

Raport z analizy i oceny jakości wody

Niniejsze opracowanie sporządzono na zlecenie Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Ostrowie Lubelskim, z siedzibą przy ulicy Batalionów Chłopskich 35, 21-110 Ostrów Lubelski.

Przedmiotowe zlecenie dotyczące oceny i analizy jakości wody w systemie zaopatrzenia w wodę Ostrów Lubelski realizowane jest na podstawie umowy z dnia 14 marca 2024 Nr 4/2024.

Przedmiotowa zlecenie przygotowane zostało w oparciu o dostarczone wyniki analiz oraz dokumenty Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Ostrowie Lubelskim, jak również akty prawne i dane literaturowe obejmujące:

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

USTAWA z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566 z póź. zm.)

USTAWA z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. 2017 poz. 328 z póź. zm.);

WHO, Guidelines for drinking-water quality, 4th edition (2022);

He P, Liu DH, Zhang GQ. [Effects of high-level manganese sewage irrigation on children's neurobehavior.] Zhonghua Yu Fang Yi Za Zhi. 28:216–18 (1994)

Mangan w wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Znaczenie i zagrożenia dla bezpieczeństwa zdrowotnego Postępowanie w przypadku podwyższonych wartości stężeń. Główny Inspektorat Sanitarny (2018)

Khan K, Factor-Litvak P, Wasserman GA, Liu X, Ahmed E, Parvez F, et al. Manganese exposure from drinking water and children's classroom behavior in Bangladesh. Environ Health Perspect. 119:1501–6 (2011)

Oulhote Y, Mergler D, Barbeau B, Bellinger DC, Bouffard T, Brodeur ME, et al. Neurobehavioral function in school-age children exposed to manganese in drinking water. Environ Health Perspect. 122:1343–50. (2014)

Zhang G, Liu D, He P [Effects of manganese on learning abilities in school children.] Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi. 29:156–8. (1995)

Kuźnik B., Nieprzyjemny zapach wody w instalacji C.W.O, INSTALREPORTER (2014)

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Ostrowie Lubelskim otrzymywał sygnały, że woda z kranu, w części domów, nie spełnia oczekiwań odnośnie jakości. Problemem identyfikowanym przez konsumentów był nieprzyjemny zapach wody wypływającej z kranu.

W dniu 14 marca 2024 przeprowadzono wizję lokalną i przebadano wodę w wybranych punktach sieci wodociągowej oraz na stacji uzdatniania. Na tej podstawie oraz na podstawie analizy sprawozdań z badania wody z lat 2021-2024 stwierdzono, że woda spełnia wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Zestawienie wybranych wyników przygotowane na podstawie sprawozdań z badań z roku 2023 zaprezentowano w Tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie parametrów jakości wody do picia dla Systemu Zaopatrzenia w Wodę w Ostrowie Lubelskim za rok 2023

Miejsce poboru	Data	Badany parametr								
		Zapach	Barwa	Liczba bakterii z grupy coli	Liczba Escherichia coli	Ogólna liczna mikroorganizm. w 22°C po 72 h	Żelazo	Mangan	Twardość	Indeks nadmangani anowy
			mgPt/L	jtk/100 ml	jtk/100 ml	jtk/100 ml	µg/L	µg/L	mgCaCO ₃ /L	mgO ₂ /L
Poziom rekomendowany		A ¹	A ¹	0	0	B ²	200	50	60-500	5
Hydrofornia; ujęcie wody w Ostrowie Lubelskim	14.02.23	<1 ³	<5	0	0	165				
	10.05.23			0	0	>300				
	3.07.23			0	0	>300				
	14.07.23	<1 ³	<5	0	0	>300				
	29.09.23			6	0	131				
	10.10.23	<1 ³	<5	0	0	118	5,3	21	120	1,5
Posesja prywatna ul. J. Pawła II 10,	12.04.23	A	A	0	0		79	106	150	0,9
	9.05.23			0	0	>300				
Szkoła podstaw. ul. Partyzantów26	29.09.23	<1 ³	<5	0	0	118				
	10.10.23	<1 ³	<5	0	0	118				

¹A- oznacza poziom akceptowalny przez konsumenta, bez nieprawidłowych zmian

²B – bez nieprawidłowych zmian, zaleca się, aby ogólna liczba mikroorganizmów nie przekraczała:

– 100 jtk /1 ml w wodzie wprowadzanej do sieci wodociągowej,

– 200 jtk /1 ml w kranie konsumenta.

³ W tym miejscu oznaczono próg zapachowy

Jak można zauważyć na podstawie Tabeli 1 (prezentacja wybranych parametrów) oraz na podstawie sprawozdania z badań z monitoringu przeglądowego (Załącznik 1), woda dostarczana konsumentom z sieci wodociągowej spełnia wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Przekroczenie stężenia manganu, odnotowane na sieci wodociągowej, jest spowodowane najprawdopodobniej wtórnym zanieczyszczeniem wody i nie stanowi zagrożenia dla zdrowia ludzi. Mangan jest parametrem jakości wody objętym rutynową kontrolą przede wszystkim z uwagi na jego wpływ na akceptowalność wody i stan techniczny sieci wodociągowej. **Przyjęty w Rozporządzeniu poziom wartości parametrycznej 50 µg/l, nie ma żadnego związku z bezpośrednią ochroną zdrowia ludzi, stąd jej przekroczenie nie oznacza automatycznie takiego zagrożenia.** Niemniej jednak dane toksykologiczne oraz niektóre badania epidemiologiczne¹ wskazują na możliwy toksyczny efekt narażenia. Dotyczy on wysokich wartości stężeń, przewyższających, co najmniej od kilku do kilkunastu razy rekomendowaną wartość parametryczną. **Ryzyko takie, o ile w ogóle istnieje, dotyczy głównie wartości stężeń przekraczających 400 µg/l^{2,3,4,5}.** Zatem poziom odnotowany w punkcie pomiarowym przy ul. Jana Pawła II 10, nie stanowi zagrożenia dla zdrowia konsumentów, a jego identyfikacja miała charakter incydentalny.

Analizując jednak zgłaszany problem, nie można pominąć faktu, że testy laboratoryjne oceniają przydatność wody do dystrybucji stosując podejście oparte na ryzyku dla zdrowia publicznego, podczas gdy to postrzeganie sensoryczne konsumentów, w dużej mierze determinuje akceptowalność wody przez klienta. Tymczasem zdolność ludzi do wykrywania zapachu w wodzie różni się u poszczególnych osób i zależy od warunków fizycznych i innych parametrów. Co więcej, niektóre zapachy powszechnie występujące w wodzie, takie jak ziemista/rdzawa geosmina i 2-metyloizoborneol, mają progi zapachowe na poziomie bardzo niskich określanych w ng/L. Stanowi to niewątpliwie wyzwanie dla możliwości wykrywania tych związków podczas standardowej analizy chemicznej. Jest to istotne krytyczne ograniczenie, którego dostawcy wody nie powinni ignorować. Zaleca się zatem działania zgodnie z rekomendacjami zaprezentowanymi w dalszej części opracowania.

¹ He P, Liu DH, Zhang GQ. [Effects of high-level manganese sewage irrigation on children's neurobehavior.] *Zhonghua Yu Fang Yi Za Zhi*. 28:216–18 (1994)

² Mangan w wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Znaczenie i zagrożenia dla bezpieczeństwa zdrowotnego. Postępowanie w przypadku podwyższonych wartości stężeń. Główny Inspektorat Sanitarny 2018

³ Khan K, Factor-Litvak P, Wasserman GA, Liu X, Ahmed E, Parvez F, et al. (2011). Manganese exposure from drinking water and children's classroom behavior in Bangladesh. *Environ Health Perspect*. 119:1501–6 2011

⁴ Oulhote Y, Mergler D, Barbeau B, Bellinger DC, Bouffard T, Brodeur ME, et al. (2014). Neurobehavioral function in school-age children exposed to manganese in drinking water. *Environ Health Perspect*. 122:1343–50. Q (2014)

⁵ Zhang G, Liu D, He P (1995). [Effects of manganese on learning abilities in school children.] *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*. 29:156–8.

Rekomendacje dla Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Ostrowie Lubelskim:

1. Ustalić czy klienci skarżą się na zapach wody ciepłej czy zimnej.
2. Ustalić czy woda, co do jakości której, klienci mają zastrzeżenia pochodzi z ujęcia wody zarządzanego przez ZGKiM (wykonać analizę twardości i porównać z twardością wody z ujęcia).
3. Zidentyfikować możliwość tzw. „cofek” do sieci wodociągowej (brak zaworów zwrotnych). Zidentyfikować gospodarstwa, które mogą posiadać przyłącze do sieci wodociągowej połączone z hydroforem ze studni.
4. Wykonać analizę stężenia tlenu w wodzie wychodzącej z ujęcia oraz w wybranych punktach sieci wodociągowej (rekomendowane punkty- krany u osób zgłaszających zastrzeżenia).
5. Wykonać analizy stężenia żelaza w kranach u osób zgłaszających zastrzeżenia, jeżeli żelazo będzie identyfikowane w podwyższonych stężeniach, analizę powtórzyć przy czym wodę pobrać za licznikiem.
6. Prowadzić systematyczne płukanie sieci wodociągowej (najlepiej przygotować harmonogram płukania i wykonywać ten zabieg cyklicznie).
7. Kontrolować stan mikrobiologiczny sieci wodociągowej i wody, w przypadku nadmiernego przyrostu wzrostu bakterii, wprowadzić proces dezynfekcji.
8. Prowadzić akcję edukacyjną, że długotrwałe magazynowanie wody np. w bojlerach prowadzi do istotnych zmian jakości wody. Klienci muszą mieć świadomość tego, że w przypadku kiedy woda jest uboga w tlen na powierzchni anody magnezowej w zbiornikach do podgrzewania wody, gromadzą się bakterie beztlenowe. Proces „życia” tych bakterii powoduje wytwarzanie siarkowodoru w wodzie, który objawia się jako woń „zgniłych jaj” w wodzie podgrzewanej w urządzeniu. Zjawisko to nasila się wraz z upływem czasu⁶.

⁶ Kuźnik B., *Nieprzyjemny zapach wody w instalacji C.W.O.*, INSTALREPORTER (2014)