

TWARDOŚĆ WODY POCHODZĄCEJ Z WODOCIĄGÓW MONITOROWANYCH PRZEZ PPIS W RADZYŃIU PODLASKIM

Twardość wody jest miarą zawartości jonów wapnia i magnezu (kationów podstawowych). Poza wymienionymi jonami powodują ją także jony; żelaza, glinu, manganu oraz kationy metali ciężkich. Z uwagi na dominującą rolę kationów wapnia i magnezu w twardości wody rozróżnia się twardość wapniową i magnezową. Ze względu na rodzaj anionów towarzyszących tym kationom, twardość ogólna jest sumą twardości węglanowej i nie węglanowej. Twardość węglanową (dawniej zwaną twardością przemijającą) powodują głównie wodorowęglany, a rzadziej węglany, twardość nie węglanową zaś (dawniej zwaną twardością stałą) – najczęściej chlorki i siarczany. Wskaźnik ten nie ma znaczenia sanitarnego, ale nadmierna twardość jest niepożądana ze względów gospodarczych.

Twardość wody jest powszechnie uważana przez konsumentów za zjawisko negatywne, gdyż powoduje:

- ◀ powstawanie kamienia w przewodach ciepłej wody, grzałkach i innych urządzeniach grzewczych, naczyniach używanych do gotowania wody;
- ◀ zmianę napięcia powierzchniowego wody, utrudniającą pranie tkanin oraz zmywanie naczyń (im wyższe napięcie powierzchniowe, tym trudniej zwilża ona powierzchnię);
- ◀ zmianę smaku wody (metaliczny posmak).

Tymczasem badania wskazują, że twardość wody ma istotne znaczenie zdrowotne, gdyż jest podstawowym źródłem pierwiastków istotnych dla ustroju człowieka tj. magnez i wapń. Warto zaznaczyć iż związki wapnia i magnezu znajdują się także w pożywieniu, niemniej zawarte w wodzie są przez organizm przyswajane w znacznie większym stopniu, ponieważ są łatwo absorbowane w przewodzie pokarmowym. Jak podaje Polskie Towarzystwo Magnezologiczne są dowody na to, że twarda woda, zawierająca większe ilości wymienionych biopierwiastków, może być zdrowsza od miękkiej, ponieważ na terenie gdzie występuje, zaobserwowano niższą zapadalność na choroby układu krążenia.

Wartości współczynników przeliczeniowych twardości wody dla poszczególnych jednostek.

	stopień francuski [°F]	stopień niemiecki [°N]	[mg CaCO₃]	stopień angielski [°A]	[mval/l]	[mmol/l]
stopień francuski	1	0,56	10	0,70	0,20	0,10
stopień niemiecki	1,79	1	17,86	1,25	0,36	0,18
[mg CaCO ₃]	0,1	0,056	1	0,07	0,02	0,01
stopień angielski	1,43	0,8	14,3	1	0,29	0,14
[mval/l]	5	2,8	50	3,5	1	0,5
[mmol/l]	10	5,6	100	7,0	2,0	1

*NORMA POLSKA: 500mg CaCO₃/l= 10mval/l= 200mg Ca²⁺/l= 5mmoli Ca= 28°niem.
(dH)= 50°franc. = 35°ang*

Skala twardości wody

Lp.	Stopień twardości wody	[mval/l]	[mg CaCO ₃]	[st. niemieckie]	[mmol/l]
1	Woda bardzo miękka	< 2	< 100	< 5,6	< 1
2	Woda miękka	2-4	100-200	5,6 - 11,2	1-2
3	Woda średnio-twarda	4-7	200-350	11,2 - 19,6	2 - 3,5
4	Woda twarda	7-11	350-550	19,6 - 30,8	3,5 - 5,5
5	Woda bardzo twarda	> 11	> 550	> 30,8	> 5,5

TWARDOŚĆ WODY POCHODZĄCEJ Z WODOCIĄGÓW MONITOROWANYCH PRZEZ PPIS W RADZYŃIU PODLASKIM (wartości średnie za rok 2020r)

GMINA	WODOCIĄG	TWARDOŚĆ			
		mgCaCO ₃ /l	Stopnie niemieckie °N	Stopnie francuskie °F	Stopnie angielskie °A
MIEJSKA RADZYŃ PODLASKI	Radzyń Podlaski	317 ± 32	17,75	31,70	22,19
WIEJSKA RADZYŃ PODLASKI	Branica Radzyńska	328 ± 16	18,36	32,80	22,96
	Biała	228 ± 11	12,76	22,80	15,96
BORKI	Borki	291	16,29	29,10	20,37
	Krasew	242	13,55	24,20	16,94
	Wrzosów	270	15,12	27,00	18,90
ULAN MAJORAT	Ulan	157 ± 19	8,79	15,70	10,99
CZEMIERNIKI	Czemierniki	208 ± 10	11,64	20,80	14,56
KĄKOLEWNICA	Kąkolewnica	270	15,12	27,00	18,90
KOMARÓWKA PODLASKA	Komarówka Podlaska	188 ± 9	10,52	18,80	13,16
WOHYŃ	Wohyń	309 ± 68	17,30	30,90	21,63
	Branica Suchowolska	251 ± 55	14,05	25,10	17,57
	Ossowa	215 ± 47	12,04	21,50	15,05

Zgodnie z zał. 1 część D Tabela 1 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U.2017 .poz. 2294) dopuszczalny zakres wartości twardości wynosi: **60-500 mg CaCO₃ mg/l** - wartość pożądana ze względów zdrowotnych – oznacza, że jest pożądana dla zdrowia ludzkiego, ale nie nakłada obowiązku uzupełniania minimalnej zawartości przez przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne.

Sporządziła:
Renata Kulawiec
Kierownik Sekcji Higieny Komunalnej