

**Barbara MULIK,  
Rafał OSTROWSKI**

*doradca ds. bezpieczeństwa zdrowotnego i jakości wody  
dyrektor działu rozwoju i marketingu SGS Eko-Projekt Sp. z o.o.*

## **PROBLEMY MAŁYCH GMIN Z ZAGWARANTOWANIEM WŁAŚCIWEJ JAKOŚCI I BEZPIECZEŃSTWA ZDROWOTNEGO WODY**

### **PROBLEMS OF SMALL COMMUNES WITH GUARANTYING APPROPRIATE QUALITY AND HEALTH SAFETY OF WATER**

*Satisfying the needs of local communities related to access to water distribution networks and supply of water is a responsibility of the municipality. Due to the absence of adequate legal regulations, guidelines, standards or best practices, these responsibilities are not properly addressed in many municipalities, often being limited solely to securing supply of water and discharge of wastewater in accordance with the provisions of the Act on Water Supply and Wastewater Discharge, which does not guarantee access of all inhabitants to water considered as safe for human health and having appropriate quality. This is particularly true of small rural and urban-rural municipalities located in poorly urbanised and industrialised areas. Unavailability of people with appropriate qualifications in municipality authorities and institutions in charge of collective water supply services, as well as scarce funds which do not allow for conducting reliable technical and energy audits, maintaining inventories of the infrastructure held, performing analyses based on identified threats and risk assessments or planning future activities, are the main reasons for common malpractices and major issues which could have been avoided. Maintenance of water distribution systems is usually reduced to repairs required in the event of failures or test results demonstrating non-conformance with water quality standards, while the WHO guidelines on drinking water quality and the provisions of the European Drinking Water Directive no. 98/83 actually recommend implementation of preventive measures based on performed assessments to minimise potential threats. Only a comprehensive approach to the entire water supply system, from the water intake to the tap inside the consumer's household, taking into account the multi-barrier principle and relying on expert knowledge and state-of-the-art solutions during the design, execution and management of water supply infrastructure can guarantee satisfactory results i.e. water meeting the highest quality standards, safe for human health. This paper presents examples of issues identified in the course of assessment of the approach adopted to fulfillment of responsibilities in the scope of maintenance of water distribution infrastructure and supply of water in a number of municipalities from Warmińsko-Mazurskie Province and the solutions applied.*

## 1. Wprowadzenie

Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz. 594) [1] w art. 7, jako zadanie własne gminy wymienia sprawę z zakresu zaspokajania zbiorowych potrzeb wspólnoty w zakresie wodociągów i zaopatrzenia w wodę. Zgodnie z orzecznictwem sądowym zadania te nie powinny ograniczać się jedynie do zbiorowego zaopatrzenia w wodę (wyrok NSA z dnia 26 lipca 2007 r., sygn. II OSK 1085/06<sup>1</sup>), realizowanego na podstawie ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z r. 2006 Nr 123, poz. 858 z póź. zm.) [2], ale ma obejmować wszystkich członków wspólnoty. Brak jest przepisów określających jak powinny być one realizowane, aby zarówno w domach, obiektach użyteczności publicznej typu szkoły, szpitale, miejscach pracy, hotelach itp. wszyscy mieszkańcy i osoby czasowo przebywające w gminie miały zagwarantowaną wodę w pełni bezpieczną dla zdrowia i jak najwyższej jakości.

Zaopatrzenie w wodę to proces złożony i w żadnym przypadku nie może ograniczać się do zadań realizowanych przez przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne. Powinien on zapewniać wielobarierową ochronę jakości wody i jej bezpieczeństwo zdrowotne zaczynając od spójnej ochrony zasobów wody ujmowanej, poprzez jej uzdatnianie i dystrybucję sieciami wodociągowymi, kończąc na instalacjach wewnętrznych i kranie u konsumenta. Podstawowym miernikiem jakości w zaopatrzeniu w wodę jest jej dostarczanie w sposób ciągły, pod odpowiednim ciśnieniem i w pełni bezpiecznej dla zdrowia konsumentów. W Polsce brak jednak szczegółowych regulacji prawnych, wypracowanych standardów, zaleceń czy zasad Dobrej Praktyki w zaopatrzeniu w wodę, które pozwoliłyby gminom (zwłaszcza małym gminom wiejskim i miejsko-wiejskim) skutecznie realizować to zadanie. Bezpieczne zaopatrzenie w wodę odpowiedniej jakości wymaga dobrej znajomości zagadnień regulowanych Prawem wodnym, Prawem geologicznym i górniczym, Prawem ochrony środowiska, Prawem budowlanym oraz przepisami wykonawczymi z nimi związanymi, ale także zagadnień związanych ze środowiskowymi zagrożeniami zdrowia ludzkiego. Wszystkie te przepisy, tworzone przez różne resorty, dosyć ogólnie odnoszą się do zagadnień związanych z zaopatrzeniem w wodę, nie traktując ich w sposób kompleksowy.

Większość z blisko 8 tysięcy małych wodociągów (dostarczających <1000 m<sup>3</sup>/d i zapatrujących ok. 12 mln ludzi) zarządzana jest nie przez specjalistyczne przedsiębiorstwa wodociągowe, posiadające odpowiednio wykształconą kadre, lecz przez gminne zakłady budżetowe, zajmujące się wszystkim (wodą, kanalizacją, drogami, budynkami, oprawą techniczną różnych imprez, wspomaganiami w sytuacjach kryzysowych). Nie dość, że często brak tam ludzi posiadających niezbędną wiedzę i doświadczenie, to cena wody (poprzez fakt zatwierdzania jej przez radę gminy) jest tematem politycznym. Dochody z usług wodociągowych trafiają często do wspólnej kasy zakładu i bywają zużywane na inne cele, niezwiązane z poprawą standardów jakościowych zaopatrzenia w wodę. Nowe sieci i instalacje wodociągowe są często wykonywane z najtańszych

<sup>1</sup> cyt. „do obowiązków gminy należy zaopatrzenie mieszkańców gminy w wodę, jest to zadanie własne gminy, a więc nie może gmina wykonywania tego obowiązku zaniechać ani przerzucać na inne podmioty, gdyż tak czyniąc faktycznie przestaje wykonywać swoje ustawowe obowiązki, co w świetle prawa oznacza, że organy gminy działają niezgodnie z prawem. Władztwo organów gminy i obowiązki z tym związane obejmują wszystkich mieszkańców gminy jako członków tej wspólnoty samorządowej i całe terytorium należące do danej gminy. (...)”

materiałów, przez najtańszych wykonawców, nierzadko bez właściwego nadzoru inwestorskiego w trakcie budowy. Eksploatacja wodociągów i instalacji często ogranicza się do najbardziej podstawowych i niezbędnych czynności oraz do usuwania awarii. Prace związane z modernizacją systemu zaopatrzenia gminy w wodę prowadzone są wyrywkowo, bez przeprowadzenia odpowiedniego audytu, analizy, oceny czy rozpatrzenia innych możliwych rozwiązań. Ze względów finansowych rzadko korzysta się ze specjalistycznych usług, a nawet jeśli tak, to zleca się je osobom lub firmom nie posiadającym odpowiednich pracowników, wiedzy lub doświadczenia. Zdarza się, że opracowania takie robione są przez inżynierów budowlanych, nie posiadających gruntownej wiedzy np. z zakresu spraw hydrogeologicznych, modelowania hydraulicznego sieci czy zagrożeń zdrowotnych związanych z ujmowaną wodą czy stosowanymi technologiami, substancjami lub materiałami. Błędy popełniane w trakcie planowania i realizacji inwestycji, brak gruntownej analizy warunków hydrogeologicznych czy możliwości eksploatacyjnych ujęć na terenie gminy, może skutkować zarówno problemami z jakością wody dostarczanej mieszkańcom jak i problemami finansowymi.

Poniżej przedstawione zostały przykładowe problemy jakie zdiagnozowano oceniając sposób realizacji zadań z zakresu wodociągów i zaopatrzenia w wodę, w trzech gminach województwa warmińsko-mazurskiego oraz sposoby ich rozwiązywania.

## 2. Studium przypadku nr 1

Gmina wiejska Bartoszyce - jedna z największych obszarowo gmin w Polsce (428 km<sup>2</sup>), spośród 110 miejscowości wchodzących w skład gminy – 58 to wsie. Mieszkańców ok. 11 tysięcy, blisko 100 % zaopatrywanych z wodociągów administrowanych przez gminny Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej.

W roku 2000 prawie 90 % mieszkańców zaopatrywanych było z 29 wodociągów, w większości przejętych od agencji zarządzających majątkiem byłych Państwowych Gospodarstw Rolnych. Każdy z nich to jedna Stacja Uzdatniania Wody (produkująca od kilku do około 100 m<sup>3</sup>/d) i sieć wodociągowa zaopatrująca jedną lub kilka wsi (Ryc. nr 1).



Ryc. 1. Stacje Uzdatniania Wody w gminie Bartoszyce zaopatrujące 29 wodociągów w roku 2000

W roku 2009 Gmina zleciła wykonanie „Programu funkcjonalno-użytkowego uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej” na swoim terenie. W ramach programu Gmina chciała podjąć działania polegające na modernizacji sieci zaopatrzenia w wodę, zmniejszeniu liczby SUW, racjonalizacji wydatków publicznych i kosztów związanych z ich eksploatacją oraz technicznym utrzymaniem budynków. Bez przeprowadzenia inwentaryzacji i audytu stanu technicznego istniejącej sieci zaproponowano koncepcję 3 dużych gminnych wodociągów, łącząc sieci już istniejące i doprowadzając wodę do miejscowości, przysiółków, kolonii i budynków bez dostępu do wody wodociągowej oraz likwidując część stacji uzdatniania wody i ujęć wody (Ryc. nr 2). Obecnie ZBGKiM eksploatuje 295 km sieci rozdzielczej i 54 km przyłączy wodociągowych. Większość została wybudowana w latach 60-80 ubiegłego wieku z różnorodnych i różnej jakości materiałów.



Ryc. 2. Koncepcja uporządkowania zaopatrzenia w wodę Gminy Bartoszyce

W chwili obecnej zostały zwodociągowane zgodnie z programem dwa obszary:

**Obszar A** - wodociąg Bezledy zaopatrujący w 32 miejscowościach ponad 3100 osób. Zmodernizowano SUW, połączono sieci wodociągowe zaopatrujące poszczególne miejscowości. Pojawiły się jednak problemy: brak kompleksowego podejścia do zarządzania bezpieczeństwem zaopatrzenia w wodę, brak modelowania hydraulicznego sieci



**Obszar B** – wodociąg Tolko zaopatrujący 16 miejscowości i ok 2400 osób. W chwili obecnej trwają prace związane z włączeniem ostatnich miejscowości. Tym razem zaplanowano i wybudowano stacyjny zbiornik zapasowy magazynujący 100 m<sup>3</sup> wody (Ryc. nr 4), jednak bez odpowiedniej analizy jego usytuowania (czy nie byłby lepszy sieciowy zbiornik magazynująco-wyrównawczy). Jednak nie obyło się bez problemów: odrywanie nadmiernie odłożonych osadów w starych sieciach wodociągowych powodowało problemy z pracą pomp w przepompowniach. W trakcie realizacji projektu konieczne okazało się wstawienie specjalnych filtrów chroniących pompy. Ponadto „nikt nie zauważył”, że w ostatnich latach zrezygnowano z eksploatacji najbardziej wydajnego ujęcia (ze względu na to, że znajdowało się na terenie posesji pałacowej, która przeszła w prywatne ręce). Ilość wody z pozostałego ujęcia obsługującego ten wodociąg (2 studnie w odległości ok. 2 m od siebie) była dotychczas wystarczająca. Po przyłączeniu wszystkich zaplanowanych miejscowości produkcja wody wzrośnie jednak dwukrotnie, a ujęcie będzie pracowało na maksymalnych, ustalonych w dokumentacji hydrogeologicznej zasobach eksploatacyjnych. Konieczne jest więc jak najszybsze wykonanie nowego ujęcia, gwarantującego bezpieczeństwo dostaw wody.



Ryc. 4. Zbiornik zapasowy i obudowy 2 studni na SUW Tolko

**Obszar C** - to planowany wodociąg oparty na SUW Łąbednik. Teren ten obsługiwany jest przez 8 wodociągów (SUW) i zaopatruje ok. 5 tys. osób. W chwili obecnej trwają prace projektowe wykonywane przez specjalistyczną firmę, która uważa, że nie jest możliwe ze względów technicznych (ukształtowanie terenu, stan techniczny, w tym średnice istniejących sieci) zrealizowanie zaopatrzenia w wodę na tym terenie według wcześniej przyjętej koncepcji. Wziąwszy pod uwagę problemy związane z praktycznym wdrażaniem programu, konieczne jest ponowne rozważenie, jak zaopatrywać mieszkańców w wodę w najlepszy, najtańszy i najbezpieczniejszy sposób.

Obecnie poszukiwane są możliwości przeprowadzenia przez wyspecjalizowane podmioty inwentaryzacji i oceny istniejącego stanu i potrzeb, związane jest to jednak z pozyskaniem odpowiednich środków finansowych. Gdyby tego rodzaju audyt był przeprowadzony przed wdrożeniem programu uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej, a sam projekt nie ograniczał się do połączenia na mapie najbliższej siebie położonych odcinków sieci poszczególnych wodociągów, Gmina uniknęłaby z pewnością wielu problemów, które już zdiagnozowano lub pojawią się w najbliższym czasie. Miała by też pewność, że zadanie własne jakim jest zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty w zakresie wodociągów i zaopatrzenia w wodę realizowane jest w sposób właściwy.

### 3. Studium przypadku nr 2

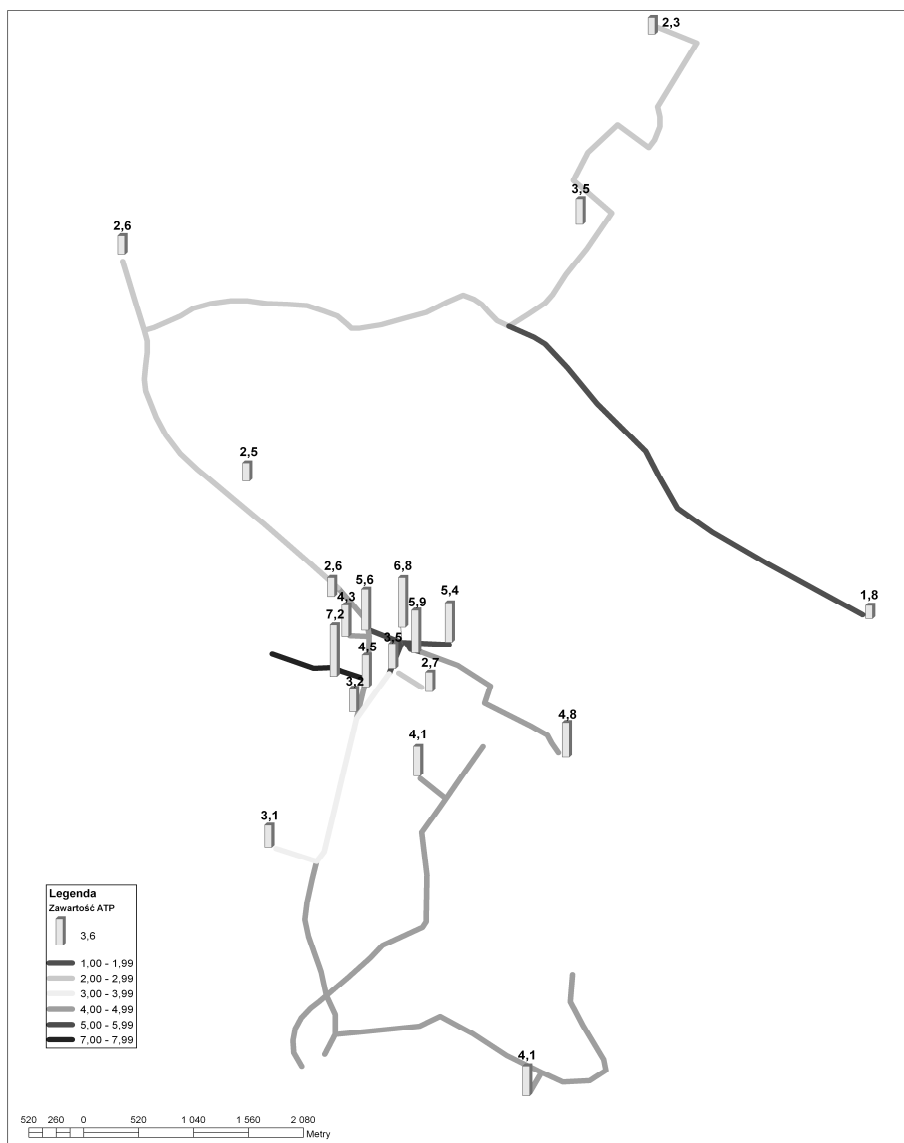
Gmina miejsko-wiejska o powierzchni 204 km<sup>2</sup> zamieszkiwana przez ok 6800 osób, z czego ok 2500 w mieście. Prawie wszyscy mają dostęp do wody z sieci wodociągowej. Obecnie eksploatowany jest jeden wodociąg miejski, zaopatrujący także kilka okolicznych wsi (ogółem ponad 3800 osób) produkujący ok 300 m<sup>3</sup>/d oraz 4 wodociągi produkujące od kilku do ponad stu m<sup>3</sup>/d. Wodociągi wiejskie budowane były przez Państwowe Gospodarstwa Rolne (sieci często bez odpowiedniej dokumentacji) na przełomie lat 60-80 ubiegłego wieku, a wodociąg miejski powstał na jego początku (1910 r.). Był dobrze zaprojektowany i wykonany (zlokalizowany na sieci zbiornik zapewniał kilkugodzinne, minimalne dostawy wody w przypadku awarii lub braku prądu) lecz niewłaściwa eksploatacja, wieloletnie zaniedbania (Ryc. Nr 6), a także wzrost zapotrzebowania na wodę, ze względu na stopniowe przyłączanie okolicznych miejscowości, wymusiły konieczność gruntownej modernizacji Stacji Uzdatniania Wody. Niestety nie rozpatrywano nawet renowacji sieci wodociągowej. Nie przeprowadzono także inwentaryzacji sieci, istniejącego stanu i potrzeb. Modernizacja SUW była częścią większego projektu związanego z porządkowaniem gospodarki wodno-ściekowej w gminie, finansowanego z funduszy unijnych. Dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac wykonawczych okazało się, że projekt technologiczny został przygotowany w oparciu o niepełne dane dotyczące jakości wody ujmowanej (przyjęto parametry wody z jednej studni, podczas gdy ta z dwóch pozostałych charakteryzowała się 3-krotnie większą zawartością żelaza i manganu). Wykonanie tego projektu skutkowałoby pogorszeniem jakości wody a nie poprawą. Konieczny był więc nowy, uwzględniający wszystkie parametry projekt technologiczny. Okazało się także, że będzie on niemożliwy do realizacji w istniejącym budynku SUW i konieczne będzie dostosowanie do potrzeb stacji innego, większego pomieszczenia.

Brak odpowiedniej wiedzy osób planujących i przygotowujących projekty i inwestycje, lekceważące podejście projektantów, którzy nie zainteresowali się tym, że dostarczono im wyniki badania wody z jednej tylko studni, skutkowały ponad rocznym przesunięciem realizacji projektu, dodatkowymi nakładami finansowymi oraz dużym prawdopodobieństwem niewywiązania się z założeń projektu i koniecznością zwrotu dofinansowania.

Ponadto, z chwilą włączenia zmodernizowanej Stacji Uzdatniania Wody, wyłączenia z eksploatacji zbiornika grawitacyjnego i włączenia 2 zbiorników stacyjnych (po 100 m<sup>3</sup>) oraz przepompowni zwiększających ciśnienie, pojawiły się problemy ze starą, poniemiecką siecią wodociagową, a ilość awarii i przecieków przez kilka miesięcy była trudna do opanowania. Na podstawie badań jakości wody umożliwiających ogólną ocenę stanu



sanitarno-technicznej sieci, wykonanych we współpracy z SGS-Eko Projekt Sp. z o.o. stwierdzono, że jedynie najnowsze odcinki sieci gwarantują wodę najlepszej jakości. Najgorsze wyniki otrzymano w próbkach pobranych w centrum miasta (Ryc. nr 5).



Ryc. 5. Schemat potencjalnych miejsc zagrożeń



Ryc. 6. Wnętrze poniemieckiego zbiornika ziemnego przed jego likwidacją (fot. B. Mulik)

#### 4. Studium przypadku nr 3

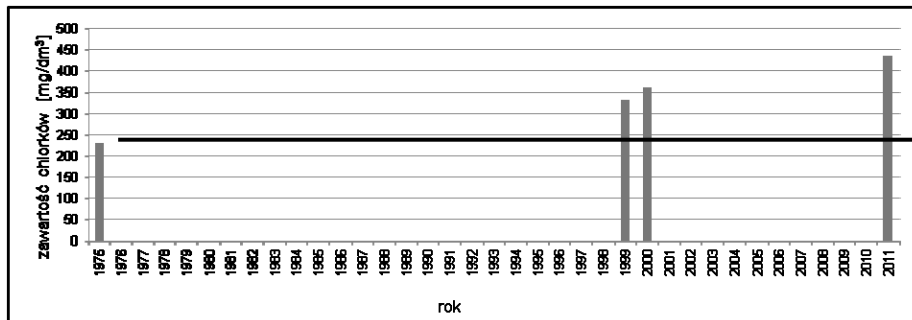
Gmina Sępólno (miejsko-wiejska) o powierzchni 247 km<sup>2</sup>, zamieszkiwana przez około 6600 osób, z czego ok 2100 w mieście

Sposób zaopatrzenia w wodę podobny jak w poprzednim przypadku – stary poniemiecki wodociąg i SUW zlokalizowana w wieży ciśnień z 1905 r. (stan techniczny zbiornika bez zastrzeżeń, bez remontów i modernizacji a jedynie odpowiednio eksploatowany i czyszczony – Ryc. nr 7). Do SUW wraz z rozbudową miasta przyłączano nowe sieci, w ostatnich latach także okoliczne wsie. Problemem są awarie starej sieci i brak pełnej dokumentacji oraz utrzymanie odpowiedniego ciśnienia (zadaniem z hydrantów zewnętrznych ze względu na niskie ciśnienie wody nie spełnia wymagań przeciwpożarowych).



Ryc. 7. Wieża ciśnieniowa ze zbiornikiem eksploatowanym od 1905 r. (fot. B. Mulik)

Tereny wiejskie gminy zaopatrywane są z wodociągów wybudowanych przez Państwowe Gospodarstwa Rolne (ostatni w 1986 r.) i na początku XXI wieku przekazanych Gminie. Ówczesne władze Gminy, bez przeprowadzenia inwentaryzacji, audytu i oceny istniejącego stanu, oraz analizy pod kątem poszukiwania najlepszych rozwiązań, uzgodniły z Agencją zarządzającą majątkiem byłych PGR-ów, że wyremontuje ona SUW przekazywane Gminie. Część wodociągów lokalnych przeszła w prywatne ręce wraz ze sprzedawaną ziemią a nowi właściciele nie byli zainteresowani zaopatrywaniem w wodę mieszkańców okolicznych osiedli. W wyniku łączenia małych wiejskich systemów wodociągowych w większe, tereny wiejskie zaopatrywane są obecnie z 9 SUW i odrębnych systemów, o różnej dobowej produkcji wody. W jednym niewielkim ujęciu wysoka zawartość azotanów (okresowo do 300 mg/l) spowodowała, że woda nie nadawała się do spożycia, ale dopiero w tym roku wyłączono go z eksploatacji. Problemem, który wymaga rozwiązania w pierwszej kolejności jest wzrost zawartości chlorków w jednej studni publicznej (już wyłączoną ją z eksploatacji) i w 3 ujęciach wodociągowych zaopatrujących mieszkańców. Jedno już zostało wyłączone z systemu zbiorowego zaopatrzenia (mieszkańcy wsi zostali przyłączeni do wodociągu miejskiego), ale pozostałe dwa zaopatrują jeszcze około 1000 osób. Kiedy ujęcia te były ponad 50 lat temu budowane zawartość chlorków ledwie mieściła się w obowiązującej normie (300 mg/l) a obecnie przekracza 500 mg/l (obecna norma to 250 mg/l). Ponieważ przez kilkanaście lat badanie zawartości chlorków nie było obowiązkowe (nie wykonywano go, chociaż zgodnie z zasadami zarządzania ryzykiem ocena ta powinna być prowadzona systematycznie), nie można teraz ustalić, jaki charakter miał wzrost ich zawartości - systematyczny czy skokowy, ani przewidzieć jak będzie kształtował się w przyszłości. Zawartość chlorków w poszczególnych latach przedstawiono na ryc. nr 8.



Ryc. 8. Zmiany zawartości jonów chlorkowych w wodach podziemnych ze studni w Smodajnach z okresu 1975-2011 [5]

Ze względu na stabilne warunki warstwy wodonośnej i dobre izolowanie od powierzchni (ujmowanej na głębokości 180 m) kilkudziesięciometrową warstwą gliny zwałowej, najbardziej prawdopodobne jest naturalne a nie antropogeniczne pochodzenie chlorków. Nie stwierdzono zmian zawartości innych substancji chemicznych w ujmowanej wodzie. Chlorki nie stanowią bezpośredniego zagrożenia dla zdrowia, lecz już w chwili obecnej powodują wyczuwalny słonawy smak, przyzwyczajając jednocześnie konsumentów do nadużywania soli. W wyniku wieloletniego, stałego spożywania wody o tak wysokiej zawartości chlorków, istnieje ryzyko potencjalnego wpływu na zdrowie, zwłaszcza u osób z podwyższonym ciśnieniem, chorobami układu krążenia, nerek. Dlatego też zawartość chlorków w wodzie przeznaczonej do spożycia jest prawnie regulowana a Gmina Sępólno została przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego zobowiązana jest do opracowania planu i podjęcia działań naprawczych. Obecnie woda jest warunkowo dopuszczona do spożycia przez ludzi. Gmina zdecydowała się na zmianę organizacji zaopatrzenia w wodę. Pierwszym krokiem była analiza warunków hydrogeologicznych (przeprowadzona na podstawie wszelkich dostępnych materiałów i wyników badań wody przeprowadzona przez dr Mariusza Kosteckiego (SGS EKO-PROJEKT Sp. z o.o. w Pszczynie) a następnym ma być inwentaryzacja stanu posiadania i audyt pod kątem możliwości stworzenia racjonalnego systemu oraz zaplanowanie i stopniowa realizacja inwestycji.

## 5. Wnioski

1. Gminy, których zadaniem własnym jest zaopatrzenie w wodę oraz przedsiębiorstwa wodno-kanalizacyjne odpowiedzialne za właściwą jakość dostarczanej wody (zwłaszcza małymi systemami wodociągowymi) powinny nie tylko korzystać z pomocy specjalistów przy podejmowaniu decyzji, ale zadbać o stałe pogłębianie i poszerzanie wiedzy swoich pracowników. Niezbędne jest wprowadzanie systemów zarządzania bezpieczeństwem zdrowotnym wody poprzez dokonanie oceny zagrożeń, ustalenie punktów krytycznych, oszacowanie zagrożeń, a w dalszej kolejności opracowanie i przestrzeganie procedur i instrukcji.

2. Niezbędne jest wsparcie merytoryczne i ekonomiczne małych przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych i małych gmin, nieposiadających odpowiednich środków finansowych na dokonywanie ekspertyz, ocen i analiz. Decyzja dotycząca rozdrobnienia systemu zaopatrzenia w wodę poprzez przekazanie odpowiedzialności gminom zapadła na szczeblu państwowym, bez zagwarantowania odpowiedniej pomocy. W Polsce wiele gmin nie jest w stanie samodzielnie poradzić sobie z tym problemem.
3. Należy dążyć do stworzenia w Polsce systemu zarządzania bezpieczeństwem zdrowotnym wody, opartego na współdziałaniu wszystkich zainteresowanych podmiotów (resortów nadzorujących poszczególne etapy zaopatrzenia w wodę, administracji samorządowej, środowisk naukowych, projektantów, producentów i wykonawców urządzeń sieci i instalacji). Celem jest stworzenie nowoczesnych, spójnych uregulowań prawnych w tym zakresie, wydanie norm i wytycznych, oraz opracowanie poradników, procedur i instrukcji dotyczących kwestii kluczowych dla bezpieczeństwa zdrowotnego wody.
4. Należy opracować system szkoleń, certyfikacji ludzi i wyrobów kontaktujących się z wodą oraz podnosić świadomości odbiorców wody poprzez publiczną i powszechną edukację. Podstawą budowanych systemów bezpieczeństwa zdrowotnego wody jest wiedza i wynikająca z niej pełna świadomość potencjalnych zagrożeń, a wszystkie pozostałe elementy, w tym sam monitoring jakości wody na niej oparty stanowią winny integralne i spójne elementy niezbędne dla zapewnienia odpowiedniej jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Jedynie działania nastawione na profilaktykę, zapobieganie zdarzeniom poprzez system wiedzy, analizy i kontroli może przynieść oczekiwane efekty w postaci najwyższej jakości wody w kranie u konsumenta.

## Bibliografia

- [1] Guidelines for drinking-water quality, fourth edition, World Health Organization 2011
- [2] Dyrektywa Rady 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. Urz. L 330, str. 32)
- [3] Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz.U. z 2013 r. poz. 594)
- [4] Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz. U. z r. 2006 Nr 123, poz. 858 z póź. zm.)
- [5] Studium warunków hydrogeologicznych dla Gminy Sępólno, dr Mariusz Kostecki, SGS EKO-PROJEKT Sp. z o.o., Pszczyna 2013

