

## Twardość wody - co to jest?

Twardość wody - jest to cecha wody, będąca funkcją stężenia soli wapnia, magnezu.

Twardość wody dzielimy na:

- **nietrwałą**, zwaną też **węglanową** - która jest generowana przez sole kwasu węglowego,
- **trwałą**, która jest generowana przez sole innych kwasów, głównie solnego (chlorki), ale też siarkowego (siarczany), azotowego (azotany) i innych.

**Ogólna** twardość wody jest sumą twardości węglanowej i trwałej.

Nazwa „nietrwała” wynika z faktu, że węglany są nietrwałe i można się ich pozbyć przez przegotowanie wody, natomiast chlorki, siarczany i azotany są trwałe i pozostają się również po przegotowaniu wody. Duża, nietrwała twardość wody stanowi często poważny techniczny problem, gdyż w trakcie wielu procesów technologicznych związanych z podgrzewaniem wody następuje wtedy osadzanie się tzw. kamienia kotłowego. Niedogodności związane z tworzeniem kamienia na urządzeniach rekompensują duże walory zdrowotne wody zawierającej jony wapnia i magnezu. Liczne badania wykazały, że picie wody miękkiej powoduje problemy zdrowotne w układzie krążenia (choroby serca) oraz w układzie pokarmowym (rozpuszczanie śluzówki żołądka).

Jedyną zgodną z układem SI jednostką, w której powinno się wyrażać twardość jest **mol/l** lub jednostki pochodne (np. **mmol/l**). W praktyce jednak możemy się spotkać najczęściej z tzw. **stopniem niemieckim (°n)**. Jednostka ta odpowiada zawartości 10 mg CaO w litrze wody. We Francji używa się tzw. **francuskiego stopnia twardości (°f)**, który odpowiada 10 mg **CaCO<sub>3</sub>/l**. W krajach anglosaskich stosuje się jeszcze inne jednostki stopnie angielskie (**°e**), które odpowiadają w przybliżeniu 0,8°n.

### TWARDOŚĆ OGÓLNA

woda	mgCaCO <sub>3</sub> /l	mmol/l	mval/l	°n (dh)
Bardzo miękka	0-85	0-0,89	0-1,78	0-5
Miękka	85-170	0,89-1,78	1,78-3,57	5-10
Średnio twarda	170-340	1,78-3,57	3,57-7,13	10-20
Twarda	340-510	3,57-5,35	7,13-10,7	20-30
Bardzo twarda	> 510	> 5.35	> 10,7	30

## KONWERSJA JEDNOSTEK TWARDOŚCI

	mmol/l	mval/l	°n (dh)	mgCaCO <sub>3</sub> /l	°e	°f
1 mmol/l	1,00	2,00	5,60	100,00	7,02	10,00
1 mval/l	0,50	1,00	2,80	50,00	3,51	5,00
1 °n (dh)	0,18	0,357	1,00	17,80	1,25	1,78
mgCaCO <sub>3</sub> /l	0,01	0,02	0,056	1,00	0,07	0,10
1 °e	0,14	0,285	0,798	14,30	1,00	1,43
1 °f	0,10	0,200	0,560	10,00	0,702	1,00

W dziale „[Ważne komunikaty](#)” – zakładka „[jakość](#)” znajdują się dokładne wartości twardości wody dla stacji uzdatniania wody naszej spółki. Ogólnie można przyjąć, że twardość wody na terenie miasta to około **270 mg CaCO<sub>3</sub>/l**.

Wykorzystano informacje ze strony internetowej [www.mwik.com.pl](http://www.mwik.com.pl)