



NARODOWY  
INSTYTUT  
ZDROWIA  
PUBLICZNEGO

PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

# Wymagania mikrobiologiczne, metody badań w ocenie jakości wód mineralnych i źródlanych

dr n.med. Renata Matuszewska

dr Łukasz Mąka

## Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródlanych i wód stołowych (Dz.U.2011, nr 85, poz.466)

§ 4, ust. 3. Badania mikrobiologiczne wody przy ujęciu mają na celu:

1) **wykluczenie obecności:**

- a) pasożytów i drobnoustrojów chorobotwórczych,
- b) bakterii z grupy coli w 250 ml w temperaturze 37°C,
- c) *Escherichia coli* w 250 ml w temperaturze 44,5°C,
- d) paciorkowców kałowych w 250 ml,
- e) Clostridia redukujących siarczyny (łącznie z przetrwalnikami) w 50 ml,
- f) *Pseudomonas aeruginosa* w 250 ml.

## Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródlanych i wód stołowych (Dz.U.2011, nr 85, poz.466)

§ 4, ust. 3.

Badania mikrobiologiczne wody przy ujęciu mają na celu:

2) **określenie ogólnej liczby bakterii w 1 ml wody:**

- a) w temperaturze 20—22°C w czasie 72 godzin w ilości **nie większej niż 20** wyhodowanych na agarze lub mieszance agaru i żelatyny,
- b) w temperaturze 37°C w czasie 24 godzin w ilości **nie większej niż 5** wyhodowanych na agarze.

§ 4 ust. 4.

Wzrost ogólnej liczby bakterii wyhodowanych na agarze lub mieszance agaru i żelatyny w wodzie rozlanej do butelek nie może być wynikiem zanieczyszczenia wody w procesie produkcji i nie powinien przekraczać 100 w 1 ml wody w temperaturze 20-22°C po 72 godz. i 20 w 1 ml w temperaturze 37°C /24 godz..

Pomiar ogólnej liczby bakterii wykonywany jest w czasie do 12 godzin od rozlania wody do opakowań, przechowywanej w temperaturze 4°C.

# Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródlanych i wód stołowych (Dz.U.2011, nr 85, poz.466)

## § 4 Ust. 5.

- Woda wprowadzana do obrotu w opakowaniu musi spełniać wymagania mikrobiologiczne określone w ust. 3 pkt 1 i nie może wykazywać żadnych negatywnych cech organoleptycznych.
- Ogólna liczba bakterii, o których mowa w ust. 4, namnażających się w naturalnej wodzie mineralnej może wynikać tylko z normalnego wzrostu liczby bakterii, które znajdowały się w niej przy pobraniu z ujęcia.

## Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródlanych i wód stołowych vs DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/54/WE z dnia 18 czerwca 2009 r. w sprawie wydobywania i wprowadzania do obrotu naturalnych wód mineralnych

§ 4, ust. 3. ....

- bakterii z grupy coli w 250 ml w temperaturze 37°C,
- *Escherichia coli* w 250 ml w temperaturze 44,5°C

Art.5 ust.2....

- ***Escherichia coli* i innych bakterii grupy coli** oraz paciorkowców kałowych w 250 ml każdej badanej próbki (oryg. ang. *Escherichia coli* and other coliforms and faecal streptococci in any 250 ml sample examined)

Załącznik 1 WYMOGI I KRYTERIA DLA STOSOWANIA DEFINICJI

1.3 Kryteria dla analiz mikrobiologicznych u źródła

- *Escherichia coli* and other coliforms in 250 ml at 37 °C and 44,5 °C;

## Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródlanych i wód stołowych vs DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/54/WE z dnia 18 czerwca 2009 r. w sprawie wydobywania i wprowadzania do obrotu naturalnych wód mineralnych

§ 4, ust. 3. ....

- Clostridia redukujące siarczyny (łącznie z przetrwalnikami) w 50 ml

Art.5 ust.2.....

- zarodnikujące beztlenowce redukujące siarczyny w 50 ml każdej badanej próbki (oryg. ang. sporulated sulphite-reducing anaerobes in any 50 ml sample examined)

# Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 31 marca 2011 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, wód źródlanych i wód stołowych vs DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/54/WE z dnia 18 czerwca 2009 r. w sprawie wydobywania i wprowadzania do obrotu naturalnych wód mineralnych

§ 4, ust. 3. ....

- **paciorkowców kałowych** w 250 ml

Art.5 ust.2.....

- *Escherichia coli* i innych bakterii grupy coli oraz **paciorkowców kałowych** w 250 ml każdej badanej próbki
- (oryg. ang. *Escherichia coli* and other coliforms and **faecal streptococci** in any 250 ml sample examined)

- **Paciorkowce kałowe** (faecal streptococci) - Gram-dodatnie, katalazo ujemne ziarniaki , fakultatywne beztlenowce, hydrolizujące eskulinę wykazujące zdolność do wzrostu w temperaturze 45°C, na podłożach selektywnych zawierających sole żółci zalicza się tu rodzaj *Enterococcus* i *Streptococcus* posiadające antygen D (wg klasyfikacji Lancefield): ***Enterococcus spp.* , *Streptococcus bovis* , *S. equinus***
- **Enterokoki** : wszystkie paciorkowce kałowe zdolne do wzrostu w pH 9,6, w temperaturze 10° i 45°C oraz w obecności 6.5% NaCl. Głównie rodzaj *Enterococcus* (***E. faecalis*, *E. faecium*, *E. durans* , *E. hirae***) oraz inne rodzaje spełniające następujące kryteria :
  - odporność na wysoką temperaturę do 60°C przez 30 min.,
  - zdolność do redukcji 0.1% błękitu metylenowego.

Podgrupę tę wyodrębniono spośród pozostałych paciorkowców kałowych ze względu na ich wyraźny związek z zanieczyszczeniem kałowym.

## CODE OF HYGIENIC PRACTICE FOR COLLECTING, PROCESSING AND MARKETING OF NATURAL MINERAL WATERS (CAC/RCP 33-1985) Revised 2011

Załącznik I: Monitoring parametrów mikrobiologicznych w wodzie na ujęciu, podczas produkcji i w produkcie końcowym

Parametr	n	c	m	Poziom oceny	Metoda <sup>1)</sup>
E. coli <sup>3)</sup>	5	0	nie wykrywane w 250 ml	2 <sup>a</sup>	ISO 9308-1
Bakterie grupy coli <sup>3)</sup>	5	0	nie wykrywane w 250 ml	2 <sup>a</sup>	ISO 9308-1
Enterokoki <sup>3)</sup>	5	0	nie wykrywane w 250 ml	2 <sup>a</sup>	ISO 7899-2
wytwarzające spory clostridia redukujące siarczyny <sup>3)</sup>	5	0	nie wykrywane w 50 ml	2 <sup>b</sup>	ISO 6461-2
P. aeruginosa <sup>4)</sup>	5	0	nie wykrywane w 250 ml	2 <sup>a</sup>	ISO 16266
Liczba tlenowych mezofili/HPC <sup>2,4)</sup>	5	0	100 jtk/ml	2 <sup>c</sup>	ISO 6222



# CODE OF HYGIENIC PRACTICE FOR COLLECTING, PROCESSING AND MARKETING OF NATURAL MINERAL WATERS (CAC/RCP 33-1985) Revised 2011

Załącznik I: Monitoring parametrów mikrobiologicznych w wodzie na ujęciu, podczas produkcji i w produkcie końcowym

- 1) Mogą być stosowane inne metody, które zapewniają odpowiednią czułość, powtarzalność oraz uzyskanie wiarygodnych wyników oraz jeżeli są zwalidowane np. wg PN-EN ISO 13843
- 2) Parametr oznaczany tylko w wodzie ujmowanej, podczas produkcji i w ciągu 12 godzin po zapakowaniu
- 3) Wskaźnik zanieczyszczenia kałowego
- 4) Wskaźnik kontroli procesu,

## ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA

z dnia 7 grudnia 2017 r.

w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2017,2294)

Załącznik nr 1. Parametry i wartości parametryczne , jakim powinna odpowiadać woda

- A. Parametry mikrobiologiczne
- Tabela 1. Wymagania mikrobiologiczne

Lp.	Parametr	Wartość parametryczna	
		liczba mikroorganizmów [jtk lub NPL]	Objętość próbki [ml]
1.	<i>Escherichia coli</i>	0	100
2.	Enterokoki	0	100

## ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 7 grudnia 2017 r.

### w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2017,2294)

- Załącznik nr 1.
- C. Parametry wskaźnikowe
- Tabela 1. Wymagania mikrobiologiczne

Lp.	Parametr	Wartość parametryczna	
		liczba mikroorganizmów [jtk lub NPL]	Objętość próbki [ml]
1.	Bakterie grupy coli	0	100
2.	Ogólna liczba mikroorganizmów w 22°C	bez nieprawidłowych zmian	
3.	<i>Clostridium perfringens</i> (łącznie ze sporami)	0	100

## ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U.2017,2294)

Załącznik nr 6A. Parametry mikrobiologiczne, dla których określono metody badań

Lp.	Parametr	Zalecane normy lub metody badań <sup>1)</sup>
1.	<i>Escherichia coli</i> , bakterie grupy coli	PN-EN ISO 9308-1 PN-EN ISO 9308-2
2.	Enterokoki	PN-EN ISO 7899-2
3.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	PN-EN ISO 16266
4.	Ogólna liczba mikroorganizmów w 36°C i w 22°C	PN-EN ISO 6222
5.	<i>Clostridium perfringens</i> (łącznie ze sporami)	PN-EN ISO 14189
6.	Legionella sp.	PN-EN ISO 11731

## Wzmocnienie kontroli patogenów jelitowych

Monitorowanie wody przeznaczonej do spożycia dostarczanej do sieci dystrybucyjnej (tj. wody po pobraniu i jeśli jest stosowana, po uzdatnieniu, zanim dostanie się do sieci dystrybucyjnej) w kierunku:

- **E. coli, bakterii z grupy coli (w szczególnych przypadkach)**
- **enterokoków**

–w celu sprawdzenia czy system zaopatrzenia w wodę zapewnia wystarczająco skuteczne usuwanie bakterii jelitowych ;

- **colifagów somatycznych (nowy parametr)**

–w celu sprawdzenia, czy system zaopatrzenia w wodę zapewnia wystarczająco skuteczne usuwanie wirusów jelitowych;

- **spor *Clostridium perfringens***

–w celu sprawdzenia, czy system zaopatrzenia w wodę zapewnia wystarczająco skuteczne usuwanie *Cryptosporidium* i *Giardia*.

## Wzmocnienie kontroli patogenów jelitowych

- Bakteriofagi (fagi) to wirusy, których jedynym gospodarzem są bakterie, wykorzystywane przez nie do replikacji.
- Dla colifagów gospodarzem jest *E. coli* i ściśle związane z nią gatunki (bakterie grupy coli), colifagi mogą być uwalniane przez te bakterie (gospodarza) do kału człowieka oraz zwierząt stałocieplnych.
- Colifagi wykorzystywane w ocenie jakości wody dzielą się na dwie podstawowe grupy: **colifagi somatyczne** oraz **F-specyficzne bakteriofagi RNA**. Te dwie grupy różnią się między innymi mechanizmem zakażenia komórki *E. coli*.
- **Somatyczne colifagi (colifagi DNA)** wywołują zakażenie bakterii przez związanie się z receptorami trwale umiejscowionymi w ścianie komórkowej gospodarza. Szybciej namnażają się w przewodzie pokarmowym zwierząt stałocieplnych, mogą również namnażać się w środowisku wodnym. Somatyczne colifagi to przedstawiciele licznych rodzin bakteriofagów (*Myoviridae*, *Siphoviridae*, *Podoviridae* i *Microviridae*) oraz różnych ich typów morfologicznych.

## Colifagi - metody badań

- Badania w kierunku colifagów somatycznych można wykonać tzw. metodą dwuwarstwowego agaru, opartą na ocenie liczby łysinek powstałych w hodowli *E. coli* na podłożu stałym. Wyniki oznaczenia uzyskuje się po ok. 24 godzinach.
- Metoda referencyjna **EN ISO 10705-2 (PN-EN ISO 10705-2:2005 Jakość wody: Wykrywanie i oznaczanie ilościowe bakteriofagów Część 2: Oznaczanie ilościowe colifagów somatycznych)**.
- Analogiczne oznaczenie F-specyficznych bakteriofagów RNA nie jest takie proste, ponieważ hodowla bakteryjna gospodarza musi być w fazie wzrostu logarytmicznego, w temperaturze powyżej 30°C, co gwarantuje wytworzenie fimbrii płciowych (F-).
- Testy łysinkowe - hodowla specyficznego szczepu *E. coli* do oznaczania łysinek fagowych prowadzona jest na dużych szalkach Petriego, co pozwala na ilościowe badanie próbki wody o objętości 100 ml, natomiast testy jakościowe wykrywające obecność/nieobecność fagów dotyczą objętości wody rzędu 500 ml i powyżej.

# **OBWIESZCZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 27 lutego 2018 r. ( Dz. U. 2018 poz.605 ) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Zdrowia ....**

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA <sup>1)</sup>  
z dnia 13 kwietnia 2006 r.  
w sprawie zakresu badań niezbędnych do ustalenia właściwości leczniczych naturalnych surowców  
leczniczych i właściwości leczniczych klimatu, kryteriów ich oceny oraz wzoru świadectwa  
potwierdzającego te właściwości



## Propozycje zmian

Zapis w rozporządzeniu	Propozycja zmiany / poprawki	Uzasadnienie
<p>Załącznik nr 1 do rozporządzenia ZAKRES BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO USTALENIA WŁAŚCIWOŚCI LECZNICZYCH WÓD I GAZÓW LECZNICZYCH</p> <p>6. Badanie wskaźników zanieczyszczenia mikrobiologicznego:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) bakterie grupy coli;</li> <li>2) bakterie coli typu kałowego;</li> <li>3) <i>Pseudomonas aeruginosa</i>;</li> <li>4) <i>Streptococcus faecalis</i>;</li> <li>5) Clostridia redukujące siarczyny;</li> <li>6) ogólna liczba bakterii wyhodowanych na agarze w 1 dm<sup>3</sup> wody w temperaturach +22°C/74 h oraz +37°C/24 h.</li> </ol>	<p>6. Badanie wskaźników zanieczyszczenia mikrobiologicznego:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) bakterie grupy coli,</li> <li>2) <i>Escherichia coli</i>,</li> <li>3) <i>Pseudomonas aeruginosa</i>,</li> <li>4) Enterokoki jelitowe (kałowe),</li> <li>5) przetrwalniki beztlenowców redukujących siarczyny (clostridia),</li> <li>6) ogólna liczba mikroorganizmów w temperaturze 22±2°C , 36±2°C</li> </ol>	<p>Uaktualnienie nazewnictwa wskaźników mikrobiologicznych np. w oparciu do wytyczne dot. wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi WHO (2011).</p> <p>Ad.2) Podstawowym wskaźnikiem skażenia kałowego jest <i>Escherichia coli</i> lub alternatywnie termotolerancyjne bakterie grupy coli (dawna nazwa bakterie grupy coli typu kałowego). W powiązaniu z dostępnymi znormalizowanymi metodami badań : PN-EN ISO 9308-1:2014 lub PN-EN ISO 9308-2:2014 zazwyczaj oznaczana jest <i>Escherichia coli</i></p> <p>Ad.4) Jednym ze wskaźników zanieczyszczenia kałowego są enterokoki (enterokoki jelitowe/kałowe) dawna nazwa paciorkowce kałowe. Nie jest dostępna metoda badawcza dedykowana oznaczaniu <i>Streptococcus faecalis</i>. Dostępne są metody do oznaczania grupy - czyli enterokoków np. PN-EN ISO 7899-2:2004 Jakość wody. Wykrywanie i oznaczanie ilościowe enterokoków kałowych.</p> <p>Ad.5) W przypadku wód leczniczych podobnie jak dla wód mineralnych parametrem badanym powinny być przetrwalniki beztlenowców redukujących siarczyny (clostridia).</p> <p>Ad 6) Proponujemy nie wskazywać w tym punkcie czasu inkubacji. W przypadku wód leczniczych przeznaczonych do kuracji pitnych/ inhalacji badania należy prowadzić w temperaturach 22±2°C/ 72h oraz 36±2°C/24h. W przypadku wód leczniczych przeznaczonych do kąpeli badania należy prowadzić tylko w temperaturze 36±2°C/48h. Proponujemy podawanie objętości badanej próbki wody w ml zamiast dm<sup>3</sup>. W układzie SI jednostką objętości jest metr sześcienny, pomimo to jednostki ml oraz L są stosowane we wszystkich przepisach prawnych w odniesieniu do wskaźników mikrobiologicznych.</p>

# Propozycje zmian

Zapis w rozporządzeniu	Propozycja zmiany / poprawki	Uzasadnienie
<p><b>Załącznik nr 2 do rozporządzenia</b></p> <p>ZAKRES BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO USTALENIA WŁAŚCIWOŚCI LECZNICZYCH PELOIDÓW</p> <p>3. Badanie wskaźników zanieczyszczenia mikrobiologicznego:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) bakterie grupy coli typu kałowego,</li> <li>2) <i>Pseudomonas aeruginosa</i>,</li> <li>3) <i>Staphylococcus aureus</i>,</li> <li>4) <i>Enterobacteriaceae</i>;;</li> <li>5) <i>Candida albicans</i>.</li> </ol>	<p><b>Załącznik nr 2 do rozporządzenia</b></p> <p>ZAKRES BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO USTALENIA WŁAŚCIWOŚCI LECZNICZYCH BOROWIN</p> <p>3. Badanie wskaźników zanieczyszczenia mikrobiologicznego:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bakterie grupy coli,</li> <li>2) <i>Escherichia coli</i>,</li> <li>3) <i>Pseudomonas aeruginosa</i>,</li> <li>4) <i>Staphylococcus aureus</i>,</li> <li>5) <i>Candida albicans</i>,</li> <li>6) <i>Clostridium perfringens</i>,</li> </ol>	<p>Poprawienie zapisów tak by były spójne z wymaganiami określonymi w Tabeli 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zamiast bakterie grupy coli typu kałowego wprowadzenie <i>Escherichia coli</i>.</li> <li>• usunięcie 4) <i>Enterobacteriaceae</i> – brak wymagania w tabeli 2</li> <li>• dodanie <i>Clostridium perfringens</i> – jest wymaganie określone w tabeli 2</li> </ul>

## Propozycje zmian

Zapis w rozporządzeniu	Propozycja zmiany / poprawki	Uzasadnienie
<p><b>Załącznik nr 4.</b> KRYTERIA OCENY WŁAŚCIWOŚCI LECZNICZYCH WÓD I GAZÓW, PELOIDÓW I KLIMATU ORAZ ICH PRZYDATNOŚCI DO CELÓW LECZNICZYCH</p> <p>Tab. 4 Wymagania mikrobiologiczne dla Kolumna 2</p> <p>Lp. Rodzaj i liczba bakterii</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bakterie grupy coli</li> <li>2. Bakterie grupy coli typu kałowego</li> <li>3. <i>Pseudomonas aeruginosa</i></li> <li>4. <i>Streptococcus faecalis</i></li> <li>5. <i>Clostridia redukujące siarczyny</i></li> <li>6. Bakterie wyhodowane na agarze</li> <li>7. Bakterie z grupy <i>Legionella sp.</i></li> </ol>	<p>Załącznik nr 4.</p> <p>Lp. Wskaźnik mikrobiologiczny</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bakterie grupy coli</li> <li>2. <i>Escherichia coli</i></li> <li>3. <i>Pseudomonas aeruginosa</i></li> <li>4. Enterokoki jelitowe (kałowe)</li> <li>5. przetrwalniki beztlenowców redukujących siarczyny (clostridia),</li> <li>6. Ogólna liczba mikroorganizmów w temp. 22±2°C , 36±2°C</li> <li>7. <i>Legionella sp.</i></li> </ol>	<p>Zmiana tytułu kolumny 2 Tabela 2 , propozycja Wskaźnik mikrobiologiczny</p> <p>W kolumnie 2 zamiast:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>S. faecalis</i> wpisać enterokoki jelitow (kałowe) Dostępne są metody do oznaczania grupy - czyli enterokoków np. PN-EN ISO 7899-2:2004 Jakość wody. Wykrywanie i oznaczanie ilościowe enterokoków kałowych,</li> <li>• bakterie grupy coli typu kałowego wprowadzenie <i>Escherichia coli</i>,</li> <li>• Bakterie wyhodowane na agarze wpisać Ogólna liczba mikroorganizmów w temp. 22±2°C , 36±2°C,</li> <li>• Bakterie z grupy <i>Legionella sp.</i> wpisać <i>Legionella sp.</i></li> </ul>

## Propozycje zmian

Zapis w rozporządzeniu	Propozycja zmiany / poprawki	Uzasadnienie
<p><b>Załącznik nr 4.</b>            II. Kryteria oceny leczniczych właściwości peloidów            Tab. 2 Wymagania mikrobiologiczne dla peloidów            Kolumna 2 Rodzaj wskaźnika mikrobiologicznego            Lp. Rodzaj wskaźnika mikrobiologicznego</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bakterie grupy coli</li> <li>2. Bakterie grupy coli typu kałowego</li> <li>3. <i>Pseudomonas aeruginosa</i></li> <li>4. <i>Staphylococcus aureus</i></li> <li>5. <i>Candida albicans</i></li> <li>6. <i>Clostridium perfringens</i></li> </ol>	<p>Załącznik nr 4.            II. Kryteria oceny leczniczych właściwości borowin            Tab. 2 Wymagania mikrobiologiczne dla borowin (peloidów)</p> <p>Lp. Wskaźnik mikrobiologiczny</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bakterie grupy coli</li> <li>2. <i>Escherichia coli</i></li> <li>3. <i>Pseudomonas aeruginosa</i></li> <li>4. <i>Staphylococcus aureus</i></li> <li>5. <i>Candida albicans</i></li> <li>6. <i>Clostridium perfringens</i></li> </ol>	<p>Jw. – ograniczenie stosowanych w krajowym lecznictwie uzdrowskowym peloidów jedynie do borowin (?) .            Zmiana tytułu punktu wynikająca z doprecyzowania definicji peloidów i zakresu zastosowania rozporządzenia na - 2 Wymagania mikrobiologiczne dla borowin            Zmiana tytułu kolumny 2 Tabela 2 , propozycja Wskaźnik mikrobiologiczny            Zmiana tytułu kolumny 3 Tab. 2 (dopuszczalna liczba bakterii)- wśród wymienionych parametrów mikrobiologicznych zostały wymienione również drożdże, które nie są bakteriami - błąd merytoryczny. Poprawny zapis to „Dopuszczalna liczba mikroorganizmów w próbce 1 g borowiny o naturalnej wilgotności, przeznaczony do:            W kolumnie 2 zamiast bakterie grupy coli typu kałowego wprowadzenie <i>Escherichia coli</i>.</p>

# Badania mikrobiologiczne wody



Dane kontaktowe:

NIZP PZH-PIB

Zakład Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska

Pracownia Mikrobiologii Sanitarnej

ul. Chocimska 24

00-791 Warszawa

tel. 22 54 21 449

e-mail: [lmaka@pzh.gov.pl](mailto:lmaka@pzh.gov.pl)



NARODOWY  
INSTYTUT  
ZDROWIA  
PUBLICZNEGO  

---

PAŃSTWOWY INSTYTUT  
BADAWCZY

**Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH  
– Państwowy Instytut Badawczy  
(NIZP PZH – PIB)**

ul. Chocimska 24, 00-791 Warszawa

**Zakład Bezpieczeństwa Zdrowotnego  
Środowiska**

**dr hab. n. med. Jolanta Solecka, prof. NIZP PZH – PIB**

**Pracownia Uzdrawiskowych Surowców  
Leczniczych i Analiz Fizykochemicznych**

**dr n. med. i n. o zdr. Joanna Ziemska**

- Oceny i kwalifikacje rodzajowe
  - Świadectwa potwierdzające właściwości lecznicze wód i borowin
    - Badania:
      - Naturalnych wód
    - mineralnych, źródłanych, leczniczych
  - Borowin

## NIZP PZH-PIB

Zakład Bezpieczeństwa Zdrowotnego Środowiska  
Pracownia Uzdrawiskowych Surowców Leczniczych  
i Analiz Fizykochemicznych

ul. Chocimska 24  
00-791 Warszawa

tel. 22 54 21 319, 22 54 21 401

e-mail: [kwalfikacja.wody@pzh.gov.pl](mailto:kwalfikacja.wody@pzh.gov.pl)

https: [www.pzh.gov.pl/uslugi/ocena-i-kwalfikacja-rodzajowa-wody/](https://www.pzh.gov.pl/uslugi/ocena-i-kwalfikacja-rodzajowa-wody/)



 NARODOWY  
INSTYTUT  
ZDROWIA  
PUBLICZNEGO  
PAŃSTWOWY INSTYTUT  
BADAWCZY

Od 10 lipca 2021 ze statusem  
Państwowego Instytutu Badawczego

 **Narodowy Instytut Zdrowia  
Publicznego PZH - PIB**  
@NarodowyInstytutZdrowiaPublicznegoPZHPIB ·  
Edukacja

 Wyślij wiadomość

[Strona główna](#) [Usługi](#) [Recenzje](#) [Zdjęcia](#) [Więcej ▾](#) 

<https://www.facebook.com/NarodowyInstytutZdrowiaPublicznegoPZHPIB>