Załączniki do rozporządzenia
Ministra Zdrowia z dnia
.....2017 r. (poz. ....)

Załącznik nr 1

PARAMETRY I WARTOŚCI PARAMETRYCZNE, JAKIM POWINNA ODPOWIADAĆ WODA

A. Parametry mikrobiologiczne

Tabela 1. Wymagania mikrobiologiczne

Lp.	Parametr	Najwyższa dopuszczalna wartość	
		liczba mikroorganizmów [jtk lub NPL]	objętość próbki [ml]
1.	*Escherichia coli*	0	100
2.	Enterokoki	0	100

Tabela 2. Wymagania mikrobiologiczne, jakim powinna odpowiadać woda wprowadzana do jednostkowych opakowań

Lp.	Parametr	Najwyższa dopuszczalna wartość	
		liczba mikroorganizmów [jtk lub NPL]	objętość próbki [ml]
1.	*Escherichia coli*	0	250
2.	Enterokoki	0	250
3.	*Pseudomonas aeruginosa*	0	250
4.	Ogólna liczba mikroorganizmów w 36±2°C	20	1
5.	Ogólna liczba mikroorganizmów w 22±2°C	100	1

Tabela 3. Wymagania mikrobiologiczne, jakim powinna odpowiadać woda w cysternach, zbiornikach magazynujących wodę w środkach transportu lądowego lub wodnego

Lp.	Parametr	Najwyższa dopuszczalna wartość	
		liczba mikroorganizmów [jtk lub NPL]	objętość próbki [ml]
1.	*Escherichia coli*	0	100
2.	Enterokoki	0	100
3.	*Pseudomonas aeruginosa*	0	100
4.	Ogólna liczba mikroorganizmów w 36±2°C	100	1

Tabela 4. Wymagania mikrobiologiczne, jakim powinna odpowiadać woda w zbiornikach magazynujących wodę w środkach transportu powietrznego

Lp.	Parametr	Najwyższa dopuszczalna wartość		Objaśnienia
		liczba mikroorganizmów [jtk lub NPL]	objętość próbki [ml]	
1.	*Escherichia coli*	0	100	
2.	Enterokoki	0	100	
3.	*Pseudomonas aeruginosa*	≤10	100	1
		>10 ≤100	100	1 i 2
4.	Ogólna liczba mikroorganizmów w 36±2°C	100	1	

Objaśnienia:

[1)] Należy badać w miejscu (punkcie czerpalnym) najdalej położonym od zbiornika magazynującego wodę w środkach transportu powietrznego po zakończonym rejsie.

[2)] Należy przedsięwziąć działania zaradcze.

B. Parametry chemiczne

Lp.	Parametry	Najwyższe dopuszczalne stężenie	Jednostka	Objaśnienia
1.	Akryloamid	0,10	µg/l	1
2.	Antymon	5,0	µg/l	
3.	Arsen	10	µg/l	
4.	Azotany	50	mg/l	2
5.	Azotyny	0,50	mg/l	2
6.	Benzen	1,0	µg/l	
7.	Benzo(a)piren	0,010	µg/l	
8.	Bor	1,0	mg/l	
9.	Bromiany	10	µg/l	3
10.	Chlorek winylu	0,50	µg/l	1 i 4
11.	Chrom	50	µg/l	
12.	Cyjanki	50	µg/l	
13.	1,2-dichloroetan	3,0	µg/l	
14.	Epichlorohydryna	0,10	µg/l	1
15.	Fluorki	1,5	mg/l	
16.	Kadm	5,0	µg/l	
17.	Miedź	2,0	mg/l	5 i 6
18.	Nikiel	20	µg/l	5
19.	Ołów	10	µg/l	5
20.	Pestycydy	0,10	µg/l	7 i 8
21.	Σ pestycydów	0,50	µg/l	7i 8
22.	Rtęć	1,0	µg/l	
23.	Selen	10	µg/l	
24.	Σ trichloroetenu	10	µg/l	

	i tetrachloroetenu			
25.	Σ Wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych	0,10	µg/l	10
26.	Σ THM	100	µg/l	3 i 11

Objaśnienia:

1) Wartość odnosi się do stężenia pozostałości monomeru w wodzie, obliczonego zgodnie ze specyfikacjami maksymalnego uwalniania z odpowiedniego polimeru w kontakcie z wodą.

2) Warunek: [azotany]/50+[azotyny]/3 ≤ 1, gdzie wartości w nawiasach kwadratowych oznaczają: stężenie azotanów (NO_3) i azotynów (NO_2) w mg/l. Stężenie azotynów w wodzie uzdatnionej wprowadzonej do sieci wodociągowej lub innych urządzeń dystrybucji nie może przekraczać wartości 0,10 mg/l.

3) W miarę możliwości bez ujemnego wpływu na dezynfekcję powinno dążyć się do osiągnięcia niższej wartości.

4) Oznaczać w wodzie przesyłanej instalacjami z polichlorku winylu.

5) Wartość stosuje się do próbki wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi otrzymanej odpowiednią metodą pobierania próbek z kranu oraz pobranej w taki sposób, by była reprezentatywna dla średniej tygodniowej spożywanej przez konsumentów.

6) Wartość dopuszczalna, jeżeli nie powoduje zmiany barwy wody spowodowanej agresywnością korozyjną wody dla rur miedzianych.

7) Termin „pestycydy" obejmuje organiczne: insektycydy, herbicydy, fungicydy, nematocydy, akarycydy, algicydy, rodentycydy, slimicydy, a także produkty pochodne (m.in. regulatory wzrostu) oraz ich pochodne metabolity, a także produkty ich rozkładu i reakcji. Oznaczać jedynie te pestycydy, których występowania w wodzie można oczekiwać.

8) Wartość stosuje się do każdego poszczególnego pestycydu. W przypadku aldryny, dieldryny, heptachloru i epoksydu heptachloru NDS wynosi 0,030 µg/l.

9) Σ pestycydów oznacza sumę poszczególnych pestycydów wykrytych i oznaczonych ilościowo w ramach monitoringu.

10) Wartość oznacza sumę stężeń wyszczególnionych związków:
- benzo(b)fluoranten,
- benzo(k)fluoranten,
- benzo(ghi)perylen,
- indeno(1,2,3-cd)piren.

11) Σ THM – wartość oznacza sumę stężeń związków:
- trichlorometan (chloroform),
- bromodichlorometan,
- dibromochlorometan,
- tribromometan (bromoform).

C. Parametry wskaźnikowe

Tabela 1. Wymagania mikrobiologiczne

Lp.	Parametr	Najwyższa dopuszczalna wartość		Objaśnienia
		liczba mikroorganizmów [jtk lub NPL]	objętość próbki [ml]	
1.	Bakterie grupy coli	0	100	1
2.	Ogólna liczba mikroorganizmów w 22±2°C	Bez nieprawidłowych zmian		
3.	*Clostridium perfringens* (łącznie ze sporami)	0	100	2

Tabela 2. Wymagania organoleptyczne i fizykochemiczne

Lp.	Parametr	Dopuszczalne zakresy wartości[3)]	Jednostka	Objaśnienia
1.	Aluminium	200	µg/l	
2.	Amon	0,50	mg/l	
3.	Barwa	Akceptowalna przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian		
4.	Chlorki	250	mg/l	4
5.	Mangan	50	µg/l	
6.	Mętność	Akceptowalna przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian. Zalecany zakres wartości 1	NTU	5
7.	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	Bez nieprawidłowych zmian		6
8.	Stężenie jonów wodoru (pH)	6,5–9,5		4 i 7
9.	Przewodność elektryczna	2.500	µS/cm	4 i 8
10.	Siarczany	250	mg/l	4
11.	Smak	Akceptowalny przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian		
12.	Sód	200	mg/l	
13.	Utlenialność z $KMnO_4$	5,0	mg/l	9

14.	Zapach	Akceptowalny przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian		
15.	Żelazo	200	µg/l	

Objaśnienia:

1) Dopuszcza się pojedyncze bakterie wykrywane sporadycznie, nie w kolejnych próbkach, do 5% próbek w ciągu roku.
2) Należy badać w wodzie pochodzącej z ujęć powierzchniowych i mieszanych, a w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości, należy zbadać, czy nie ma zagrożenia dla zdrowia ludzkiego wynikającego z obecności innych mikroorganizmów chorobotwórczych, np.: *Cryptosporidium*
3) W przypadku podania jednej wartości dolna wartość zakresu wynosi zero.
4) Parametr powinien być uwzględniony przy ocenie agresywnych właściwości korozyjnych wody.
5) W przypadku uzdatniania wody powierzchniowej należy dążyć do osiągnięcia wartości parametrycznej nieprzekraczającej 1,0 NTU (nefelometrycznych jednostek mętności) w wodzie po uzdatnieniu.
6) Nie musi być oznaczany dla produkcji wody mniejszych niż 10.000 m^3 dziennie.
7) W odniesieniu do wody niegazowanej rozlewanej do butelek lub pojemników wartość minimalna może zostać obniżona do 4,5 jednostek pH. Dla wody rozlewanej do butelek lub pojemników z natury bogatej w ditlenek węgla lub sztucznie wzbogaconej ditlenkiem węgla wartość minimalna może być niższa.
8) Oznaczana w temperaturze 25°C.
9) Nie musi być oznaczany, jeżeli badane jest OWO.

D. Dodatkowe wymagania chemiczne

Tabela 1.

Lp.	Parametry	Dopuszczalne zakresy wartości[1)]	Jednostka	Objaśnienia
1.	Bromodichlorometan	0,015	mg/l	2
2.	Chlor wolny	0,3	mg/l	2 i 3
3.	Chloraminy	0,5	mg/l	2
4.	Σ chloranów i chlorynów	0,7	mg/l	4
5.	Ozon	0,05	mg/l	5
6.	Formaldehyd	0,050	mg/l	2
7.	Ftalan dibutylu	0,020	mg/l	6
8.	Tetrachlorometan (czterochlorek węgla)	0,002	mg/l	2
9.	Σ trichlorobenzenów	0,020	mg/l	
10.	2,4,6-trichlorofenol	0,200	mg/l	2
11.	Trichlorometan (chloroform)	0,030	mg/l	2

Tabela 2.

Lp.	Parametry	Dopuszczalne zakresy wartości[1)]	Jednostka	Objaśnienia
1.	Magnez	30–125	mg/l	7
2.	Srebro	0,010	mg/l	8 i 9
3.	Twardość	60–500	mg/l	10

Objaśnienia:

1) W przypadku podania jednej wartości dolna wartość zakresu wynosi zero.
2) W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli woda jest dezynfekowana chlorem lub jego związkami.
3) Dopuszczalne stężenie wolnego chloru w zbiorniku magazynującym wodę w środkach transportu lądowego, powietrznego lub wodnego wynosi 0,3–0,5 mg/l.
4) W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli woda jest dezynfekowana dwutlenkiem chloru.
5) W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli ozon jest stosowany w procesie uzdatniania wody.
6) Jeżeli w instalacji wodociągowej wykorzystano materiały z tworzyw sztucznych.
7) Nie więcej niż 30 mg/l magnezu, jeżeli stężenie siarczanów jest równe lub większe od 250 mg/l. Przy niższej zawartości siarczanów dopuszczalne stężenie magnezu wynosi 125 mg/l; wartość zalecana ze względów zdrowotnych – oznacza, że jest pożądana dla zdrowia ludzkiego, ale nie nakłada obowiązku uzupełniania minimalnej zawartości podanej w załączniku przez przedsiębiorstwo wodno-kanalizacyjne.
8) W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli materiały stosowane do dystrybucji i uzdatniania wody zawierają dodatek srebra.
9) Dopuszczalny zakres wartość dla ciepłej wody dezynfekowanej jonami srebra w budynkach zamieszkania zbiorowego może wynosić do 0,05 mg/l.
10) W przeliczeniu na węglan wapnia; wartość zalecana ze względów zdrowotnych – oznacza, że jest to wartość pożądana dla zdrowia ludzkiego, ale nie nakłada obowiązku uzupełniania, przez przedsiębiorstwo wodno-kanalizacyjne, minimalnej zawartości podanej w Części D Tabela 2 załącznika nr 1 do rozporządzenia.

Załącznik nr 2

PARAMETRY OBJĘTE MONITORINGIEM

A. Parametry grupy A

I. 1. *Escherichia coli* (*E. coli*)
2. Bakterie grupy coli
3. Ogólna liczba mikroorganizmów w temperaturze 22°C
4. Barwa
5. Mętność
6. Smak
7. Zapach
8. Stężenie jonów wodoru (pH)
9. Przewodność elektryczna

II. Dodatkowe parametry zidentyfikowane jako istotne do monitorowania danej strefy zaopatrzenia w wodę ustalone w oparciu o wyniki oceny ryzyka przeprowadzonej zgodnie z normą PN-EN 15975 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę pitną – Wytyczne zarządzania kryzysowego i ryzyka – Część 2: Zarządzanie ryzykiem" oraz analizy ryzyka zdrowotnego jako niezbędne do celów:
- ochrony zdrowia ludzkiego lub
- zapewnienia jakości produkcji, dystrybucji i kontroli wody.

III. 1. Azotyny[1)]
2. Amon [1)]
3. Aluminium[2)]
4. Żelazo[2)]

Objaśnienia:

[1)] Niezbędne jedynie wtedy, gdy chloraminowanie jest stosowane jako metoda dezynfekcji (we wszystkich innych przypadkach parametry są umieszczone w wykazie wskaźników do parametrów grupy B).

[2)] Niezbędne jedynie wtedy, gdy parametr jest stosowany jako flokulant, jeżeli są stosowane jako chemikalia do uzdatniania wody (we wszystkich innych przypadkach parametry są umieszczone w wykazie wskaźników do parametrów grupy B).

B. Parametry grupy B

Parametry z załącznika nr 1 do rozporządzenia, nieanalizowane w grupie A dla danej strefy zaopatrzenia w wodę, z zastrzeżeniem § 12 i § 13.

1. Parametry z załącznika nr 1 do rozporządzenia, z wyłączeniem parametrów grupy A z części I

1. Enterokoki
2. Akryloamid
3. Antymon
4. Arsen
5. Azotany
6. Azotyny
7. Benzen
8. Benzo(a)piren
9. Bor
10. Bromiany
11. Chlorek winylu
12. Chrom
13. Cyjanki
14. 1,2-dichloroetan
15. Epichlorohydryna
16. Fluorki
17. Kadm
18. Miedź
19. Nikiel
20. Ołów
21. Pestycydy
22. Σ pestycydów
23. Rtęć
24. Selen
25. Σ trichloroetenu i tetrachloroetenu
26. Σ Wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych
27. Σ THM
28. *Clostridium perfringens* (łącznie ze sporami)
29. Aluminium
30. Amon
31. Chlorki
32. Mangan
33. Ogólny węgiel organiczny (OWO)
34. Siarczany
35. Sód
36. Utlenialność z KMnO4
37. Żelazo

2. Parametry zidentyfikowane jako istotne do monitorowania danej strefy zaopatrzenia w wodę obejmują w szczególności:

1. Bromodichlorometan
2. Chlor wolny
3. Chloraminy
4. Σ chloranów i chlorynów
5. Ozon
6. Formaldehyd
7. Ftalan dibutylu
8. Magnez
9. Srebro
10. Tetrachlorometan (czterochlorek węgla)
11. Σ trichlorobenzenów
12. 2,4,6-trichlorofenol
13. Trichlorometan (chloroform)
14. Twardość
15. dodatkowe parametry ustalone w oparciu o wyniki oceny ryzyka, przeprowadzonej zgodnie z normą PN-EN 15975 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę pitną – Wytyczne zarządzania kryzysowego i ryzyka – Część 2: Zarządzanie ryzykiem" oraz analizy ryzyka zdrowotnego jako niezbędne dla danej strefy zaopatrzenia w wodę do celów ochrony zdrowia ludzkiego lub zapewnienia jakości produkcji, dystrybucji i kontroli wody nieanalizowane w grupie A.

C. Metody pobierania próbek

1. W miarę możliwości liczbę pobieranych próbek wody do badań należy rozłożyć równomiernie w czasie i miejscu.
2. Pobieranie próbek w punkcie zgodności powinno spełniać następujące warunki:
   1) próbki na potrzeby kontroli zgodności określonych parametrów chemicznych (w szczególności miedzi, ołowiu i niklu) są pobierane z kranu konsumenta bez uprzedniego spuszczania wody. W ciągu dnia należy pobrać losową próbkę o objętości jednego litra. Jako rozwiązanie alternatywne można stosować metody z ustalonym okresem stagnacji, które lepiej odzwierciedlają sytuację w danym kraju, pod warunkiem że na poziomie strefy zaopatrzenia nie prowadzi to do mniejszej liczby przypadków niezgodności niż przy użyciu losowej metody dziennej;
   2) próbki na potrzeby kontroli zgodności parametrów mikrobiologicznych w punkcie zgodności należy pobierać i obchodzić się z nimi zgodnie z PN-EN ISO 19458, (cel pobierania próbek b).
3. Pobieranie próbek w sieci dystrybucyjnej, z wyjątkiem pobierania próbek z kranów konsumentów, jest zgodne z normą PN-ISO 5667-5. W odniesieniu do parametrów mikrobiologicznych pobieranie próbek w sieci dystrybucyjnej odbywa się zgodnie z normą PN-EN ISO 19458 (cel pobierania próbek a).
4. Pobieranie próbek może być realizowane wyłącznie przez osoby:
   1) przeszkolone do pobierania próbek wody, nie rzadziej niż raz na 5 lat, przez organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej i posiadające aktualne zaświadczenie/certyfikat – dotyczy pracowników Państwowej Inspekcji Sanitarnej albo
   2) zatrudnione w laboratorium o udokumentowanym systemie jakości prowadzonych badań wody zatwierdzonym przez Państwową Inspekcję Sanitarną oraz przeszkolone do pobierania próbek wody, nie rzadziej niż raz na 5 lat, przez organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej i posiadające aktualne zaświadczenie/certyfikat.

Załącznik nr 3

MINIMALNA CZĘSTOTLIWOŚĆ POBIERANIA PRÓBEK WODY DO BADAŃ[1)]

Objętość dostarczanej lub produkowanej wody w strefie zaopatrzenia[2)] [m^3/24 h]	Monitoring parametrów grupy A [liczba próbek/rok][3)]	Monitoring parametrów grupy B [liczba próbek/rok]
≤ 100	[4)]	[4)]
> 100 ≤ 1000	4	1
> 1000 ≤ 10000	4+3 na każde 1000 m^3/24 h i część tej wartości stanowiącej uzupełnienie do całości	1+1 na każde 4 500 m^3/24 h i część tej wartości stanowiącą uzupełnienie do całości
> 10000 ≤ 100000		3+1 na każde 10000 m^3/24 h i część tej wartości stanowiącą uzupełnienie do całości
> 100000		12+1 na każde 25000 m^3/24 h i część tej wartości stanowiącą uzupełnienie do całości

Objaśnienia:

1) Nie dotyczy częstotliwości pobierania próbek wody w zakresie badania substancji promieniotwórczych w wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi, określonej w części C i D załącznika nr 4 do rozporządzenia.

2) Objętości wody obliczane jako średnie w ciągu roku. Do określenia minimalnej częstotliwości można też stosować liczbę mieszkańców w zaopatrywanej strefie, przyjmując wielkość zużycia wody równą 200 l/dobę na 1 osobę.

3) Wskazaną częstotliwość oblicza się w następujący sposób: np. 4 300 m3/24 h = 16 próbek (cztery dla pierwszych 1 000 m3/24 h + 12 dla dodatkowych 3 300 m3/24 h).

4) Ustalenie częstotliwości zależy od właściwego państwowego powiatowego lub granicznego inspektora sanitarnego, jednak nie rzadziej niż 2 próbki na rok dla parametrów grupy A; 1 próbkę na 2 lata dla parametrów grupy B.

Załącznik nr 4

WYMAGANIA RADIOLOGICZNE, JAKIM POWINNA ODPOWIADAĆ WODA, ORAZ MINIMALNA CZĘSTOTLIWOŚĆ POBIERANIA PRÓBEK WODY DO BADAŃ W ZAKRESIE SUBSTANCJI PROMIENIOTWÓRCZYCH

A. Wymagania dotyczące substancji promieniotwórczych

Lp.	Parametr	Dopuszczalne zakresy wartości – wartość parametryczna[1)]	Jednostka	Objaśnienia
1.	Radon	100	Bq/l	
2.	Tryt	100	Bq/l	2
3.	Dawka orientacyjna	0,10	mSv/rok	2 i 3

B. Stężenia pochodne dla promieniotwórczości w wodzie[4)]

Pochodzenie	Nuklidy promieniotwórcze	Stężenie pochodne –wartość parametryczna[3)]
Naturalne	U-238*	3,0 Bq/l
	U-234*	2,8 Bq/l
	Ra-226	0,5 Bq/l
	Ra-228	0,2 Bq/l
	Pb-210	0,2 Bq/l
	Po-210	0,1 Bq/l
Sztuczne	C-14	240 Bq/l
	Sr-90	4,9 Bq/l
	Pu-239/Pu-240	0,6 Bq/l
	Am-241	0,7 Bq/l
	Co-60	40 Bq/l
	Cs-134	7,2 Bq/l
	Cs-137	11 Bq/l
	I-131	6,2 Bq/l

*W tabeli uwzględniono wyłącznie właściwości promieniotwórcze uranu bez toksyczności chemicznej.

Objaśnienia:

1) W przypadku podania jednej wartości dolna wartość zakresu wynosi zero.

2) Podwyższone stężenie trytu może świadczyć o obecności innych sztucznych radionuklidów. W przypadku wzrostu stężenia trytu ponad wartość parametryczną wymagane jest przeprowadzenie analizy pod kątem obecności innych sztucznych radionuklidów.

[3] Dawkę orientacyjną oblicza się, wyłączając tryt, potas – izotop K-40, radon – izotop Rn-222 i produkty rozpadu radonu – izotopu Rn-222, ze zmierzonych stężeń aktywności radionuklidów i współczynników dawki pochłoniętej określonych przepisami ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – *Prawo atomowe* w odniesieniu do wielkości rocznego spożycia wody (730 l dla osób dorosłych). Nie jest wymagane dalsze badanie, jeżeli spełniony jest wzór:

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{C_i(obs)}{C_i(der)} \leq 1$$

gdzie:
$C_i(obs)$ = wartość zaobserwowana stężenia radionuklidu *i*
$C_i(der)$ = wartość pochodna stężenia radionuklidu *i*
n = liczba wykrytych radionuklidów.

[4] Ustala się stężenia pochodne dla promieniotwórczości w wodzie. Tabela zawiera wartości dla najczęściej występujących radionuklidów naturalnych i sztucznych. Są to wartości precyzyjne, obliczone dla dawki 0,1 mSv i rocznego spożycia wody 730 l przy współczynnikach dawki pochłoniętej określonych przepisami ustawy z dnia 29 listopada 2000 r. – *Prawo atomowe*. Stężenia pochodne dla innych radionuklidów należy określić w ten sam sposób, a ich wartości następnie aktualizować w oparciu o najnowsze dane uznane przez Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki.

C. Minimalna częstotliwość pobierania próbek wody do badań w zakresie substancji promieniotwórczych[1)]

Objętość dostarczanej lub produkowanej wody w strefie zaopatrzenia[2)] [m^3/24 h]	Kontrolny monitoring substancji promieniotwórczych [liczba próbek/rok][3)]
≤ 100	[4)]
> 100 ≤ 1000	1
> 1000 ≤ 10000	1+1 na każde 3 300 m^3/24 h i część tej wartości stanowiącą uzupełnienie do całości
> 10000 ≤ 100000	3+1 na każde 10000 m^3/24 h i część tej wartości stanowiącą uzupełnienie do całości
> 100000	10+1 na każde 25000 m^3/24 h i część tej wartości stanowiącą uzupełnienie do całości

Objaśnienia:
[1)] Nie dotyczy częstotliwości pobierania próbek wody w zakresie badania stężenia aktywności radonu w wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi, określonej w części D.

[2] Objętości wody obliczane jako średnie w ciągu roku. Do określenia minimalnej częstotliwości można też stosować liczbę mieszkańców w zaopatrywanej strefie, przyjmując wielkość zużycia wody równą 200 l/dobę na 1 osobę.

[3] W miarę możliwości liczba próbek powinna być rozdzielona równomiernie w czasie i miejscu.

[4] Ustalenie częstotliwości zależy od właściwego państwowego powiatowego lub granicznego inspektora sanitarnego, jednak nie rzadziej niż 1 próbkę na 2 lata.

D. Minimalna częstotliwość pobierania próbek wody w zależności od stężenia aktywności radonu w wodzie oraz działania naprawcze

Stężenie aktywności radonu (^{222}Rn) w wodzie [Bq/l]	Ocena narażenia	Postępowanie	Badanie
≤ 10	Brak lub znikome	System pod kontrolą – nie wymaga podjęcia specjalnych działań.	Jeden raz na 10 lat.
> 10 – 99,9(9) > 10 ≤ 100	Niskie	Należy przystąpić do wzmożonej kontroli pomiarów. Dalsze działania zależą od wyniku następnego badania.	Drugie badanie po 6 miesiącach, jeżeli stężenie radonu nie przekracza 50 Bq/l, badanie z częstotliwością jeden raz na 5 lat. Jeżeli stężenie aktywności badanego parametru mieści się między 50 Bq/l a 99,9(9) Bq/l, badanie z częstotliwością raz na 2 lata.
>100 – 999,9(9)	Średnie	Należy przystąpić do działań interwencyjnych, tzn. wprowadzić system uzdatniania wody pod względem radiologicznym, który zapewni zaopatrzenie ludności w wodę zawierającą badany parametr w stężeniu aktywności poniżej 100 Bq/l; wartość ta musi być uzyskana przed podaniem wody do sieci wodociągowej.	Drugie badanie po 6 miesiącach, trzecie badanie po upływie 6 miesięcy od poprzedniego badania, jeżeli stężenie radonu we wstępnym monitoringu substancji promieniotwórczych nie przekracza 500 Bq/l, wymagane jest badanie z częstotliwością jeden raz w roku. Jeżeli stężenie radonu we wstępnym monitoringu substancji promieniotwórczych przekracza 500 Bq/l, wymagane jest badanie z częstotliwością jeden raz w ciągu 6 miesięcy.

Załącznik nr 5

WYMAGANIA MIKROBIOLOGICZNE, JAKIM POWINNA ODPOWIADAĆ CIEPŁA WODA, MINIMALNA CZĘSTOTLIWOŚĆ POBIERANIA PRÓBEK CIEPŁEJ WODY ORAZ PROCEDURY POSTĘPOWANIA W ZALEŻNOŚCI OD WYNIKÓW BADANIA BAKTERIOLOGICZNEGO[1)]

A. Wymagania mikrobiologiczne, jakim powinna odpowiadać ciepła woda

Lp.	Parametr	Liczba mikroorganizmów [jtk]	Objętość próbki [ml]	Objaśnienia
1.	*Legionella sp.*	<100	100	1
		< 50	1000	2

Objaśnienia:

1) Badania wykonywane w ciepłej wodzie w przedsiębiorstwach podmiotu wykonującego działalność leczniczą w rodzaju stacjonarne i całodobowe świadczenia zdrowotne i w budynkach zamieszkania zbiorowego oraz w budynkach użyteczności publicznej, w których w trakcie ich użytkowania wytwarzany jest aerozol wodno-powietrzny.

2) Parametr dotyczy przedsiębiorstw podmiotu wykonującego działalność leczniczą w rodzaju stacjonarne i całodobowe świadczenia zdrowotne, w którym przebywają pacjenci o obniżonej odporności, w tym objęci leczeniem immunosupresyjnym.

B. Minimalna częstotliwość pobierania próbek ciepłej wody oraz procedury postępowania w zależności od wyników badania bakteriologicznego[1)]

Liczba *Legionella sp.* w 100 ml	Ocena skażenia	Postępowanie	Badanie
<100 <10^2 < 50[2)]	Brak lub znikome	System pod kontrolą – nie wymaga podjęcia specjalnych działań.	2 razy w roku[3)] 4 razy w roku[4)] Po 1 roku [5)]
>100 $10^2 - 10^3$ > 50[2)]	Średnie	Jeżeli większość próbek jest pozytywna, należy sieć wodną uznać za skolonizowaną przez pałeczki *Legionella*, znaleźć przyczynę (dokonać przeglądu technicznego sieci, sprawdzić temperaturę wody) i podjąć działania zmierzające do redukcji liczby bakterii. Dalsze działania (czyszczenie i dezynfekcja) zależą od wyniku następnego badania.	Po 4 tygodniach, jeżeli wynik badania nie ulegnie zmianie, należy przeprowadzić czyszczenie i dezynfekcję, powtórzyć badanie po 1 tygodniu, następnie po 1 roku.
>1000 $10^3 - 10^4$ >100[2)]	Wysokie	Przystąpić do działań interwencyjnych jw., włącznie z czyszczeniem i dezynfekcją systemu – woda nie nadaje się do pryszniców.	Po 1 tygodniu od czyszczenia i dezynfekcji, następnie co 3 miesiące.[6)]
>10000 >10^4	Bardzo wysokie	Natychmiast wyłączyć z eksploatacji urządzenia i instalacje wody ciepłej oraz przeprowadzić zabiegi	Po 1 tygodniu od czyszczenia i dezynfekcji, następnie co 3

		ich czyszczenia i dezynfekcji.	miesiące[6)]

Objaśnienia:

1) Jeżeli jest to wynik badania 1 lub 2 próbek, w celu wykluczenia skażenia punktowego powinno być pobranych i zbadanych więcej próbek.
2) Parametr dotyczy przedsiębiorstw podmiotu wykonującego działalność leczniczą w rodzaju stacjonarne i całodobowe świadczenia zdrowotne, w którym przebywają pacjenci o obniżonej odporności, w tym objęci leczeniem immunosupresyjnym.
3) Minimalna częstotliwość pobierania próbek ciepłej wody do badań w przedsiębiorstwach podmiotu wykonującego działalność leczniczą w rodzaju stacjonarne i całodobowe świadczenia zdrowotne.
4) Minimalna częstotliwość pobierania próbek ciepłej wody do badań w przedsiębiorstwach podmiotu wykonującego działalność leczniczą w rodzaju stacjonarne i całodobowe świadczenia zdrowotne, w których przebywają pacjenci o obniżonej odporności, w tym objęci leczeniem immunosupresyjnym.
5) Minimalna częstotliwość pobierania próbek ciepłej wody do badań w podmiotach innych niż podmioty wskazane w pkt 3 i 4. Jeżeli w kolejnych badaniach w odstępach rocznych stwierdzono < 100 jtk/100 ml badanie wykonuje się po 3 latach.
6) Jeżeli w kolejnych dwóch badaniach wykonanych w odstępach trzech miesięcy stwierdzono < 100 jtk/100 ml, to następne badanie można wykonać za rok.

Uwaga:

Postępowanie dezynfekcyjne (dezynfekcja termiczna i/lub chemiczna) powinno zostać ponadto podjęte zawsze:

1) w przypadku wyłączenia instalacji wodociągowej na dłużej niż 1 miesiąc;
2) jeżeli instalacja lub jej część została wymieniona lub zabiegi konserwacyjne mogły prowadzić do jej zanieczyszczenia;
3) w instalacji wodociągowej w miejscu przebywania osób, u których wystąpiło podejrzenie lub stwierdzono zachorowanie na legionelozę.

Załącznik nr 6

CHARAKTERYSTYKI METOD BADAŃ

A. Parametry mikrobiologiczne, dla których określono metody badań

Lp.	Parametr	Zalecane normy lub metody badań[1)]
1.	*Escherichia coli*, Bakterie grupy coli	PN-EN ISO 9308-1 PN-EN ISO 9308-2
2.	Enterokoki	PN-EN ISO 7899-2
3.	*Pseudomonas aeruginosa*	PN-EN ISO 16266
4.	Ogólna liczba mikroorganizmów w 36°C i w 22°C	PN-EN ISO 6222
5.	*Clostridium perfringens* (łącznie ze sporami)	PN-EN ISO 14189*
	Clostridium perfringens (łącznie ze sporami)**	Inkubacja filtru membranowego poprzedzona filtracją membranową. Po przefiltrowaniu próbki wody, filtr umieścić na podłożu m-CP (uwaga 1). Inkubację prowadzić w warunkach beztlenowych w temperaturze 44±1°C przez 21± 3 godz. Po okresie inkubacji policzyć wszystkie żółte matowe kolonie jako domniemane *Clostridium perfringens*. Kolonie, które zmieniają barwę z żółtej na różową pod wpływem par wodorotlenku amonu (w czasie 20–30 sekund), uznać za potwierdzone *Clostridium perfringens*. Uwaga 1: skład podłoża agarowego m-CP: Podłoże podstawowe Pepton tryptozowy 30 g Ekstrakt drożdżowy 20 g Sacharoza 5 g Chlorowodorek L-cysteiny 1 g Siarczan magnezu (MgSO4 x 7H2O) 0,1 g Purpura bromokrezolowa 40 mg Agar 15 g Woda 1.000 ml Składniki rozpuścić w wodzie, doprowadzić pH do 7,6 i sterylizować w autoklawie w temperaturze 121°C przez 15 minut. Podłoże ostudzić i dodać: D-cykloserynę 400 mg Siarczan polimyksyny-B 25 mg β-D glukozyd indoksylu (przed dodaniem rozpuszczony w 8 ml sterylnej wody) 60 mg 0,5% roztwór difosforan fenoloftaleiny (sterylizowany metodą filtracji) 20 ml 4,5% roztwór FeCl3 x 6H2O (sterylizowany metodą filtracji) 2 ml
6.	*Legionella* sp.	PN-EN ISO 11731-2

**metodę należy stosować najpóźniej 6 miesięcy od dnia opublikowania jej przez Polski Komitet Normalizacyjny w języku polskim.*
*** metoda może być stosowana nie dłużej niż 6 miesięcy od dnia opublikowania przez Polski Komitet Normalizacyjny w języku polskim normy* PN-EN- ISO 14189.

Objaśnienie:
1) Dopuszcza się możliwość stosowania innych metod pod warunkiem udokumentowania, że specyfikacja metody jest zgodna z wymaganiami określanymi w metodach i specyfikacji zawartymi w powyższej tabeli.

B. Parametry chemiczne i wskaźnikowe, dla których określono charakterystykę wykonania analizy

Tabela 1. Minimalna charakterystyka wykonania analizy – niepewność pomiaru

Dla parametrów określonych w tabeli 1 określona charakterystyka wykonania analizy stanowi, że wykorzystana metoda analizy musi co najmniej umożliwiać zmierzenie stężeń równych wartości parametrycznej przy granicy oznaczalności* w wysokości 30% lub mniej odpowiedniej wartości parametrycznej i niepewności pomiaru określonej w tabeli 1. Wynik musi być wyrażony za pomocą co najmniej takiej samej liczby cyfr znaczących jak wartość parametryczna uwzględniona w części B i C załącznika nr 1 do rozporządzenia.

* Granica oznaczalności oznacza określoną wielokrotność granicy wykrywalności przy danym stężeniu substancji oznaczanej, możliwą do wyznaczenia z akceptowalną dokładnością i precyzją. Granica oznaczalności może być obliczana przy pomocy odpowiedniej normy lub próbki i może zostać wyznaczona na podstawie najniższego punktu kalibracji na krzywej kalibracyjnej bez próbki ślepej.

W przypadku braku metody analitycznej spełniającej minimalną charakterystykę wykonania analizy określoną w tabeli 1 należy prowadzić przy wykorzystaniu najlepszych dostępnych technik niepowodujących nadmiernych kosztów.

Lp.	**Parametry**	**Niepewność pomiaru [% wartości parametrów][1),**	Objaśnienia
1.	Akryloamid		2
2.	Aluminium	25	
3.	Amon	40	
4.	Antymon	40	
5.	Arsen	30	
6.	Azotany	15	
7.	Azotyny	20	
8.	Benzen	40	

9.	Benzo(a)piren	50	3
10.	Bor	25	
11.	Bromiany	40	
12.	Chlorki	15	
13.	Chrom	30	
14.	Chlorek winylu		2
15.	Cyjanki	30	4
16.	1,2-dichloroetan	40	
17.	Epichlorohydryna		2
18.	Fluorki	20	
19.	Kadm	25	
20.	Mangan	30	
21.	Mętność	30	5
22.	Miedź	25	
23.	Nikiel	25	
24.	Ogólny węgiel organiczny (OWO)	30	6
25.	Ołów	25	
26.	Pestycydy	30	7
27.	Przewodność elektryczna	20	
28.	Rtęć	30	
29.	Selen	40	
30.	Siarczany	15	
31.	Sód	15	
32.	Stężenie jonów wodoru (pH)	0,2	8
33.	trichloroeten	40	9
34.	tetrachloroeten	30	9
35.	Σ THM	40	10

36.	Utlenialność z $KMnO_4$	50	11
37.	WWA	50	10
38.	Żelazo	30	

Niepewność pomiaru określona w tabeli 1 nie może być stosowana jako dodatkowa tolerancja w odniesieniu do wartości parametrycznych określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia.

Objaśnienia:

1) Niepewność pomiaru jest to parametr nieujemny charakteryzujący rozkład wartości ilościowych przyporządkowanych wielkości mierzalnej na podstawie wykorzystanych informacji. Kryterium wykonania analizy dla niepewności pomiaru (k = 2) to odsetek wartości parametrycznej określonej w tabeli lub lepszej. Niepewność pomiaru szacuje się na poziomie wartości parametrycznej, o ile nie wskazano inaczej.
2) Ma być kontrolowane przez specyfikację produktu.
3) Jeżeli wartość niepewności pomiaru nie może zostać dotrzymana, należy wybrać najlepszą dostępną technikę (do 60%).
4) Metoda powinna określać całkowitą ilość cyjanków we wszystkich formach.
5) Niepewność pomiaru powinna być oszacowana na poziomie 1,0 NTU (nefelometrycznych jednostek mętności) zgodnie z normą PN-EN ISO 7027.
6) Niepewność pomiaru należy oszacować na poziomie 3 mg/l całkowitego węgla organicznego. Stosuje się wytyczne dotyczące określania całkowitego węgla organicznego i rozpuszczonego węgla organicznego PN-EN 1484.
7) Charakterystykę wykonania analizy dla poszczególnych pestycydów podano orientacyjnie. Niskie wartości dla niepewności pomiaru, takie jak 30%, można osiągnąć w odniesieniu do niektórych pestycydów, wyższe wartości do 80% mogą być dopuszczone w odniesieniu do niektórych pestycydów.
8) Wartości niepewności pomiaru są wyrażone w jednostkach pH.
9) Charakterystykę wykonania analizy stosuje się do pojedynczych określonych substancji przy 50% wartości parametrycznej w części B załącznika nr 1do rozporządzenia.
10) Charakterystykę wykonania analizy stosuje się do pojedynczych określonych substancji przy 25% wartości parametrycznej w części B załącznika nr 1 do rozporządzenia.
11) Metoda referencyjna: PN-EN ISO 8467.

Tabela 2. Minimalne charakterystyki wykonania analizy – poprawność, precyzja i granica wykrywalności

Zestaw charakterystyk wykonania analiz będący alternatywą dla granicy oznaczalności i niepewności pomiaru wyszczególnionych w tabeli 1.

Lp.	Parametry	Poprawność [% wartości parametrycznej (z wyjątkiem pH)][1)]	Precyzja [% wartości parametrycznej (z wyjątkiem pH)][2)]	Granica wykrywalności [% wartości parametrycznej (z wyjątkiem pH)][3)]	Objaśnienia
1.	Akryloamid				4
2.	Aluminium	10	10	10	
3.	Amon	10	10	10	
4.	Antymon	25	25	25	
5.	Arsen	10	10	10	
6.	Azotany	10	10	10	

7.	Azotyny	10	10	10	
8.	Benzen	25	25	25	
9.	Benzo(a)piren	25	25	25	
10.	Bor	10	10	10	
11.	Bromiany	25	25	25	
12.	Chlorki	10	10	10	
13.	Chrom	10	10	10	
14.	Chlorek winylu	25	25	25	4
15.	Cyjanki	10	10	10	5
16.	1,2-dichloroetan	25	25	10	
17.	Epichlorohydryna	25	25	25	4
18.	Fluorki	10	10	10	
19.	Kadm	10	10	10	
20.	Mangan	10	10	10	
21.	Mętność	25	25	25	
22.	Miedź	10	10	10	
23.	Nikiel	10	10	10	
24.	Ołów	10	10	10	
25.	Pestycydy	25	25	25	6
26.	Przewodność elektryczna	10	10	10	
27.	Rtęć	20	10	20	
28.	Selen	10	10	10	
29.	Siarczany	10	10	10	
30.	Sód	10	10	10	
31.	Stężenie jonów wodoru (pH)	0,2	0,2		7
32.	trójchloroetylen	25	25	10	8
33.	tetrachloroeten	25	25	10	8

34.	Σ THM	25	25	10	9
35.	Utlenialność z $KMnO_4$	25	25	10	10
36.	WWA	25	25	25	9
37.	Żelazo	10	10	10	

Objaśnienia:

1) Poprawność jest to miara błędu systematycznego, tj. różnicy między średnią wartością dużej liczby powtarzanych pomiarów a wartością prawdziwą. Dalsze specyfikacje określono w normie PN EN ISO 5725-1.
2) Precyzja jest to miara błędu przypadkowego i jest zwykle wyrażona jako odchylenie standardowe (wewnątrz i między partiami) rozkładu wyników od średniej. Aprobowana precyzja stanowi dwukrotność względnej odchylenia standardowego. Termin ten określono szczegółowo w normie PN EN ISO 5725-1.
3) Granica wykrywalności jest to wartość trzykrotnego odchylenia standardowego wyznaczonego dla serii analiz próbek o niskim stężeniu badanego parametru lub pięciokrotnego odchylenia standardowego wyznaczonego dla serii analiz prób ślepych.
4) Ma być kontrolowane przez specyfikację produktu.
5) Metoda powinna określać całkowitą ilość cyjanków we wszystkich formach.
6) Charakterystykę wykonania analizy dla poszczególnych pestycydów podano orientacyjnie. Niskie wartości dla niepewności pomiaru, takie jak 30%, można osiągnąć w odniesieniu do niektórych pestycydów, wyższe wartości do 80% mogą być dopuszczone w odniesieniu do niektórych pestycydów.
7) Wartości poprawności i precyzji są wyrażone w jednostkach pH.
8) Charakterystykę wykonania analizy stosuje się do pojedynczych określonych substancji przy 50% wartości parametrycznej określonej w części B załącznika nr 1do rozporządzenia.
9) Charakterystykę wykonania analizy stosuje się do pojedynczych określonych substancji przy 25% wartości parametrycznej określonej w części B załącznika nr 1do rozporządzenia.
10) Metoda referencyjna: PN-EN ISO 8467.

Tabela 3. Minimalne charakterystyki wykonania analizy – poprawność, precyzja i granica wykrywalności

Dla podanych w tabeli parametrów określono, że stosowana metoda analizy musi co najmniej umożliwiać oznaczanie wartości dopuszczalnej z podaną poprawnością, precyzją i granicą wykrywalności. Niezależnie od czułości zastosowanej metody analizy, wyniki należy wyrażać z co najmniej taką samą liczbą miejsc po przecinku, jaką podano w wartościach dopuszczalnych w części C i części D załącznika nr 1 do rozporządzenia.

Lp.	Parametry	Poprawność [% wartości parametrycznej][1)]	Precyzja [% wartości parametrycznej][2)]	Granica wykrywalności [% wartości parametrycznej][3)]	Objaśnienia
1.	Barwa	10	10	10	4
2.	Zapach				5
3.	Smak				5
4.	Bromodichlorometan	25	25	25	
5.	Chlor wolny	10	10	10	

6.	Chloraminy	10	10	10	
7.	Chlorany	25	25	25	
8.	Chloryny	25	25	25	
9.	Formaldehyd	25	25	25	
10.	Ftalan dibutylu	25	25	10	
11.	Magnez	10	10	10	
12.	Srebro	10	10	10	
13.	Tetrachlorometan	25	25	25	
14.	Σ trichlorobenzeny	25	25	25	
15.	2,4,6-trichlorofenol	25	25	25	
16.	Trichlorometan (chloroform)	25	25	25	
17.	Twardość	10	10	10	

Objaśnienia:

1) Poprawność jest to miara błędu systematycznego, tj. różnicy między średnią wartością dużej liczby powtarzanych pomiarów a wartością prawdziwą. Dalsze specyfikacje określono w PN EN ISO 5725-1.

2) Precyzja jest to miara błędu przypadkowego i jest zwykle wyrażona jako odchylenie standardowe (wewnątrz i między partiami) rozkładu wyników od średniej. Aprobowana precyzja stanowi dwukrotność względnej odchylenia standardowego. Termin ten określono szczegółowo w normie PN EN ISO 5725-1.

3) Granica wykrywalności jest to wartość trzykrotnego odchylenia standardowego wyznaczonego dla serii analiz próbek o niskim stężeniu badanego parametru lub pięciokrotnego odchylenia standardowego wyznaczonego dla serii analiz prób ślepych.

4) Możliwe wykonywanie analizy przy zastosowaniu normy PN-EN 7887.

5) Możliwe wykonywanie analizy przy zastosowaniu normy PN-EN 1622. Badanie powinno być przeprowadzone w temperaturze (23±2)°C.

C. Parametry i substancje promieniotwórcze, dla których określono charakterystykę metod analizy

Dla następujących parametrów i radionuklidów stosowana metoda analizy musi co najmniej umożliwiać zmierzenie stężenia aktywności przy granicy wykrywalności określonej poniżej:

Parametry i radionuklidy	Granica wykrywalności[1), 2)]	Objaśnienia
Tryt	10 Bq/l	3
Radon	10 Bq/l	3
U-238	0,02 Bq/l	

U-234	0,02 Bq/l	
Ra-226	0,04 Bq/l	
Ra-228	0,02 Bq/l	4
Pb-210	0,02 Bq/l	
Po-210	0,01 Bq/l	
C-14	20 Bq/l	
Sr-90	0,4 Bq/l	
Pu-239/Pu-240	0,04 Bq/l	
Am-241	0,06 Bq/l	
Co-60	0,5 Bq/l	
Cs-134	0,5 Bq/l	
Cs-137	0,5 Bq/l	
I-131	0,5 Bq/l	

Objaśnienia:

1) Ustalanie granic charakterystycznych (próg decyzji, granica wykrywalności i przedział ufności) dla pomiarów promieniowania jonizującego – Zasady podstawowe i zastosowania ogólne, charakterystykę z prawdopodobieństwem błędu pierwszego i drugiego stopnia wynoszącym 0,05.

2) Niepewność pomiaru oblicza się i przedstawia jako całkowitą niepewność standardową lub jako rozszerzoną niepewność standardową o współczynniku rozszerzenia wynoszącym 1,96.

3) Granica wykrywalności trytu i radonu wynosi 10% wartości parametrycznej tych pierwiastków wynoszącej 100 Bq/l.

4) Niniejsza granica wykrywalności ma zastosowanie wyłącznie do kontroli początkowej pod kątem dawki orientacyjnej dla nowego źródła wody; jeżeli w wyniku początkowej kontroli zostanie ustalone, że nie jest prawdopodobne, aby wartość Ra-228 przekraczała 20% stężenia pochodnego, granica wykrywalności może zostać podniesiona do 0,08 Bq/l dla rutynowych pomiarów nuklidów Ra-228, do czasu, kiedy konieczna będzie kolejna kontrola.