus viršijama kritinių grupių narių apribotoji dozė.

12. Kiekvieno veiklos metu planuojamo išmesti radionuklido (arba jų grupės) dozės daugiklis F_{ij} ir ribinis aktyvumas A_{ij} apskaičiuojami pagal formulę:

$$A_{ij} = \frac{D^L}{F_{ij}} ; \quad (1)$$

čia: A_{ij} – j -tojo radionuklido, išmetamo į aplinkos orą arba vandenį, ribinis aktyvumas (Bq per metus), i – radionuklidų srautas (į aplinkos orą arba į vandenį) arba taršos šaltinis, D^L –

apribotosios dozės vertė radionuklidų srautui i (Sv per metus).

13. Tvarkos aprašo 3 priede pateiktos radionuklidų dozės daugiklių ir ribinio aktyvumo vertės iš Ignalinos atominės elektrinės išmetamiems radionuklidams.

14. Tais atvejais, kai iš to paties BEO į aplinką keliais būdais išmetami keli radionuklidai, jų poveikis turi būti vertinamas kartu ir turi tenkinti sąlygą:

$$N = \sum_i \sum_j \frac{Q_{ij}^a}{A_{ij}} \leq 1; \quad (2)$$

čia: N – normuotoji tarša, Q_{ij}^a – iš i -tojo šaltinio per metus į aplinkos orą ir vandenį išmestas j -tojo radionuklido aktyvumas (Bq per metus), A_{ij} – atitinkamo radionuklido ribinis aktyvumas (Bq per metus). Ši sąlyga turi būti taikoma radionuklidų srautams į aplinkos orą ir į vandenį atskirai.

15. Skaičiuojant rodiklių F_{ij} ir A_{ij} vertes, daroma prielaida, kad radionuklidai į aplinką patenka tolygiai. Pakitus BEO veikimo režimui ir esant planuotam taršos padidėjimui, per vieną parą turi būti išmetama ne daugiau kaip 1 %, o per mėnesį – ne daugiau kaip 25 % metinio radionuklidų ribinio aktyvumo, tai yra turi būti tenkinamos šios sąlygos:

; (3)

; (4)

čia: Q_{ij}^d – j -tojo radionuklido, išmetamo per parą, aktyvumas (Bq); Q_{ij}^m – j -tojo radionuklido, išmetamo per mėnesį, aktyvumas (Bq); A_{ij} – j -tojo radionuklido ribinis aktyvumas (Bq per metus), i – radionuklidų srautas.

V. LEIDIMO IŠMESTI Į APLINKĄ RADIONUKLIDUS IŠDAVIMAS IR VEIKLOS SĄLYGOS

16. Į aplinką (aplinkos orą ir/ar vandenį) išmesti radionuklidus iš BEO Subjektas gali tik gavęs leidimą išmesti į aplinką radionuklidus (toliau – Leidimas). Leidimą išduoda Aplinkos ministerija.

17. Subjektas turi pateikti Aplinkos ministerijai prašymą Leidimui gauti, radionuklidų išmetimo į aplinką planą ir radiologinio monitoringo programą, parengtą pagal Tvarkos aprašo VI skyriaus reikalavimus, suderintus su Aplinkos apsaugos agentūra, Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos ir Radiacinės saugos centru.

18. Radionuklidų išmetimo į aplinką plane turi būti ši informacija:

18.1. į aplinką per metus planuojamų išmesti radionuklidų turinčių medžiagų kiekis, fizinės ir cheminės savybės, radionuklidinė sudėtis ir aktyvumas;

18.2. išmetimo taškų, kelių ar srautų, būdų aprašymas ir jų išdėstymo schema;

18.3. radionuklidų išmetimo kaita ir trumpalaikių išmetimų poreikis, tikimybė ir priežastys, dėl kurių gali padidėti išmetamų radionuklidų aktyvumas;

18.4. visų reikšmingų radionuklidų pernašos kelių, kuriais radionuklidai gali pasiekti gyventojus ir didinti jų apšvitos dozę, analizė, paremta pirminių foninių stebėjimų rezultatais, eksploatavimo metu sukaupta patirtimi ar analogais;

18.5. kritinių grupių, sudarytų BEO poveikiui vertinti, apibūdinimas;

18.6. įvertintos (vienu iš būdų, nurodytų Tvarkos aprašo 1 priede) kritinių grupių narių metinės efektinės dozės dėl BEO veiklos;

18.7. įvertinti į aplinkos orą ir vandenį numatomų išmesti radionuklidų ribiniai aktyvumai ir dozės daugikliai.

19. Jei BEO veiklos metu radionuklidai į aplinką (aplinkos orą ir vandenį) nebus išmetami, Leidimas nereikalingas. Šiuo atveju Subjektas turi pateikti Aplinkos ministerijai tai įrodančią informaciją ir radiologinio monitoringo programą, parengtą pagal Tvarkos aprašo VI skyriaus reikalavimus, suderintus su 17 punkte nurodytomis institucijomis.

20. Aplinkos ministerija per 30 darbo dienų išnagrinėja pateiktus dokumentus ir priima sprendimą dėl Leidimo reikalingumo ir jo išdavimo. Dokumentams įvertinti gali būti pasitelkti kvalifikuoti ekspertai.

21. Leidimas išduodamas neterminuotam laikui. Leidimą ir jo priedą pasirašo aplinkos ministro įsakymu įgaliotas Aplinkos ministerijos vardu veikiantis asmuo. Leidimo ir jo priedo forma pateikta Tvarkos aprašo 2 priede.

22. Leidimo galiojimo sąlygos:

22.1. Leidimas galioja tik su priedu, kuriame nurodomas ribinis kiekvieno numatomo išmesti radionuklido aktyvumas, planuojamas kiekvieno numatomo išmesti radionuklido aktyvumas;

22.2. Leidimo priedas turi būti keičiamas šiais atvejais:

22.2.1. praėjus 5-eriems metams nuo Leidimo išdavimo datos;

22.2.2. Subjektui planuojant pradėti eksploatuoti naują BEO (kurio poveikį gali patirti ta pati gyventojų kritinė grupė/grupės) greta jau veikiančio;

22.2.3. jei Subjektui keičiant BEO veiklą (pvz., plečiant veiklą, nutraukiant eksploatavimą) atsiranda nauji išmetami radionuklidai, jų išmetimo keliai, būdai ar taškai;

22.2.4. jei vykdant radiologinį monitoringą nustatoma, kad į aplinką išmetami Leidime nenurodyti radionuklidai (neplanuoto išmetimo atveju);

22.2.5. jei iš radiologinio monitoringo duomenų matyti, kad kritinių grupių narių apšvitos dozė viršija arba gali viršyti apribotąją dozę ateityje, Leidimo priede nurodytas ribinis radionuklidų aktyvumas turi būti mažinamas;

22.3. vykdant veiklą turi būti laikomasi šiame Tvarkos apraše nustatytų reikalavimų.

23. Tvarkos aprašo 22.2 punkte nurodytais atvejais Subjektas privalo pateikti Aplinkos ministerijai prašymą pakeisti Leidimo priedą, atnaujintą radionuklidų išmetimo į aplinką planą ir atnaujintą monitoringo programą (22.2.2 punkte nurodytu atveju gali būti pateikiamas bendras (esamam BEO ir planuojamam BEO) radionuklidų išmetimo į aplinką planas ir bendra radiologinio monitoringo programa), suderintus pagal Tvarkos aprašo 17 punkto reikalavimus. Aplinkos ministerija per 30 darbo dienų priima sprendimą dėl Leidimo priedo pakeitimo.

24. Leidimas neišduodamas šiais atvejais:

24.1. pateikti ne visi dokumentai, reikalingi Leidimui gauti;

24.2. dokumentai neatitinka nustatytų reikalavimų;

24.3. dokumentai nesuderinti su 17 punkte nurodytomis institucijomis.

25. Atsisakius išduoti Leidimą, Subjektas informuojamas raštu nurodant priežastis.

26. Subjektas, pašalinęs nurodytas Leidimo neišdavimo priežastis, gali pakartotinai bendrąja tvarka kreiptis dėl Leidimo išdavimo.

27. Subjektas, eksploatuodamas ar nutraukdamas BEO eksploatavimą, privalo:

27.1. siekti, kad išmetamų į aplinką radionuklidų aktyvumas būtų kiek įmanoma mažesnis;

27.2. vykdyti taršos monitoringą tam, kad būtų patvirtinta, jog veikla atitinka Leidimo sąlygas ir būtų galima įvertinti kritinių grupių narių apšvitos dozę;

27.3. kaupti ir saugoti monitoringo ir apšvitos dozių vertinimo duomenis Lietuvos Respublikos dokumentų ir archyvų įstatymo (Žin., 1995, Nr. [107-2389](#); 2004, Nr. 57-1982) nustatyta tvarka.

28. Per parą išmetus daugiau kaip 1% metinio radionuklidų ribinio aktyvumo (15 punkto 3 nelygybė), Subjektas turi per 3 darbo dienas informuoti Aplinkos apsaugos agentūrą, Aplinkos ministeriją, Valstybinę atominės energetikos saugos inspekciją (toliau – VATESI) ir Radiacinės saugos centrą, pateikdamas taršos kaitos prognozę, nurodydamas taršos

suintensyvėjimo priežastis ir veiksmus, kurių ėmėsi arba ketina imtis taršai sumažinti.

29. Per mėnesį išmetus daugiau kaip 25% metinio radionuklidų ribinio aktyvumo (15 punkto 4 nelygybė), Subjektas privalo imtis radionuklidų išmetimą mažinančių priemonių ir per 5 darbo dienas pateikti išsamią informaciją apie išmetimo priežastis ir priemones, kurių ėmėsi išmetimui sumažinti, Aplinkos apsaugos agentūrai, Aplinkos ministerijai, Radiacinės saugos centrui, VATESI, Ūkio ministerijai ir vietos savivaldos institucijoms, kurių teritorijoje yra BEO.

30. Nustačius radionuklidų ribinio aktyvumo viršijimą arba išmetus Leidime nenurodytus radionuklidus, Subjektas privalo:

30.1. ištirti taršos padidėjimo, įvykio, sukėlusio neplanuotą išmetimą, priežastis ir pasekmes;

30.2. imtis veiksmų pašalinti taršos padidėjimą, neplanuotą išmetimą sukėlusias priežastis ir užtikrinti, kad situacija nepasikartos;

30.3. per 5 darbo dienas pranešti Aplinkos ministerijai, Aplinkos apsaugos agentūrai, Radiacinės saugos centrui, VATESI, Ūkio ministerijai ir vietos savivaldos institucijoms, kurių teritorijoje yra BEO, apie taršos padidėjimo, neplanuoto išmetimo priežastis, jų šalinimą ir prevencinius veiksmus, kurių imamasi ar bus imamasi.

31. Gavusi Tvarkos aprašo 28, 29 ir 30 punkte nurodytą informaciją, Aplinkos ministerija nustato terminą pažeidimui pašalinti ir apie tai informuoja Subjektą ir kitas Tvarkos aprašo 29 punkte nurodytas institucijas. Terminas nustatomas atsižvelgiant į pažeidimo priežastį.

32. Leidimo galiojimas panaikinamas šiais atvejais:

32.1. Subjektui nesilaikant Tvarkos aprašo 22 punkte nurodytų Leidimo galiojimo sąlygų;

32.2. Subjektui per nustatytą terminą nepašalinus pažeidimo.

33. Sprendimas dėl Leidimo galiojimo panaikinimo priimamas aplinkos ministro įsakymu. Subjektas apie Leidimo galiojimo panaikinimą informuojamas raštu.

34. Aplinkos ministerija apie Leidimo galiojimo panaikinimą informuoja VATESI ir Radiacinės saugos centrą ir teikia siūlymą VATESI dėl licencijos [3.6] sustabdymo ar panaikinimo.

VI. RADIOLOGINIS MONITORINGAS

35. BEO radiologinis monitoringas vykdomas pagal Subjekto parengtą radiologinio monitoringo programą (toliau – Monitoringo programą), susidedančią iš taršos monitoringo ir aplinkos monitoringo.

36. Subjekto vykdomą BEO radiologinį monitoringą (toliau – Monitoringas) kontroliuoja Aplinkos apsaugos agentūra ir kitos valstybės valdymo institucijos pagal kompetenciją.

37. Aplinkos objektų monitoringą gali vykdyti Subjekto ar kita laboratorija (laboratorijos), turinti leidimą atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus [3.9] arba turinti Europos akreditacijos organizacijai priklausančios akreditavimo įstaigos duotą akreditavimo pažymėjimą atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos komponentuose matavimus ir tyrimus konkretiems parametrams nustatyti.

38. Monitoringo programa turi būti parengta atsižvelgiant į planuojamą ar esamą aplinkos taršą (išmetamų radioaktyviųjų medžiagų cheminę, fizinę formą ir sudėtį), aplinkos ir gyventojų demografinius ypatumus ir įpročius. Foniniam užterštumui (gamtiniais, globaliai išplitusiems ir kitų taršos šaltinių radionuklidams) įvertinti Monitoringas turi būti vykdomas ne mažiau nei 1-erius metus iki BEO eksploatavimo pradžios.

39. Monitoringo programa turi apimti visas radionuklidų sklaidos ir gyventojų apšvitos trasas, kad būtų galima įvertinti metinį radionuklidų, išmestų į aplinkos orą ir vandenį,

aktyvumą, trumpalaikius radionuklidų išmetimo pokyčius ir kritinių grupių narių efektines dozes.

40. Monitoringo programoje turi būti nurodyta:

40.1. Monitoringo tikslai, organizavimo principai;

40.2. laboratorijos, vykdančios Monitoringą, pavadinimas, adresas, leidimo atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus [3.9] numeris ir išdavimo data;

40.3. trumpas BEO veiklos ir galimo poveikio aplinkai aprašymas;

40.4. stebėjimo vietų parinkimo principai, pagrindimas;

40.5. BEO aikštelės schema su nurodytais taršos šaltiniais ir ėminių ėmimo/stebėjimo vietomis;

40.6. meteorologinių ir hidrologinių stebėjimų BEO poveikio aplinkai zonoje planas;

40.7. analizuojami aplinkos komponentai;

40.8. ėminių ėmimo ir analizavimo periodiškumas;

40.9. matavimų metodikų ir procedūrų sąrašas, aptikimo ribos;

40.10. matavimo metodų kalibravimo ir kokybės užtikrinimo procedūros;

40.11. duomenų kaupimas, dozių vertinimo modeliai;

40.12. Monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai;

40.13. duomenų ir ataskaitų pateikimo terminai, forma, duomenų ir ataskaitų gavėjai.

41. Reikalavimai meteorologinių ir hidrologinių stebėjimų vykdymui:

41.1. Subjektas turi vykdyti meteorologinius ir hidrologinius stebėjimus, kurių duomenys naudojami radionuklidų sklaidos analizei BEO poveikio aplinkai zonoje atlikti ir gyventojų kritinių grupių narių efektinėms dozėms vertinti. Šių stebėjimų duomenys taip pat naudojami avarijų likvidavimo planuose numatytoms priemonėms įgyvendinti bei patvirtinti, kad BEO sauga atitinka projektinius rodiklius;

41.2. BEO aplinkoje turi būti atliekami šie meteorologiniai stebėjimai: vėjo greičio, krypties ir jos trukmės, oro temperatūros ir jos kaitos greičio, saulės šiluminės radiacijos ir debesuotumo, besimaišančio sluoksnio struktūros, kritulių kiekio;

41.3. meteorologiniai prietaisai turi būti įrengti taip, kad pastatai ir vietovės ypatybės neturėtų poveikio rezultatams. Visi stebėjimai turi būti atliekami pagal tarptautinius ir nacionalinius meteorologinių reiškinių stebėjimo reikalavimus. Naujai statomuose BEO turi būti įrengiama Doplerio-SODAR tipo akustinių matavimų sistema, arba tiesioginiai matavimai turi būti atliekami aukštyje, ne žemesniame už efektyvaus išmetimo aukštį;

41.4. meteorologiniai duomenys turi būti nuskaitomi ne rečiau kaip kas 0,5 val.;

41.5. BEO aplinkoje turi būti atliekami išleidžiamo vandens cheminių (pH, pagrindinių anijonų, katijonų ir ištirpusio deguonies koncentracijos, ištirpusių organinių medžiagų koncentracija arba biocheminis deguonies suvartojimas) ir fizinių (temperatūra, tankis, elektrinis laidumas, suspenduotos dalelės) savybių, debito ir nereguliarių išleidimų dažnio bei vandens telkinio, į kurį iš BEO patenka radionuklidai, hidrologiniai stebėjimai – vandens lygis, cheminės ir fizinės savybės, skendos dalelių koncentracija ir sedimentacijos sparta.

41.6. prietaisai ir mėginių ėmimo bei matavimo sistemos turi būti apsaugotos, įrengtos, prižiūrimos ir kalibruojamos taip, kad patirtų kuo mažesnę pavojaus aplinkos veiksnių (saulės, šviesos, ledo, korozijos ir kt.) poveikį;

41.7. sistemos turi būti veiksmingos įvairiomis sąlygomis ir įrengtos taip, kad duomenis būtų galima gauti ir avarijų metu;

41.8. stebėjimų duomenys turi būti persiunčiami Aplinkos apsaugos agentūrai, Lietuvos hidrometeorologijos tarnybai prie Aplinkos ministerijos, VATESI. Duomenys turi būti kaupiami tokiu būdu, kad būtų galima operatyviai gauti informaciją apie vyraujančias meteorologines ir hidrologines sąlygas;

41.9. projektuojant ir statant BEO, jo teritorijoje turi būti atlikti išsamūs meteorologiniai ir hidrologiniai tyrimai, siekiant sukaupti informaciją apie aplinkos oro būklę ir vandens telkinio, į kurį iš BEO bus išmetami radionuklidai, ypatumus (vandens tūrį, intakų ir ištakų

debitus, terminę stratifikaciją, sąveiką su gruntiniu vandeniu, dugno nuosėdų tipus, galimos radionuklidų pernašos kryptis).

42. Monitoringo programa ir jos pakeitimai derinami su Aplinkos ministerija, Aplinkos apsaugos agentūra, Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos ir Radiacinės saugos centru. Pirmoji peržiūra – po 1-erių veiklos metų, po to – kas 5-eri metai. Peržiūrint turi būti atsižvelgiama į ankstesniojo laikotarpio patirtį, naujausius Monitoringo metodus ir priemones, BEO eksploatavimo ar aplinkos sąlygų pokyčius. Nepaisant šame punkte nustatyto periodiškumo, Monitoringo programa turi būti peržiūrima 22.2 punkte nurodytais atvejais.

43. Radionuklidų, išmetamų į aplinkos orą, aktyvumui įvertinti turi būti įrengtos dujų ėminių iš bendro ventiliacijos srauto paėmimo arba tiesioginio matavimo sistemos. Išmetamųjų dujų srautas turi būti patikimai matuojamas bet kokiomis sąlygomis.

44. Ne rečiau kaip kas mėnesį turi būti įvertinama į aplinkos orą išmetamų radionuklidų sudėtis ir išmatuojami aktyvumai (išskyrus ^3H , ^{14}C).

45. Išmetamo į aplinkos orą ^3H aktyvumas pagrindinėse fizinėse-cheminėse formose turi būti matuojamas ne rečiau kaip kas ketvirtį.

46. Trumpalaikiai BEO taršos kaitai įvertinti ne rečiau kaip 1 kartą per parą (svarbiausių radionuklidų srautų – kas valandą) turi būti matuojamas bendras išmetamų į aplinkos orą radionuklidų aktyvumas. Rekomenduojama radionuklidus grupuoti į šias grupes: inertinės radioaktyviosios dujos, radioaktyvusis jodas ir radioaktyvieji aerozoliai. Turi būti matuojama tiesiogiai arba nepertraukiamai imant integralius ėminius.

47. Ne rečiau kaip kas mėnesį turi būti įvertinama išmetamų į vandenį radionuklidų radioizotopinė sudėtis ir radionuklidų (įskaitant ^3H , bet neįskaitant ^{14}C) aktyvumas. Pagrindinėse nuolatinės taršos trasose turi būti įrengiamos stacionarios tiesioginio matavimo ar integralių ėminių paėmimo sistemos (rekomenduojama, veikiančios automatiškai) ir ne rečiau kaip kartą per parą įvertinamas radionuklidų bendras aktyvumas. Kitais atvejais ėminiai turi būti imami periodiškumu, atitinkančiu išmetimų dažnį. Visose trasose bet kokiomis sąlygomis turi būti patikimai matuojami išleidžiamo vandens srautai.

48. Jei vanduo ilgą laiką kaupiamas, prieš jį išleidžiant iš BEO į aplinką turi būti imami ėminiai ir įvertinama radioizotopinė sudėtis ir radionuklidų aktyvumas. Radionuklidų aktyvumas vienu metu išleidžiamame vandenyje turi tenkinti antrąją Tvarkos aprašo 15 punkto sąlygą (4 nelygė).

49. Išmetamos į aplinkos orą ir vandenį ^{14}C aktyvumas turi būti matuojamas arba įvertinamas skaičiavimais, juos patvirtinant matavimais, kai BEO veikia įvairiais režimais.

50. Į aplinkos orą ir vandenį išmetamų radionuklidų aktyvumas turi būti įvertinamas trumpalaikio taršos padidėjimo sąlygomis. Numačius intensyvesnę nei paprastai aplinkos taršą radionuklidais (pvz., paleidžiant ar stabdant BEO ar jo dalį remonto atveju), turi būti atliekami papildomi taršos stebėjimai. Tam naudojamos stacionarios stebėjimo sistemos ir taikomi laboratoriniai metodai.

51. Monitoringas turi apimti jonizuojančiosios spinduliuotės dozės galios bei išorinės sugertosios dozės ir radionuklidų įvairiuose aplinkos komponentuose aktyvumo matavimus. Pasirenkant aplinkos objektus, turi būti atsižvelgiama į juose besikaupiančių radionuklidų įtaką kritinių grupių narių apšvitai.

52. Nepertraukiami jonizuojančiosios spinduliuotės matavimai turi būti atliekami, atsižvelgiant į vietovės ypatumus reprezentatyviose BEO teritorijos, sanitarinės apsaugos zonos vietose ir tolstant nuo BEO link artimų svarbių gyvenamųjų vietovių. Dozės galiai matuoti turi būti taikomi automatiniai telemetriniai prietaisai, o išorinei sugertajai dozei – kaupiantys (pvz., termoluminescenciniai) prietaisai.

53. Radionuklidų išmetimo (išleidimo) vietose ar netoli jų bei didžiausio tikėtino (pagal radionuklidų sklaidos vertinimus ir vietovės ypatumus) užterštumo vietose BEO galimo poveikio aplinkai zonoje, kuri nustatoma Monitoringo programoje, turi būti imami aplinkos komponentų ėminiai.

54. Sausumos ekosistemų atveju turi būti imami šie ėminiai:

54.1. oro (dujų ir aerozolių);

54.2. iškritų;

54.3. dirvožemio;

54.4. miško gėrybių (uogų ir grybų) bei augalų;

54.5. ganyklų žolės;

54.6. maisto produktų (mėsos, pieno ir grūdų);

54.7. geriamojo vandens;

54.8. požeminio vandens (tarp jų gruntinio);

54.9. indikatorinių (pasižyminčių savybe kaupti radionuklidus) organizmų ir medžiagų.

55. Vandens ekosistemų atveju turi būti imami šie ėminiai:

55.1. filtruoto vandens;

55.2. skendos dalelių;

55.3. dugno nuosėdų;

55.4. vandens augalų;

55.5. bentosinių gyvių;

55.6. žuvų;

55.7. indikatorinių organizmų ir medžiagų.

56. Ėminiai turi būti imami periodiškumu, atitinkančiu aplinkos komponentų sezoninę kaitą, o gautų duomenų turi pakakti įvertinti kritinės grupės (grupių) narių apšvitai. Aplinkos komponentų, kurių Monitoringas vykdomas ir valstybinio aplinkos monitoringo metu, ėmimo periodiškumas turi būti ne mažesnis, negu numatytas šių komponentų stebėjimui Valstybinėje aplinkos monitoringo programoje.

57. Aplinkos komponentų užterštumui įvertinti turi būti nustatoma ėminių radionuklidinė sudėtis ir matuojamas gama spindulių (^{137}Cs , ^{134}Cs , ^{60}Co , ^{54}Mn , ^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{131}I ir kt.) savitasis aktyvumas. Užterštumas beta spinduliais (^{89}Sr , ^{90}Sr , ^3H ir ^{14}C) ir alfa spinduliais (^{239}Pu , ^{240}Pu) turi būti įvertinamas analizuojant parinktus būdingiausius ėminius. Atliekant beta ir alfa spindulių savitojo aktyvumo matavimus, kai būtina, taikomi elementų cheminio išskyrimo metodai.

58. Ėminiai gali būti imami dažniau bei atliekami papildomi matavimai, kai žinoma arba manoma, jog gali keistis išlakų ir nuotėkų aktyvumas ar sudėtis.

59. Visų rūšių mėginiai, kuriuos fiziškai įmanoma saugoti (filtrai, dugno nuosėdos, sudeginti mėginiai pelenų pavidalu, išgarinti mėginiai nuosėdų pavidalu ir pan.), turi būti saugomi Lietuvos Respublikoje įteisintuose LST, LST EN, LST EN ISO, LST ISO standartuose, Lietuvos aplinkos apsaugos normatyviniuose dokumentuose (LAND) ir kituose oficialiai pripažintuose metoduose nustatytais sąlygomis ne mažiau kaip 3 metus.

60. Monitoringas turi būti atliekamas taikant tokius matavimo metodus ir naudojant tokius prietaisus, kad jie leistų pakankamai tiksliai išmatuoti atskirų izotopų radionuklidų aktyvumus, galinčius sąlygoti didesnes nei 0,01 mSv per metus dozes.

61. Tyrimų rezultatai, esantys žemiau aptikimo ribos, turi būti apskaičiuojami pagal reikalavimus, pateiktus Tvarkos aprašo 4 priedo [18] ir/ar [19] dokumentuose.

62. Prietaisai, naudojami monitoringui atlikti ir ėminiams imti ne laboratorijoje, turi būti paženklinėti specialiomis etiketėmis.

63. Monitoringo sistemos turi būti dubliuotos ir nuolat veikiančios, kad būtų galima įvertinti išmetamų į aplinką radionuklidų bet kurio laikotarpio aktyvumą ir palyginti su ribiniu aktyvumu.

64. Duomenų kokybei užtikrinti monitoringo sistemos turi būti įrengiamos, testuojamos, kalibruojamos, eksploatuojamos ir atnaujinamos pagal branduolinėje pramonėje taikomus standartus (Tvarkos aprašo 4 priedo [13]), įgyvendinant kokybės užtikrinimo programą. Kokybės užtikrinimo programa turi atitikti [3.10] reikalavimus.

65. Atsižvelgiant į BEO svarbą, jo poveikio aplinkai zonoje papildomai gali būti vykdomas valstybinis aplinkos monitoringas ir savivaldybės aplinkos monitoringas [3.4].

VII. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMAS

66. Pasibaigus mėnesiui, ne vėliau kaip per savaitę, Subjektas turi pateikti Aplinkos apsaugos agentūrai, Radiacinės saugos centrui ir VATESI duomenis apie mėnesinę taršą (išskyrus ^3H , kurio duomenys pateikiami kas trys mėnesiai).

67. Monitoringo metinę ataskaitą subjektas turi pateikti Aplinkos ministerijai, Aplinkos apsaugos agentūrai, Radiacinės saugos centrui, VATESI ir vietos savivaldos institucijoms, kurių teritorijoje yra BEO, iki kitų kalendorinių metų balandžio 1 dienos.

68. Monitoringo ataskaitą turi sudaryti:

68.1. visų Monitoringo programoje numatytų matavimų rezultatai, jų analizė;

68.2. į aplinkos orą ir vandenį išmestų radionuklidų aktyvumas (mėnesiais) ir bendras metinis radionuklidų (pagal sąrašą, pateiktą Tvarkos aprašo 4 priedo [18]) aktyvumas;

68.3. bendroji informacija apie veiklą (pagamintos elektros energijos kiekis, Subjekto BEO perdirtos, susidarę, saugomos ar palaidotos radioaktyviosios atliekos);

68.4. į aplinką išmestų radionuklidų aktyvumo palyginimas su ribiniu aktyvumu, normuotosios taršos vertė;

68.5. taršos ir užterštumo kaitos tendencijos ir jų analizė;

68.6. įvertintos per metus išmestų radionuklidų sąlygotos kritinių grupių narių efektinės dozės (kiekvienam radionuklidui, radionuklidų srautui, radionuklidų grupėms, bendra BEO), jų palyginimas su apribotąja doze;

68.7. neplanuotų radionuklidų išmetimų į aplinką priežastys, išmetimų analizė;

68.8. kita svarbi informacija.

VIII. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

69. Asmenys, pažeidę šio Tvarkos aprašo nuostatas, atsako Lietuvos Respublikos įstatymų nustatyta tvarka.

70. Valstybės valdymo institucijų sprendimai gali būti skundžiami Lietuvos Respublikos įstatymų nustatyta tvarka.

DOZIŲ VERTINIMAS

1. Dozėms vertinti taikomi matematiniai radionuklidų sklaidos aplinkoje modeliai. Kadangi radionuklidai gali būti išmetami į aplinkos orą ir vandenį, taikomi modeliai turi apimti svarbiausią biosferos dalį.

2. Vertinant kritinės grupės narių metinę efektinę dozę, atsižvelgiama į visus reikšmingus iš taršos šaltinio įvairiais būdais į aplinką patenkančius radionuklidus (metodologija pateikta Tvarkos aprašo 4 priedo [6, 14, 15, 17] dokumentuose). Sumuojama vidinė kaupiamoji dozė, sąlygota per vienerius metus įkvėpiamų ar į virškinimo organus patenkančių radionuklidų, ir išorinė dozė, sąlygota radionuklidų, esančių ore ir žemės paviršiuje:

$$E = H_p(d) + \sum_j e(g)_{j,ing} I_{j,ing} + \sum_j e(g)_{j,inh} I_{j,inh};$$

čia: E – bendra efektinė dozė, $H_p(d)$ – individualiosios dozės ekvivalentas išorinės apšvitos skvarbiajai spinduliuotei matuotas per vienerius metus, sąlygotas j -tojo radionuklido (Sv per metus), $e(g)_{j,ing}$ ir $e(g)_{j,inh}$ – kaupiamosios efektinės dozės, sąlygotos į organizmą su maistu patekusių ar įkvėptų radionuklidų vienetiniam aktyvumo (Sv/Bq) [3.7], $I_{j,ing}$ ir $I_{j,inh}$ – per vienerius metus į organizmą su maistu ir su įkvėpiamu oru patenkančių radionuklidų aktyvumai (Bq per metus). Skaiciuojant taikomos dokumente [3.7] nurodytos $e(g)_{j,ing}$ ir $e(g)_{j,inh}$ daugiklių bei inertinių dujų išorinės apšvitos efektinės dozės galios, tenkančios vienetiniam tūriniam aktyvumui ore, vertės. Kitų radionuklidų išorinės apšvitos efektinės dozės galios, tenkančios vienetiniam tūriniam arba paviršiniam aktyvumui, vertės pateiktos Tvarkos aprašo 4 priedo [5] dokumente.

3. Dozių vertinimas atliekamas palaipsniui (Tvarkos aprašo 4 priedo [14]):

3.1. visų pirma taikomas paprasčiausias itin konservatyvus modelis, neįvertinantis radionuklidų sklaidos aplinkoje (Tvarkos aprašo 4 priedo [2]);

3.2. jeigu netenkina rezultatai, gauti taikant konservatyvų modelį, taikomi bendrieji modeliai (Tvarkos aprašo 4 priedo [6, 15, 17]) ir remiamasi visuotinai aprobuotais radionuklidų sklaidos, žmonių gyvensenos ir mitybos rodikliais (Tvarkos aprašo 4 priedo [8, 9]);

3.3 tiksliausi rezultatai gaunami taikant vietovei būdingus modelius, kai atsižvelgiama į realias radionuklidų sklaidos bei apšvitos trasas ir realių gyventojų kritinių grupių gyvensenos bei mitybos ypatumus ir remiamasi realiais, vietovei būdingais radionuklidų sklaidos atmosferoje, hidrosferoje ir litosferoje rodikliais. Modeliai, pagrindiniai rodikliai, jų vertės ir nustatymo būdai nurodyti Tvarkos aprašo 4 priedo [5, 6, 7, 9, 15, 17] dokumentuose.

Lietuvos aplinkos apsaugos
normatyvinio dokumento LAND 42-2007
„Radionuklidų išmetimo į aplinką iš
branduolinės energetikos objektų ribojimo ir
leidimų išmesti į aplinką radionuklidus
išdavimo bei radiologinio monitoringo tvarkos
aprašas“
2 priedas (normatyvinis)

LEIDIMO IŠMESTI Į APLINKĄ RADIONUKLIDUS FORMA



LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJA

L E I D I M A S

IŠMESTI Į APLINKĄ RADIONUKLIDUS

_____ Nr. _____
(data)

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymo 6 straipsnio 5 dalies 8 punktu, Lietuvos Respublikos branduolinės energijos įstatymo 16 straipsnio 1 punktu, Lietuvos Respublikos radioaktyviųjų atliekų tvarkymo įstatymo 7 straipsnio 3 punktu,

l e i d ž i a m a

.....
(juridinio asmens pavadinimas)

.....
(kodas) (adresas)

išmesti (išleisti) į aplinką radionuklidus neviršijant leidimo priede
nurodytų ribinių aktyvumų.

Leidimas galioja nuo.....
(data)

Leidimą išdavęs pareigūnas

.....
(pareigos) (vardas, pavardė) (parašas)

A. V.



LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJA

LEIDIMO

IŠMESTI Į APLINKĄ RADIONUKLIDUS

_____ Nr. _____
(data)

PRIEDAS

**RIBINIAI IR PLANUOJAMI Į APLINKOS ORĄ IŠMETAMŲ RADIONUKLIDŲ
AKTYVUMAI**

<i>RADIONUKLIDAS</i>	<i>RIBINIS AKTYVUMAS, Bq/metus</i>	<i>PLANUOJAMAS AKTYVUMAS, Bq/metus</i>
<i>Iš viso</i>		

**RIBINIAI IR PLANUOJAMI Į VANDENĮ IŠLEIDŽIAMŲ RADIONUKLIDŲ
AKTYVUMAI**

<i>RADIONUKLIDAS</i>	<i>RIBINIS AKTYVUMAS, Bq/metus</i>	<i>PLANUOJAMAS AKTYVUMAS, Bq/metus</i>
<i>Iš viso</i>		

Leidimą išdavęs pareigūnas

.....
(pareigos)

A. V.

.....
(vardas, pavardė)

.....
(parašas)

RADIONUKLIDŲ IŠMETIMO IŠ IGNALINOS ATOMINĖS ELEKTRINĖS RIBOJIMO YPATUMAI

1. Iš Ignalinos atominės elektrinės (toliau – Ignalinos AE) išmetamų radionuklidų dozės daugikliai F_{ij} bei ribiniai aktyvumai pateikti darbuose (Tvarkos aprašo 4 priedo [11, 12]). Vertinant atsižvelgta į Ignalinos AE aplinkai būdingus radionuklidų sklaidos ir žmonių gyvensenos ypatumus. Kadangi nebuvo pakankamai duomenų, buvo daromos konservatyvios prielaidos, didinančios dozės daugiklių vertę.

2. Parenkant gyventojų kritines grupes, nustatyta, kad didžiausią neigiamą radionuklidų, išmetamų į aplinkos orą, poveikį jaus ūkininkai, o radionuklidų, išmetamų į vandenį, – žvejai arba sodininkai (transuraninių radionuklidų atveju). Tam, kad nebūtų viršijama apribotoji dozė, priimta, kad kiekvieno radionuklidų srauto (į aplinkos orą ir vandenį) sąlygojama metinė efektinė dozė neturi viršyti 0,1 mSv per metus.

3. Radionuklidų sklaidai aplinkos ore įvertinti buvo taikytas pusiau empirinis Gauso modelis ir naudoti vidutiniai temperatūros, vėjo krypties ir greičio, debesuotumo, kritulių ir žemės paviršiaus ypatumų duomenys. Radionuklidų sklaida vandens ekosistemoje buvo modeliuojama, atsižvelgiant į atskiedimą, sedimentaciją, bioakumuliaciją ir radionuklidų kaupimąsi priekrantės dirvožemyje.

4. Modeliuojant radionuklidų sklaidą vandens ekosistemoje, žvejų apšvitą, skaičiuota išorinė apšvitos dozė, sąlygota ežero.

5. Vertinant kritinių grupių narių dozę, atsižvelgta:

5.1. ūkininkų atveju – į išorinę apšvitą, sąlygotą ore esančių ir iškritusių ant žemės paviršiaus radionuklidų, ir vidinę apšvitą dėl įkvėpiamo radionuklidais užteršto oro ir radionuklidais užteršto maisto;

5.2. žvejų atveju – į išorinę apšvitą, sąlygotą vandenyje ir priekrantės dirvožemyje esančių radionuklidų, ir vidinę apšvitą dėl maitinimosi žuvimi;

5.3. sodininkų atveju – į išorinę apšvitą nuo ežero vandeniu laistomos žemės paviršiaus, vidinę apšvitą dėl maitinimosi laistomoje žemėje išaugintais maisto produktais ir į orą pakeltų dirvožemio dalelių įkvėpimo.

1 lentelė. Radionuklidų, išmetamų į aplinkos orą iš Ignalinos AE, dozės daugikliai ir ribiniai aktyvumai (Tvarkos aprašo 4 priedo [11, 12])

Nuklidas	Dozės daugiklis F_j , Sv/Bq	Ribinis aktyvumas A_j , Bq per metus	Nuklidas	Dozės daugiklis F_j , Sv/Bq	Ribinis aktyvumas A_j , Bq per metus
^3H	$1,8 \cdot 10^{-21}$	$5,5 \cdot 10^{16}$	^{131}I	$5,6 \cdot 10^{-17}$	$1,8 \cdot 10^{12}$
^{14}C	$4,4 \cdot 10^{-19}$	$2,3 \cdot 10^{14}$	^{132}I	$2,4 \cdot 10^{-20}$	$4,2 \cdot 10^{15}$
^{24}Na	$1,3 \cdot 10^{-19}$	$7,7 \cdot 10^{14}$	^{133}I	$1,9 \cdot 10^{-18}$	$5,3 \cdot 10^{13}$
^{41}Ar	$1,0 \cdot 10^{-21}$	$1,0 \cdot 10^{17}$	^{134}I	$7,1 \cdot 10^{-21}$	$1,4 \cdot 10^{16}$
^{51}Cr	$1,6 \cdot 10^{-20}$	$6,3 \cdot 10^{15}$	^{135}I	$1,5 \cdot 10^{-19}$	$6,7 \cdot 10^{14}$
^{54}Mn	$3,2 \cdot 10^{-18}$	$3,1 \cdot 10^{13}$	$^{131\text{m}}\text{Xe}$	$6,5 \cdot 10^{-24}$	$1,5 \cdot 10^{19}$
^{59}Fe	$1,3 \cdot 10^{-18}$	$7,7 \cdot 10^{13}$	$^{133\text{m}}\text{Xe}$	$2,2 \cdot 10^{-23}$	$4,5 \cdot 10^{18}$

Nuklidas	Dozės daugiklis F_j , Sv/Bq	Ribinis aktyvumas A_j , Bq per metus	Nuklidas	Dozės daugiklis F_j , Sv/Bq	Ribinis aktyvumas A_j , Bq per metus
^{58}Co	$1,1 \cdot 10^{-18}$	$9,1 \cdot 10^{13}$	^{133}Xe	$2,4 \cdot 10^{-23}$	$4,2 \cdot 10^{18}$
^{60}Co	$5,7 \cdot 10^{-17}$	$1,8 \cdot 10^{12}$	$^{135\text{m}}\text{Xe}$	$2,5 \cdot 10^{-22}$	$4,0 \cdot 10^{17}$
^{65}Zn	$8,2 \cdot 10^{-17}$	$1,2 \cdot 10^{12}$	^{135}Xe	$1,8 \cdot 10^{-22}$	$1,6 \cdot 10^{18}$
$^{85\text{m}}\text{Kr}$	$1,2 \cdot 10^{-22}$	$8,3 \cdot 10^{17}$	^{137}Xe	$8,8 \cdot 10^{-23}$	$1,1 \cdot 10^{18}$
^{85}Kr	$4,5 \cdot 10^{-23}$	$2,2 \cdot 10^{18}$	^{138}Xe	$6,9 \cdot 10^{-22}$	$1,4 \cdot 10^{17}$
^{87}Kr	$6,5 \cdot 10^{-22}$	$1,5 \cdot 10^{17}$	^{134}Cs	$8,3 \cdot 10^{-17}$	$1,2 \cdot 10^{12}$
^{88}Kr	$1,7 \cdot 10^{-21}$	$5,9 \cdot 10^{16}$	^{136}Cs	$4,2 \cdot 10^{-18}$	$2,3 \cdot 10^{13}$
^{89}Kr	$8,2 \cdot 10^{-22}$	$1,2 \cdot 10^{17}$	^{137}Cs	$1,2 \cdot 10^{-16}$	$8,3 \cdot 10^{11}$
^{88}Rb	$7,8 \cdot 10^{-22}$	$1,3 \cdot 10^{17}$	^{138}Cs	$2,9 \cdot 10^{-21}$	$3,4 \cdot 10^{16}$
^{89}Rb	$1,8 \cdot 10^{-21}$	$5,6 \cdot 10^{16}$	^{140}Ba	$9,5 \cdot 10^{-19}$	$1,1 \cdot 10^{14}$
^{89}Sr	$1,2 \cdot 10^{-18}$	$8,3 \cdot 10^{13}$	^{140}La	$6,0 \cdot 10^{-20}$	$1,7 \cdot 10^{15}$
^{90}Sr	$7,0 \cdot 10^{-17}$	$1,4 \cdot 10^{12}$	^{141}Ce	$7,3 \cdot 10^{-20}$	$1,4 \cdot 10^{15}$
^{91}Sr	$1,7 \cdot 10^{-20}$	$5,9 \cdot 10^{15}$	^{144}Pr	$1,3 \cdot 10^{-22}$	$7,7 \cdot 10^{17}$
^{95}Zr	$6,4 \cdot 10^{-19}$	$1,6 \cdot 10^{14}$	^{152}Eu	$3,7 \cdot 10^{-19}$	$2,7 \cdot 10^{14}$
^{95}Nb	$3,6 \cdot 10^{-19}$	$2,8 \cdot 10^{14}$	^{154}Eu	$4,4 \cdot 10^{-17}$	$2,3 \cdot 10^{12}$
^{99}Mo	$4,3 \cdot 10^{-20}$	$2,3 \cdot 10^{15}$	^{155}Eu	$1,6 \cdot 10^{-18}$	$6,3 \cdot 10^{13}$
^{103}Ru	$7,7 \cdot 10^{-19}$	$1,3 \cdot 10^{14}$	^{239}Np	$1,7 \cdot 10^{-20}$	$5,9 \cdot 10^{15}$
^{106}Ru	$7,8 \cdot 10^{-18}$	$1,3 \cdot 10^{13}$	^{239}Pu	$3,8 \cdot 10^{-16}$	$2,6 \cdot 10^{11}$
^{132}Te	$2,9 \cdot 10^{-19}$	$3,4 \cdot 10^{14}$	^{240}Pu	$3,8 \cdot 10^{-16}$	$2,6 \cdot 10^{11}$
^{129}I	$1,2 \cdot 10^{-15}$	$8,3 \cdot 10^{10}$			

Pastaba. Kadangi radionuklidai iš elektrinės į aplinkos orą gali patekti pro energoblokų ventiliacijos vamzdžius (150 m aukščio) ir pro radioaktyviųjų atliekų perdirbimo įrenginių patalpų ventiliacijos vamzdžius (8–13 ir 75 m aukščio), skaičiavimai atlikti trijų skirtingų aukščių atvejais: 150, 75 ir 10 m. Lentelėje pateikti skaičiavimų rezultatai radionuklidų išmetimo 150 m aukštyje atveju. Išmetimo 75 m aukštyje atveju F_{ij} vertė dauginama, o A_j vertė dalijama iš faktoriaus 3,4. Išlakų iki 13 m aukštyje atveju šis faktorius yra 37.

2 lentelė. Radionuklidų, išmetamų į vandenį iš Ignalinos AE, dozės daugikliai ir ribiniai aktyvumai (Tvarkos aprašo 4 priedo [11, 12])

Nuklidas	Dozės daugiklis F_j , Sv/Bq	Ribinis aktyvumas A_j , Bq per metus	Nuklidas	Dozės daugiklis F_j , Sv/Bq	Ribinis aktyvumas A_j , Bq per metus
^3H	$3,5 \cdot 10^{-20}$	$2,9 \cdot 10^{15}$	^{133}I	$1,5 \cdot 10^{-18}$	$6,7 \cdot 10^{13}$
^{14}C	$3,1 \cdot 10^{-15}$	$3,3 \cdot 10^{10}$	^{134}I	$1,7 \cdot 10^{-20}$	$5,9 \cdot 10^{15}$
^{22}Na	$9,0 \cdot 10^{-17}$	$1,1 \cdot 10^{12}$	^{135}I	$1,8 \cdot 10^{-19}$	$5,6 \cdot 10^{14}$
^{24}Na	$4,4 \cdot 10^{-19}$	$2,3 \cdot 10^{14}$	^{134}Cs	$7,4 \cdot 10^{-15}$	$1,4 \cdot 10^{10}$
^{42}K	$9,8 \cdot 10^{-18}$	$1,0 \cdot 10^{13}$	^{136}Cs	$2,0 \cdot 10^{-16}$	$5,0 \cdot 10^{11}$
^{51}Cr	$1,2 \cdot 10^{-19}$	$8,3 \cdot 10^{14}$	^{137}Cs	$2,4 \cdot 10^{-15}$	$4,3 \cdot 10^{10}$
^{54}Mn	$8,2 \cdot 10^{-17}$	$1,2 \cdot 10^{12}$	^{140}Ba	$7,7 \cdot 10^{-18}$	$1,3 \cdot 10^{13}$
^{56}Mn	$1,0 \cdot 10^{-19}$	$1,0 \cdot 10^{15}$	^{140}La	$1,7 \cdot 10^{-18}$	$5,9 \cdot 10^{13}$
^{59}Fe	$1,7 \cdot 10^{-17}$	$5,9 \cdot 10^{12}$	^{141}Ce	$1,6 \cdot 10^{-18}$	$6,3 \cdot 10^{13}$
^{58}Co	$2,6 \cdot 10^{-17}$	$3,8 \cdot 10^{12}$	^{144}Ce	$3,5 \cdot 10^{-17}$	$2,9 \cdot 10^{12}$
^{60}Co	$1,2 \cdot 10^{-15}$	$8,3 \cdot 10^{10}$	^{143}Pr	$1,9 \cdot 10^{-18}$	$5,3 \cdot 10^{13}$
^{65}Zn	$1,4 \cdot 10^{-15}$	$7,1 \cdot 10^{10}$	^{147}Pm	$2,5 \cdot 10^{-18}$	$4,0 \cdot 10^{13}$
^{89}Sr	$1,5 \cdot 10^{-17}$	$6,7 \cdot 10^{12}$	^{154}Eu	$7,2 \cdot 10^{-16}$	$1,4 \cdot 10^{11}$

Nuklidas	Dozės daugiklis F_j , Sv/Bq	Ribinis aktyvumas A_j , Bq per metus	Nuklidas	Dozės daugiklis F_j , Sv/Bq	Ribinis aktyvumas A_j , Bq per metus
^{90}Sr	$1,9 \cdot 10^{-15}$	$5,3 \cdot 10^{10}$	^{239}Np	$2,6 \cdot 10^{-19}$	$3,8 \cdot 10^{14}$
^{91}Y	$6,1 \cdot 10^{-18}$	$1,6 \cdot 10^{13}$	^{238}Pu	$8,5 \cdot 10^{-17}$	$1,2 \cdot 10^{12}$
^{95}Zr	$5,3 \cdot 10^{-18}$	$1,9 \cdot 10^{13}$	^{239}Pu	$5,2 \cdot 10^{-16}$	$1,9 \cdot 10^{11}$
^{95}Nb	$1,4 \cdot 10^{-15}$	$7,1 \cdot 10^{10}$	^{240}Pu	$5,3 \cdot 10^{-16}$	$1,9 \cdot 10^{11}$
^{99}Mo	$3,3 \cdot 10^{-19}$	$3,0 \cdot 10^{14}$	^{241}Pu	$1,4 \cdot 10^{-16}$	$7,1 \cdot 10^{11}$
^{103}Ru	$8,6 \cdot 10^{-19}$	$1,2 \cdot 10^{14}$	^{242}Pu	$2,6 \cdot 10^{-15}$	$3,8 \cdot 10^{10}$
^{106}Ru	$3,2 \cdot 10^{-17}$	$3,1 \cdot 10^{12}$	^{244}Pu	$2,9 \cdot 10^{-15}$	$3,4 \cdot 10^{10}$
$^{110\text{m}}\text{Ag}$	$2,5 \cdot 10^{-17}$	$4,0 \cdot 10^{12}$	^{241}Am	$1,1 \cdot 10^{-15}$	$9,0 \cdot 10^{10}$
^{125}Sb	$3,2 \cdot 10^{-17}$	$3,1 \cdot 10^{12}$	^{242}Am	$1,0 \cdot 10^{-19}$	$1,0 \cdot 10^{15}$
^{127}Sb	$2,0 \cdot 10^{-19}$	$5,0 \cdot 10^{14}$	$^{242\text{m}}\text{Am}$	$9,6 \cdot 10^{-16}$	$1,0 \cdot 10^{11}$
^{129}Sb	$3,9 \cdot 10^{-20}$	$2,6 \cdot 10^{15}$	^{242}Cm	$2,4 \cdot 10^{-17}$	$4,2 \cdot 10^{12}$
$^{127\text{m}}\text{Te}$	$1,4 \cdot 10^{-16}$	$7,1 \cdot 10^{11}$	^{243}Cm	$6,8 \cdot 10^{-16}$	$1,5 \cdot 10^{11}$
^{132}Te	$4,6 \cdot 10^{-16}$	$2,2 \cdot 10^{11}$	^{244}Cm	$4,7 \cdot 10^{-16}$	$2,1 \cdot 10^{11}$
^{129}I	$3,6 \cdot 10^{-15}$	$2,8 \cdot 10^{10}$	^{245}Cm	$6,1 \cdot 10^{-16}$	$1,6 \cdot 10^{11}$
^{130}I	$5,7 \cdot 10^{-19}$	$1,8 \cdot 10^{14}$	^{246}Cm	$9,1 \cdot 10^{-16}$	$1,1 \cdot 10^{11}$
^{131}I	$2,0 \cdot 10^{-17}$	$5,0 \cdot 10^{12}$	^{247}Cm	$7,7 \cdot 10^{-16}$	$1,3 \cdot 10^{11}$
^{132}I	$4,7 \cdot 10^{-20}$	$2,1 \cdot 10^{15}$	^{248}Cm	$2,2 \cdot 10^{-15}$	$1,4 \cdot 10^{11}$

Pastaba. Vertinant radionuklidų poveikį, daryta prielaida, kad radionuklidai iš elektrinės išmetami su techniniu vandeniu.

Lietuvos aplinkos apsaugos normatyvinio dokumento LAND 42-2007 „Radionuklidų išmetimo į aplinką iš branduolinės energetikos objektų ribojimo ir leidimų išmesti į aplinką radionuklidus išdavimo bei radiologinio monitoringo tvarkos aprašas“
4 priedas (informacinis)

BIBLIOGRAFIJA

1. Aplinkos apsaugos terminų žodynas, Vilnius, Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, 2000.
2. Clearance of materials resulting from the use of radionuclides in medicine, industry and research, TECDOC - 1000. Vienna, IAEA, 1998.
3. Council Directive 96/29/EURATOM Basic safety standards for the protection of the health of workers and the general public against the dangers arising from ionising radiation, No. L 159 V. 39, 1996.
4. Daukšas K., Barkauskas J., Daukšas V., Daumantas E., Kabailienė M., Kareiva A., Mačionis Z., Naruškevičius L., Sasnauskienė S., Skučas V. Chemijos terminų aiškinamasis žodynas, Vilnius, Mokslo ir enciklopedijų leidybos institutas, 1997.
5. Eckerman K.F., Ryman J.C. External exposure to radionuclides in air, water, and soil, Federal Guidance Report 12, US EPA, 1993.
6. Generic models and parameters for assessing the environmental transfer of radionuclides from routine releases. Safety Series No. 57, Vienna, IAEA, 1982.
7. Гусев Н.Г., Беляев В.А. Радиоактивные выбросы в биосферу. Справочник, Москва, Энергоатомиздат, 1986.
8. Handbook of parameter values for the prediction of radionuclide transfer in temperate environments. Technical Reports Series No. 364, Vienna. IAEA, 1994.
9. Human respiratory tract model for radiological protection, ICRP Publication 66. Annals of the ICRP, 24, 1-3, Pergamon Press, Oxford, 1994.
10. International basic safety standards for protection against ionizing radiation and for the safety of radiation sources. Safety series No. 115, IAEA, Viena, 1996.
11. Motiejūnas S., Nedveckaitė T., Filistovič V., Mažeika J., Morkeliūnas L., Maceika E. Assessment of environmental impact due to radioactive effluents from Ignalina NPP. Environmental and chemical physics, Vilnius, 21, 1, 1999.
12. Nedveckaitė T., Motiejūnas S., Kucinskas V., Mazeika J., Filistovic V., Jusciene D., Maceika E., Morkeliūnas L. and Hamby D.M. Environmental releases of radioactivity and the incidence of thyroid disease at the Ignalina nuclear power plant, Health Physics, 79, 6, 2000.
13. Quality assurance for safety in nuclear power plants and other nuclear installations, Code and Safety Guides Q1-Q14, Safety Series No. 50-C/SG-Q, Vienna, IAEA, 1996.
14. Regulatory control of radioactive discharges to the environment: Safety Guide (Safety Standards Series No. WS-G-2.3), Vienna, IAEA, 2000.
15. Simmonds J.R., Lawson G., Mayall A. Methodology for assessing the radiological consequences of routine releases of radionuclides to the environment. Radiation Protection 72- Report-EUR 15760 EN, Brussels-Luxembourg 1995.
16. Valiukėnas V., Makariūnienė E., Morkūnas G. Jonizuojančiosios spinduliuotės ir radiacinės saugos terminų žodynas, Vilnius, BĮ UAB „Litimo“, 1999.
17. Generic models for use in assessing the impact of discharges of radioactive substances to the environment. Safety Reports Series No. 19, Vienna, IAEA, 2001.
18. 2003. gruodžio 18 d. Komisijos rekomendacija dėl standartizuotos informacijos apie įprastai veikiančių branduolinių reaktorių ir perdirbimo gamyklų dujines ir skystąsias radioaktyvias išmetas į aplinką (2004/2/Euratomas).

19. ISO 11929-7:2005 Determination of the detection limit and decision threshold for ionizing radiation measurements – Part 7: Fundamentals and general applications.
