

Stanisław A. Rybicki

Nowe przepisy niemieckie dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia – niektóre wymagania

Realizując zalecenia zawarte w dyrektywie Unii Europejskiej 98/83/EC [1], w Republice Federalnej Niemiec wydano nowe rozporządzenie dotyczące wymaganej jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi [2], nazywane w skrócie TrinkwV 2001. Rozporządzenie to wydano 21 maja 2001 r., z mocą obowiązującą od 1 stycznia 2003 r. Zawiera ono następujące rozdziały:

- Przepisy ogólne.
- Charakterystyka wody do spożycia przez ludzi.
- Uzdatnianie.
- Obowiązki przedsiębiorstwa lub innego właściciela stacji zaopatrzenia w wodę.
- Nadzór.
- Przepisy specjalne.

W niniejszym artykule omówiono niektóre aspekty tego rozporządzenia, charakteryzujące jego najważniejsze wymagania i zalecenia, które mogą być bezpośrednio lub pośrednio wykorzystane w warunkach polskich.

Uwarunkowania nowych przepisów w RFN

Intensywne rozważania dotyczące optymalnego wprowadzenia i realizacji wymagań wynikających z dyrektywy 98/83/EC, która była jeszcze w stadium przygotowania i legislacji, trwały od 1995 r. Uprzednio już niemieccy wodociągowcy oddziaływali na treść dyrektywy za pośrednictwem organizacji EUREAU, która jest unią krajowych dostawców wody, działających w państwach Unii Europejskiej, założoną w 1975 r. Jest ona oparta na zasadzie *non profit* [1].

W ramach DVGW (*Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches* – niemiecki odpowiednik Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych) przeprowadzono dyskusję nad merytorycznymi uwarunkowaniami wprowadzenia nowych przepisów. W następstwie tego, w latach 1997–1998 przygotowano i rozpowszechniono pierwszą wersję wytycznych W1000 pt. „Wymagania dotyczące przedsiębiorstw wodociągowych”. Została ona poddana szerokiej i wnikliwej dyskusji, zgłoszono bowiem około 100 uwag [3]. Ostateczna wersja tych wytycznych bardziej wyważona od poprzedniej została wydana w 1999 r. Wytyczne te przygotowywały przedsiębiorstwa wodociągowe, ich właściciele i pracownicy do zmian organizacyjnych i niezbędnej kwalifikacji załogi, jakie będą konieczne do spełnienia wysokich wymagań

przepisów, które dopiero miały się ukazać. Wymagania te były w podstawowych ustaleniach łatwe do przewidzenia. Musiały bowiem być co do zasad zgodne z dyrektywą 98/83/EC, która w międzyczasie została opublikowana. Wytyczne W1000 zawierają szereg konkretnych propozycji i są powszechnie przydatne przy wdrażaniu rozporządzenia [2].

W tym samym okresie wśród niemieckich wodociągowców rozpoczęła się dyskusja dotycząca dalszych zasad i kierunków rozwoju wodociągów. Na ten temat ukazuje się wiele artykułów, w większości potwierdzających słuszość dotychczasowego podejścia, opartego na założeniu, że woda jest warunkiem życia i przeżycia, a nie zwykłym towarem rynkowym, którym można obracać, np. w ramach globalizacji. Przytoczono tu jeden z artykułów, autorstwa dyrektora technicznego dużego wodociągu, który równocześnie jest profesorem wyższej uczelni. Jest to dość częste w RFN kojarzenie stanowisk [4].

Bardzo ogólnie można podać, że uważa się za właściwe utrzymanie dotychczasowych struktur, lecz z zapewnieniem ich optymalnego zasięgu, przy uwzględnieniu poglądów obywateli (*Bürger*). Nie użyto tu słowa „klientów”, są bowiem głosi, że „własne” wodociągi to element niezależności, a nawet tożsamości. Kolejne uwarunkowanie, to – zdaniem specjalistów niemieckich – jeszcze stale zbyt wiele przedsiębiorstw dostarczających wodę. W RFN na 82 mln mieszkańców przypada 6500 dostawców wody (*Wasserversorger*) [5], na jedno przedsiębiorstwo przypada średnio 12,6 tys. mieszkańców, w Bawarii 5,4 tys. mieszkańców (w Polsce ok. 4,0 tys.).

Stopień zwiększenia wymagań [2], dotyczących poszczególnych wskaźników jakości wody w stosunku do poprzednich przepisów ustalonych przez rozporządzenie z 1990 r. [5], ilustruje tabela 1 (kol. 3 i 4). Jest on zróżnicowany, w niektórych wypadkach nie było konieczne zwiększenie wymagań, a nawet nowe wymagania są bardziej tolerancyjne. Podkreślić należy, że stężenia graniczne związków żelaza 0,2 gFe/m³ i manganu 0,05 gMn/m³ obowiązują w RFN od 1990 r. [6].

Charakterystyka niektórych wymagań

Nowe przepisy obowiązują wodociągi o wydajności od 1000 m³/a, przy czym odpowiedzialność przedsiębiorstwa wodociągowego za jakość wody nie obejmuje instalacji wewnętrznych. Wymagania dotyczące wskaźników jakości wody zostały zebrane w dwóch grupach:

- wskaźniki mikrobiologiczne (*Escherichia coli*, enterokoki, bakterie grupy *coli*),

Tabela. 1. Dopuszczalne wartości wskaźników jakości wody, które mogą ulec podwyższeniu podczas przepływu wody przez sieć i instalacje wodociągowe [1,2,6,7]

Wskaźnik, jednostka	UE 1998	RFN 1990	RFN 2001	Polska 1990	Polska 2002
Antymon, mgSb/m ³	5,0	10,0	5,0	–	5,0
Arsen, mgAs/m ³	10,0	10,0	10,0	50,0	10,0
Benzo(a)piren, mg/m ³	0,01	–	0,01	0,015	0,01
Ołów, mgPb/m ³	10 (25) ⁷⁾	40	10 ¹⁾	50	10 ³⁾
Kadm, mgCd/m ³	5,0	5,0	5,0	5,0	3,0
Epichlorohydryna, mg/m ³	0,1	–	0,1	–	0,1
Miedź, gCu/m ³	2,0	3,0	2,0	5,0	2,0
Nikiel, gNi/m ³	0,02	0,05	0,02	0,03	0,02
Azotyny, gNO ₂ ⁻ /m ³	0,50 (0,10) ⁵⁾	0,10	0,50 ²⁾	–	0,50
Suma WWA, mg/m ³	0,1	0,2	0,1	–	0,1
Trihalometany, mg/m ³	100 ⁶⁾	10	50 ⁸⁾	–	100 ⁴⁾
Chlorek winylu, mg/m ³	0,50	–	0,50	–	0,50

¹⁾ – przewidziano okresy przejściowe do 2013 r. (np. do końca 2003 r. – 40 mgPb/m³)

²⁾ – stężenie dopuszczalne w punkcie czerpania – 0,50 gNO₂⁻/m³, na wyjściu ze stacji uzdatniania – 0,10 gNO₂⁻/m³

³⁾ – do końca 2005 r. – 50 mgPb/m³, do końca 2012 r. – 25 mgPb/m³, od 1 stycznia 2013 r. – 10 mgPb/m³

⁴⁾ – do końca 2007 r. – 150 mg/m³

⁵⁾ – w wodzie dotychczas istniejących stacji uzdatniania, oprócz tego musi być zachowana suma stężeń azotanów i azotynów określona wzorem podanym w dyrektywie 98/83/EC

⁶⁾ – do końca 2008 r. – 150 mg/m³

⁷⁾ – do 2013 r. mogą być stosowane złagodzone normy

⁸⁾ – jeżeli przy wyjściu ze stacji uzdatniania stężenie THM ≤ 10 mg/m³,

badanie wartości tego wskaźnika w wodzie w sieci wodociągowej nie jest wymagane

– wskaźniki chemiczne: część 1 obejmuje wskaźniki, których stężenie w wodzie w sieci i instalacjach domowych w zasadzie się nie zwiększa (akryloamid, benzol, bor, bromiany, chrom, cyjanki, 1,2-dichloroetan, fluorki, azotany, środki ochrony roślin i biocydy, rtęć, selen, tetrachloroeten i trichloroeten), natomiast część 2 obejmuje wskaźniki, które z zasady mogą ulec zwiększeniu w wodzie w sieci i instalacjach domowych (antymon, arsen, benzo(a)piren, ołów, kadm, epichlorohydryna, nikiel, azotyny, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (suma benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, benzo(ghi)perylenu i indeno 1,2,3-cd/-pireny), polichlorek winylu, trihalometany (suma chloroformu, bromdichlorometanu, dibromochlorometanu i bromoformu); przy THM podano dwa warianty wartości stężeń granicznych).

W rozporządzeniu [2] nie jest normowana zawartość środków dezynfekcyjnych w wodzie przeznaczonej do spożycia. Dezynfekcja wody może być stosowana dodatkowo, gdy proces technologiczny nie zapewni odpowiedniej jakości wody – także pod względem mikrobiologicznym [8]. Ponadto w rozporządzeniu tym (§ 6, pkt. 3) zawarto nakaz utrzymywania wartości wskaźników chemicznych na tak niskim poziomie, jaki umożliwia obecny poziom techniki [2].

Do parametrów wskaźnikowych zaliczono: glin, azot amonowy, chlorki, *Clostridium perfringens* (łącznie z cystami), żelazo, mangan, próg zapachu (dopuszczalny stopień zależy od temperatury wody), smak (przyjemny dla użytkowników, bez nienormalnych zmian), liczba kolonii bakterii w temp. 22 °C i 37 °C (nie podano wartości liczbowych, tylko zalecenie – bez anormalnych zmian), ogólny węgiel organiczny (bez anormalnych zmian), utlenialność, siarczany, mętność, pH, tryt i całkowita dopuszczalna dawka radionuklidów. Wartości tych wskaźników są zbieżne z wartościami określonymi w rozporządzeniu Ministra Zdrowia [7]. Przy określeniu obecności *Clostridium perfringens* (wartość graniczna 0/100 cm³) podano, że oznacza się go w wodach powierzchniowych lub znajdujących się pod oddziaływaniem takich wód. W wypadku, gdy wartość graniczna nie będzie dotrzymana, kompetentne władze spowodują badania systemu zaopatrzenia dla zapewnienia, że nie występują zagrożenia dla zdrowia ludzi, powodowane przez obecność chorobotwórczych mikroorganizmów.

Także przekroczenia granicznych stężeń mętności (1 NTU), zarówno nagłe jak ciągłe, należy bezzwłocznie zgłosić odpowiednim władzom. Mają one określić zalecenia dotyczące stopnia uzdatniania wody i zakresu przedsięwzięć koniecznych do zabezpieczenia przed skażeniem wody dostarczanej do picia.

Inne wymagania

Badania jakości wody dzielą się na rutynowe i okresowe. Badania rutynowe obejmują oznaczenia zawartości glinu (przy stosowaniu koagulacji), żelaza, azotu amonowego, *Clostridium perfringens*, bakterii grupy *coli*, przewodności właściwej, barwy, zapachu, smaku, kolonii bakterii w temp. 22 °C i przy 37 °C, azotynów, mętności i stężenia jonów wodorowych (pH). Dalsze parametry kontrolować należy okresowo. Dotyczy to także legionelli z próbek pobranych w centralnych urządzeniach podgrzewających wodę w instalacjach wewnętrznych budynków użyteczności publicznej (szpitale, żłobki, domy opieki itp.). Zakres tych badań jest większy niż w przepisach polskich [7], częstotliwości natomiast są podobne.

Nie podlegają oznaczeniom w trakcie badań okresowych radionuklidy, przy czym raz w roku należy oznaczyć kwasowość wody oraz zawartości wapnia, magnezu i potasu. Dane te są wykorzystywane przy opracowaniu informacji dla użytkowników m.in. w celu właściwego doboru materiałów instalacyjnych.

Jakość wody należy badać także w miejscu jej użytkowania (tzw. kurek czerpalny). Przy oznaczaniu ołowiu, miedzi i niklu dla wody w miejscu wykorzystania należy pobrać średniotygodniowe próbki wody.

Zostały określone warunki, jakie muszą spełnić laboratoria przedsiębiorstw wodociągowych, aby ich działanie zapewniło wysoką jakość wody i ochronę odbiorców. Zaliczono do nich:

- zapewnienie systemowej, wewnętrznej kontroli jakości,
- regularny udział pracowników (minimum raz w roku) w szkoleniach dotyczących kontroli jakości,
- zatrudnienie personelu o niezbędnych kwalifikacjach,
- uzyskanie akredytacji i certyfikatu od upoważnionych jednostek.

Kierownik stacji wodociągowej musi sobie zapewnić uzyskanie od własnego laboratorium rzetelnych informacji o jakości wody dostarczanej odbiorcom. Na służby eksploatujące instalacje domowe nałożono obowiązek bezzwłocznego wyjaśnienia i usuwania przyczyn, które powodują niedotrzymanie wymagań dotyczących jakości wody do picia i powiadomienia właściwego urzędu ds. zdrowia.

Dostarczanie wody nie odpowiadającej dopuszczalnym wartościom wskaźników mikrobiologicznych i chemicznych jest czynem karalnym. W zakresie parametrów wskaźnikowych dotyczy to zapewne tylko niektórych parametrów. Nieprzestrzeganie innych obowiązków wynikających z rozporządzenia [2] przez dostawców wody i użytkowników instalacji domowych jest łamaniem przepisów i podlega grzywnie. Odpowiednie postępowanie jest prowadzone wg ogólnych zasad prawnych. Osoba prawna nie jest w RFN karana.

Przedsiębiorstwa dostarczające wodę do picia miały do 1 kwietnia 2003 r. obowiązek opracowania i uzgodnienia z urzędami zdrowia planów działań. Plany te miały zawierać co najmniej sprecyzowanie działań koniecznych w wypadku wystąpienia przerwy w dostawie wody, ewentualnego przedstawienia na inny sposób jej dostawy i określenie, kogo należy informować w wypadku stwierdzenia, że występują odstępstwa od wymagań rozporządzenia [2].

Problemy związane z nowym rozporządzeniem

Od daty wejścia w życie rozporządzenia [2], tj. od stycznia 2003 r. upłynęło niewiele czasu. Uwagi, jakie ukazują się w specjalistycznym czasopiśmie (*GWF Wasser-Abwasser*) dotyczą raczej sformułowań i wymagań, a nie problemów związanych z jego wdrożeniem w praktyce eksploatacyjnej. Pełne wykorzystanie rozporządzenia [2] jest również przedmiotem działań władz landów. Powołały one pięć grup roboczych, które opracowały konkretne propozycje dotyczące wdrożenia niektórych ustaleń [9]. Wśród nich są m.in. plany działań, akredytacja laboratoriów, utrzymanie granicznych zawartości ołowiu w wodzie. Wg tych propozycji plan działań ma zawierać szereg ważnych i konkretnych wskazówek, dotyczących m.in. szczegółów postępowania w sytuacjach trudnych, co zmniejszy dowolność wymagań urzędów zdrowia, której obawiają się zarówno prawnicy jak i użytkownicy [10,11]. Niektóre zalecenia (np. obowiązek badania wody ze stacji podgrzewania na obecność legionelli) nie są z prawnego punktu widzenia przekonujące [10]. Wiadomo, że wymagania rozporządzenia [2] spowodują zwiększenie kosztów produkcji wody. Podane przykłady kosztów [11], jakie wchodzi w rachubę, mogą być interesujące także w warunkach polskich. Wśród nich można wyróżnić:

- ujmowanie wody (dodatkowe badania, dodatkowe zadania dla dozoru i opracowywanie sprawozdań),
- stacje wodociągowe (pobór i optymalizacja procesu uzdatniania w celu dostosowania do nowych zasad techniki i dotrzymania nowych zastrzonych wartości granicznych, planowanie, budowa, eksploatacja stacji uzdatniania wody, ewentualnie dalsze etapy uzdatniania, dodatkowy nadzór istniejących lub nowych stacji uzdatniania, wymiana urządzeń, które nie mają certyfikatów)
- podsystem dystrybucji wody (dostosowanie i optymalizacja w celu spełnienia wymagań wynikających z uznanych zasad techniki (droższe materiały), planowanie, wprowadzenie i eksploatacja dodatkowych urządzeń do dezynfekcji wody),

- eksploatacja (koszty wynikające z podniesionych wymagań dotyczących sieci wodociągowych (płukanie sieci), chemikalia do uzdatniania wody – zakup, kontrola jakości),
- inne (akredytacja laboratorium, szkolenie pracowników, np. w zakresie poboru próbek, eksploatacji stacji wodociągowych i sieci).

Podsumowanie

Wydaje się, że nowe niemieckie rozporządzenie, dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia, jest dobrze dostosowane do potrzeb wodociągowców, dla których jest przeznaczone. Także zakres tego przepisu obejmuje szereg bardzo ważnych ustaleń i zaleceń, np. opracowania planów działań, sprawy odpowiedzialności, szkolenia itp. Porównanie nawet tylko niektórych wskaźników (tab. 1) wykazuje znaczną zbieżność wymagań starych i nowych przepisów niemieckich. Cztery wskaźniki, których wprowadzenie uznano w Polsce za trudne, ze względu na znaczny skok wymagań i powszechność ich występowania, to mętność, barwa, żelazo i mangan. Tylko pierwszy z nich wymaga w RFN korekty w stosunku do poprzednich przepisów (1 NTU zamiast 1,5 FTU), natomiast pozostałe trzy wskaźniki mają niezmiennione wartości graniczne od 1990 r. Zadania dostosowawcze w Polsce są, jak wiadomo, dużo większe w tym zakresie.

Niektóre zalecenia rozporządzenia [2] wydają się godne podkreślenia. Należy do nich potraktowanie dezynfekcji wody jako operacji opcjonalnej, uzupełniającej, a nie jako integralnego składnika procesu technologicznego. Przypisano szczególne znaczenie mętności wody wprowadzanej do sieci wodociągowej. Zalecenie, aby jakość wody do spożycia była możliwie jak najlepsza, a także zgodność z przepisami to minimum, a nie cel procesów uzdatniania wody. Daleko idące wymagania dotyczące zawartości THM, znacznie większe niż w dyrektywie 98/83/EC oraz zachęta, aby w wodzie wprowadzonej do sieci zawartość ta była jeszcze niższa.

Zauważalne jest dążenie zarówno władz landów jak i przedsiębiorstw wodociągowych do sformalizowania, nawet w postaci prawa lokalnego, relacji przedsiębiorstw wodociągowych i władz, w tym urzędów ds. zdrowia. Stąd dążenie, aby wymagane plany działania były konkretne i opracowywane wg określonego układu i zakresu obowiązującego we wszystkich landach.

Porównanie odstępów czasu pomiędzy ukazaniem się dyrektywy (uprawomocnienie – grudzień 1998 r.), rozporządzenia TrinkwV 2001 (21-05-2001) i terminem jego wdrożenia (01-01-2003), to odpowiednio około 19 miesięcy i 19 miesięcy. Z tego wynika, że opracowanie przepisów w RFN również było nietatwe, a możliwości przedsiębiorstw wodociągowych w zakresie wdrożenia przepisów ocenia się wysoko. Jednakże jeszcze wyżej ocenili możliwości naszych, dużych i małych przedsiębiorstw wodociągowych, Ministerstwo Zdrowia – wyznaczając na to 14 dni, przy wiadomym, znacznie większym niż w RFN, zakresie niezbędnych przedsięwzięć dostosowawczych.

Pewnym zaskoczeniem jest pominięcie w rozporządzeniu [2] wskaźników ważnych dla kinetyki procesów związanych z wtórnym zanieczyszczeniem wody w sieci oraz niepożądanych produktów powstających przy dezynfekcji wody. Ocena i wnioski wynikające z tego rozporządzenia wydają się być pełne i trafne wtedy, gdy bierze się pod uwagę jego całość i pamięta o uwarunkowaniach, w jakich powstało i obowiązuje.

LITERATURA

1. Dyrektywa Rady Unii Europejskiej 98/83/EC z 3 listopada 1998 r. o jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Wg M. ROMAN: Jakość wody do picia w przepisach Unii Europejskiej i przepisach polskich. PZITS, Monografie, Seria: Wodociągi i Kanalizacja nr 8, PZITS, Warszawa 2001.
2. Bundesministerium für Gesundheit (Hrsg): Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung vom 21.5.2001 – Bundesgesetzblatt, Jahrgang 2001, Teil I, No. 21, S. 959–979.
3. O. G. EBEL: DVGW-Arbeitsblatt W1000 Anforderungen an Trinkwasserversorgung. GWF Wasser-Abwasser, 2000, 141, No. 13, S. 87–90.
4. H. MELHORN: Strukturentwicklung in der Wasserwirtschaft. Aus der Sicht der Wasserversorgung. GWF Wasser-Abwasser, 2001, 142, No. 13, S. 28–38.
5. W. KNAUS: Erfahrungen mit dem bayerischen Benchmarking-Modell. GWF Wasser-Abwasser, 2003, 144, No. 11, S. 57–63.
6. C. CASTELL-EXNER, P. SEELIGER: Die neue Trinkwasserverordnung. GWF Wasser-Abwasser, 2001, 142, No. 13, S. 68–77.
7. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz. U. nr 203, poz. 1718.
8. G. J. TUSCHEWITZKI: Die Novelle der Trinkwasserverordnung: Neue mikrobiologische Anforderungen an die Beschaffenheit von Trinkwasser. Teil IV, bbr 11(52), 2001, S. 34–38.
9. M. J. CSICSÁKY: Die neue Trinkwasserverordnung – Umsetzung aus Sicht der Länder. GWF Wasser-Abwasser, 2003, 144, No. 13, S. 26–29.
10. MÜLLER: Die neue Trinkwasserverordnung. Sachstand und offene Fragen aus rechtlicher Sicht. GWF Wasser-Abwasser, 2002, 143, S. 32–43.
11. B. PÄTSCH, N. ZULLEI-SEIBERT: Die Trinkwasserverordnung (2001). Umsetzung aus der Sicht von Versorgungsunternehmen. GWF Wasser-Abwasser, 2003, 144, No. 11, S. 30–34.

Rybicki, S. A., Major Requirements in the Novel German Water Act Based on the EU Directive 98/83/EC. *Ochrona Środowiska* 2003, Vol. 25, No. 3, pp. 9–12.

Abstract: The Water Act of interest, TrinkwV-2001, has been in force in Germany since January 1, 2003. Besides the fundamental demands made on water quality, the Act specifies many other related problems such as appropriate organization and management, collaboration with Public Health Departments, responsibility for the observance of relevant regulations, *etc.* The author of the present paper points to the basic differences

in the requirements between the German Enactment of 1990 and that of 2001, as well as between the Polish Enactments of 1990 and 2002. The implementation of the TrinkwV-2001 Act will take 19 months. The author of the paper also presents the commentaries made by German specialists from different institutions on some equivocal details which are found in the TrinkwV-2001 Act. Moreover, the paper emphasizes a number of problems which are of importance to the staff of the waterworks in Poland.

Keywords: EU Directive 98/83/EC, German Water Act, tap water quality.