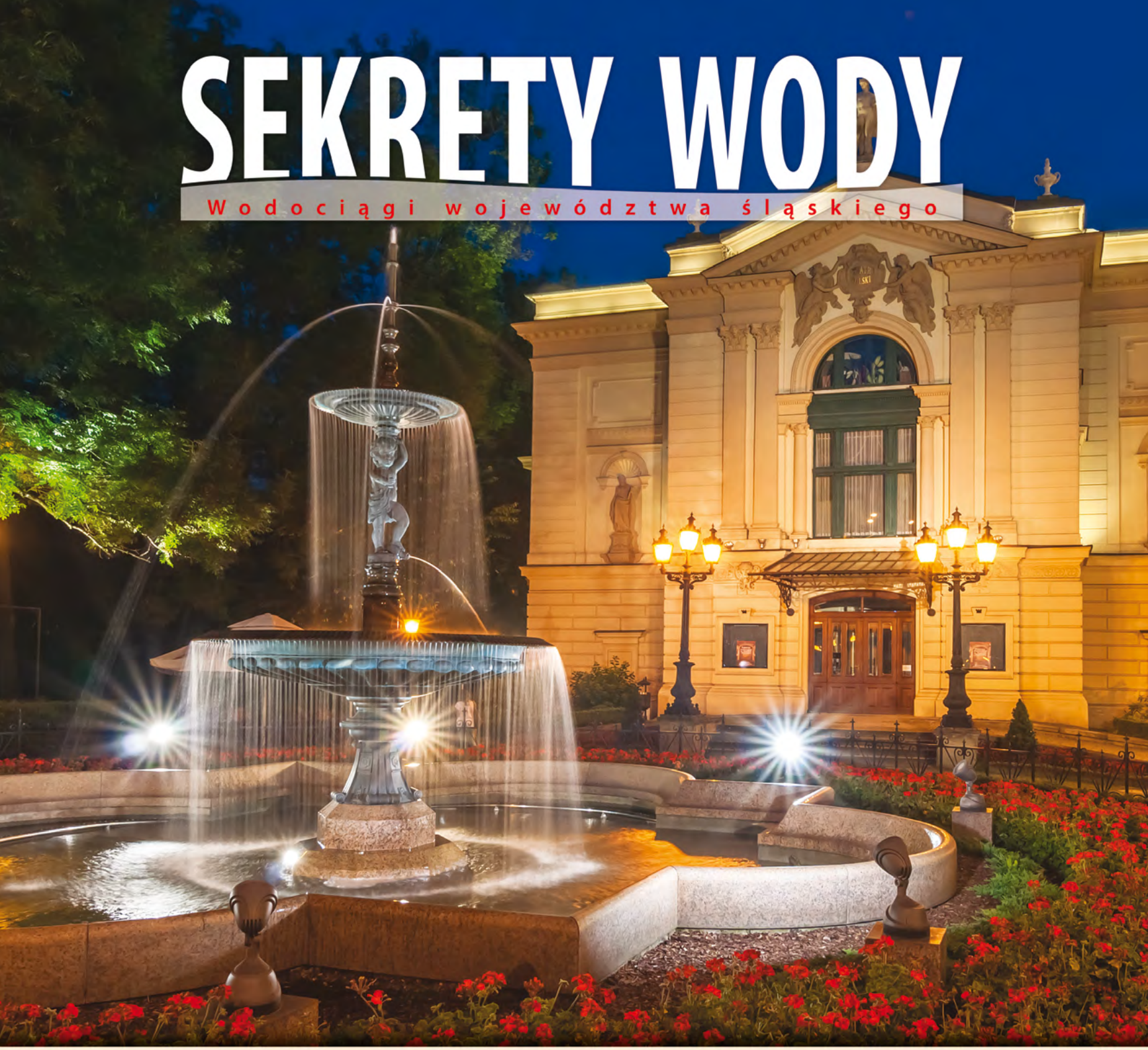
SEKRETY WODY

Wodociągi województwa śląskiego



SEKRETY WODY

Wodociągi województwa śląskiego

Teksty
Antoni Bochen, Lech Krzyżanowski

Redakcja
Joanna Walentowska

Skład komputerowy
Rafał Wiśniewski – TOP Studio

Materiał ikonograficzny
Jan Bochen

Koordynacja projektu
Piotr Woźniak

Wydawca
Quixi Media
85-061 Bydgoszcz, ul. Matejki 1a
www.quixi.pl
redakcja@quixi.pl

Patronat i współpraca

STOWARZYSZENIE WODOCIĄGOWCÓW WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia

ISBN 978-83-61840-42-8
2019

Woda – źródło życia 4

Cykl hydrologiczny 8

Zasoby wody 14

Po co nam woda? 20

Z dziejów wodociągów 40

Skąd się bierze woda w kranie? 54

Ekologia 62

Wodociągi województwa śląskiego 68

WODA
źródło życia

Dwa atomy wodoru i jeden atom tlenu tworzą, bodaj najpowszechniejszy na Ziemi, związek chemiczny, bez którego trudno jest wyobrazić sobie życie w formie znanej nam – Ziemianom. Powstaje wskutek egzotermicznej reakcji spalania wodoru w tlenie, a jego chemiczna postać jest tlenkiem wodoru. Do XVIII wieku wodę uważano za pierwiastek. Dopiero Henry Cavendish w 1781 roku wykazał, że woda powstaje podczas spalania wodoru, któremu Antoine Laurent de Lavoisier nadał nazwę hydrogenium (*hedor* – woda, *genos* – ród, pochodzenie), natomiast ilościowy stosunek wodoru do tlenu podali, w 1805 roku, Alexander von Humboldt i Joseph Gay-Lussac.

województwo śląskie

1

2

3

Woda na naszej planecie jest powszechna, znajduje się przede wszystkim w oceanach, które pokrywają prawie 71% jej powierzchni, a także w postaci stałej, w lodowcach. Część wody ukryta jest pod powierzchnią gruntów lub w atmosferze. Jako substancja płynna ma tysiące zastosowań. Woda pitna używana jest do celów sanitarno-bytowych, w rolnictwie do nawadniania pól, a w przemyśle jako rozpuszczalnik i chłodziwo.

Czysta woda jest przezroczysta, nie ma smaku ani zapachu. Neutralne pH sprawia, że odczyn nie wykazuje ani właściwości kwaśnych, ani zasadowych, dlatego często nazywana jest „uniwersalnym rozpuszczalnikiem". Rozpuszcza się w niej więcej substancji, niż w jakiejkolwiek innej cieczy. Wynika z tego, że gdziekolwiek płynie woda, niesie ze sobą cenne substancje chemiczne, minerały i składniki odżywcze.

Charakteryzuje się anomaliami o dużym znaczeniu biologicznym. Gęstość wody, podobnie jak i gęstość innych substancji, zależy od temperatury. W przypadku wody zależność ta jest specyficzna, ponieważ woda wykazuje maksimum gęstości (objętości) w temperaturze 4°C. Poniżej i powyżej tej temperatury gęstość wody jest mniejsza od jedności. Dzięki temu woda w rzekach i jeziorach zamarza tylko na powierzchni (kra nie tonie), co umożliwia istnienie życia biologicznego w głębinach. Cechami charakterystycznymi wody są: obniżanie się temperatury zamarzania przy wzroście ciśnienia, duże wartości napięcia powierzchniowego i ciepła parowania, wzrost objętości wody o około 10% podczas zamarzania.

Woda, jako jedyna substancja, występuje w naturalnym środowisku w trzech stanach skupienia – ciekłym, stałym i gazowym. Te właściwości przyczyniają się do jej ciągłej interakcji, nieustannego ruchu i przemian stanów skupienia. Temperatury zamarzania i wrzenia wody stanowią punkt odniesienia dla pomiaru w skali Celsjusza: 0°C to temperatura zamarzania wody, a 100°C – jej wrzenia. Wysoki współczynnik ciepła właściwego wody oznacza, że może ona wchłonąć dużą ilość ciepła, zanim zacznie się nagrzewać. Z tego powodu jest bardzo dobrym chłodziwem i ma wpływ na prędkość zmian temperatury powietrza między porami roku, które są stopniowe, a nie raptowne. Specyficzne właściwości wody korzystnie, łagodząco oddziałują na klimat: w upalne lato, na terenach położonych nad dużymi zbiornikami wodnymi, temperatura powietrza zazwyczaj jest nieco niższa, a zimą, gdy woda oddaje zmagazynowane w niej ciepło, mróz bywa mniej dokuczliwy. Klimat morski, o dużej zawartości wody w powietrzu, ogranicza występowanie tęgich mrozów, np. na Wyspach Brytyjskich, w odróżnieniu od suchych mas powietrza, unoszących się nad Syberią. Ciepły, morski Prąd Zatokowy przyczynia się do łagodniejszych zim w Polsce. Innym przykładem znaczenia wody w przyrodzie są, występujące w górach, zjawiska fenowe, polegające na wznoszeniu się wilgotnych i opadaniu suchych, ciepłych mas powietrza. W tym przypadku mówimy o istotnym znaczeniu wody w procesie termoregulacji. Przykładem dewastującym ten proces jest odwrócenie biegu dwóch rzek, zasilających słonowodne Jezioro Aralskie, które spowodowało obniżenie jego poziomu o około 15%, ocieplenie klimatu i uczynienie olbrzymich terenów słoną pustynią.

Nie sposób również przecenić znaczenia funkcji ekologicznych wody, która jest niezbędnym czynnikiem procesów fizjologicznych oraz medium transportującym różnego rodzaju substancje – w tym także pokarmowe dla roślin i zwierząt. Docierając do wszystkich komórek i organów, jest ona niezbędna do rozwoju flory i fauny.

Siła erozji wody wpływa na kształtowanie i modelowanie powierzchni Ziemi, przyczyniając się do powstawania cudów natury: kanionów, wodospadów, urwistych wybrzeży morskich. Istnieją w przyrodzie nasiona i owoce, które mogą być rozsiewane przez wodę, jak np. orzechy kokosowe, mające wodoodporną skorupę. Ukryte wewnątrz orzecha nasienie płynie z prądem rzeki aż zostanie wyrzucone na brzeg. Ponadto woda jest… mieszkaniem dla ryb, ssaków, gąbek, koralowców, wodorostów i wielu innych organizmów.

fot. 1-3.
Woda pokrywa ponad 70% powierzchni Ziemi, występując w trzech stanach skupienia.

Woda jest jednym z najważniejszych elementów powstawania, kształtowania i trwania życia na Ziemi. Jest niezbędna do życia wszystkim znanym organizmom żywym, stanowiąc podstawę ich funkcjonowania, na przykład oddychania, regulacji temperatury ciała u zwierząt. Umożliwia przemianę pożywienia w energię i przyswajanie substancji odżywczych, usuwa zbędne produkty przemiany materii itp. Ciało człowieka zawiera około 60% wody (woda we krwi stanowi 78-84% jej ciężaru, w mięśniach 75-80%, w kościach 22-34%). Utrata 3% wody u człowieka powoduje uczucie zmęczenia, ból i zawroty głowy, może wywołać poważne zaburzenia funkcjonowania organizmu.

Będąc związkiem wodoru z tlenem (tlenek wodoru H_2O), woda jest bardzo ważna dla wszystkich żywych organizmów, w tym oczywiście dla człowieka, gdyż w roztworach wodnych zachodzą reakcje biochemiczne, będące podstawą procesów życiowych. Ludzie bez wody mogą przeżyć 4 doby. Dowiedziono, że bez większej szkody dla zdrowia można stracić cały zapas glikogenu, ale utrata 10% wody jest groźna dla człowieka, a 20% deficyt pociąga za sobą zgon. Woda stanowi ponad połowę masy ciała organizmu: u kobiet przeciętnie 52-55%, a u mężczyzn 63-65%; u osób otyłych jest jej procentowo znacznie mniej niż u szczupłych.

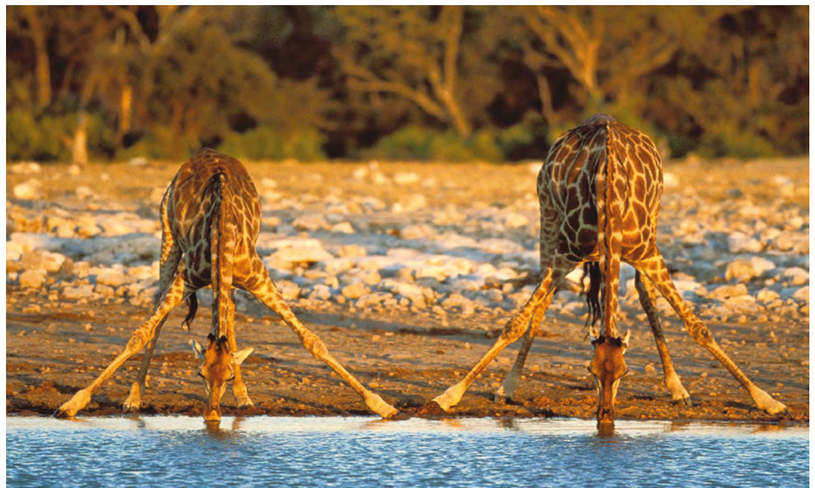
Ustrój człowieka pozyskuje wodę z dwóch zasadniczych źródeł. Pierwszym są płyny i pokarmy, zawierające wodę (np. gotowane chude mięso zawiera od 65-70% wody), drugim jest woda powstająca w procesach przemiany materii, poprzez utlenianie wodoru, pochodzącego z pokarmów lub z samych tkanek. Woda wchłaniana jest głównie z jelita cienkiego, w mniejszej ilości z jelita grubego, i nieznacznie z żołądka. Dieta Europejczyka dostarcza, w wyniku reakcji utleniających, od 300 do 350 g wody dziennie, czyli około 14 g na każde 100 kcal jedzenia. Przy braku pożywienia i płynów, ustrój zużywa własne składniki tkankowe na wytwarzanie wody, osiągając znaczne jej ilości z glikogenu, białek i tłuszczów.

Dorosły człowiek w ciągu doby potrzebuje, w zwykłych warunkach, 2,5 l, tj. około 1 ml na każdą kcal pobranego pożywienia. Oznacza to na ogół, że dla utrzymania równowagi należy pić około 1,5-2,5 l wody. Jej źródłem są także pokarmy stałe; niektóre produkty spożywcze zawierają ją w bardzo dużych ilościach (ogórki 95%, sałata 94%, pomidory 94%, rzodkiewki 92%, mleko 87%, jabłka 85%, gruszki 85%, śliwki 79%, ziemniaki ugotowane 75%, ryż ugotowany 72%, wątroba 68%, sardynki w konserwie 52%, szynka gotowana 51%).

Objętość wody w organizmie utrzymywana jest na stałym poziomie przez zrównoważenie jej pobierania i wydalania. Nawet nieznaczne zmniejszenie objętości wody wywołuje uczucie pragnienia. Jest ono spowodowane zwiększeniem ciśnienia osmotycznego krwi oraz zahamowaniem czynności wydzielniczej ślinianek, wywołującym w konsekwencji wysuszenie śluzówki jamy ustnej.

Organizm człowieka wydala wodę z moczem, z potem, przez skórę w wyniku parowania, z powietrzem wydychanym przez płuca oraz ze śliną.

Najwięcej wody i elektrolitów, około 1,5 l na dobę, organizm traci w następstwie wydalania moczu. Utrata wody, przez parowanie z powierzchni skóry i wydzielanie gruczołów potowych, zależy od temperatury ciała i otoczenia oraz od wilgotności powietrza. W temperaturze nie wyższej niż 28°C tracimy w ciągu doby około 0,5 l wody przez parowanie z powierzchni skóry i pocenie się. Utrata wody przez płuca również zależy od temperatury i wilgotności otoczenia. W klimacie umiarkowanym człowiek traci w ten sposób około 0,3 l wody w ciągu doby. Strata wody ze śliną jest nieznaczna, ale może być duża przy oddychaniu ustami. W normalnych warunkach istnieje równowaga bilansu wodnego – to znaczy utrata i pobieranie wody przez organizm wahają się zwykle w granicach 2,5-2,8 l dziennie.



Woda, oprócz transportowania rozpuszczonych substancji pomiędzy poszczególnymi tkankami, o czym była już mowa, umożliwia także wymianę ciepła z otoczeniem. Odznacza się bowiem dużą absorpcją termiczną i chroni człowieka przed przegrzaniem. Podczas przechodzenia ze stanu ciekłego w parę, woda pochłania duże ilości ciepła (2403 kj/l – 574 kcal/l). Dlatego ludzie w upalne dni lub podczas wysiłku fizycznego pocą się, a parująca z powierzchni skóry woda schładza organizm. W klimacie wilgotnym, przy braku wiatru, wydzielanie potu staje się bardziej widoczne, chociaż w rzeczywistości może nie być większe, niż w atmosferze suchej, gdzie parowanie jest większe. Duże ilości potu wydzielają się podczas intensywnej pracy mięśni oraz w wysokiej temperaturze otoczenia, np. w klimacie tropikalnym. W gorącym klimacie wydzielanie dzienne potu może dochodzić do 3 l, a przy bardzo skwarnej pogodzie do 10 l (wartość ta, w skrajnych przypadkach, może być znacznie przekroczona). Przy wykonywaniu ciężkiej pracy w gorącym otoczeniu pot może się wydzielać nawet z szybkością 2 l w ciągu godziny. Wymaga to, oczywiście, uzupełniania płynów, w celu utrzymania potrzebnej ilości wody w organizmie.

Dość szeroka jest skala zapotrzebowania organizmu ludzkiego na wodę w rejonach tropikalnych. Wszystko zależy od warunków otoczenia, natężenia wysiłku i właściwości osobniczych. Ilość 4 litrów wody może wystarczyć dla człowieka lekko pracującego w temperaturze powietrza do 35°C, ale przy ciężkiej pracy zapotrzebowanie wzrasta do 7 l. Przy 40°C człowiek powinien wypić podczas pracy odpowiednio 6 i 9 l, a w temperaturze 45°C nawet 10 i 13 l wody dziennie.

Ważny jest sposób picia. Pić należy powoli, w niewielkich ilościach. Straty płynów trzeba uzupełniać stopniowo, z godziny na godzinę. Czas zatrzymywania wody przez organizm człowieka zależy od wielkości porcji i tempa spożywania płynu. Przy pospiesznym wypiciu 0,5-1 l napoju przechodzi on szybko do płynu pozakomórkowego, zmniejszając jego ciśnienie osmotyczne, co prowadzi do znacznego obciążenia układu krążenia i błyskawicznego wydalania płynu. Przy piciu małymi łykami, utrata wody z moczem i potem jest powolniejsza i mniejsza. Dlatego mieszkańcy Azji Południowo-Wschodniej, w okresie pory gorącej, popiją przez cały dzień herbatę, delektując się jednak małymi jej porcjami. Podczas silnego pocenia się nie należy zatem reagować gwałtownie na zwiększone odczucie pragnienia. Warto także pamiętać, że ten mechanizm czasami zawodzi i nie wskazuje na faktyczny stopień odwodnienia organizmu.

Człowiek o masie 70 kg ma w swym ciele około 45 l wody (65% masy ciała). Przy stracie 1,5 l dziennie w ciągu 6 dni utraci on 9 l wody (20% swojej masy) i w tych warunkach umrze. Przy wysokiej temperaturze otoczenia, w tropiku, można zginąć już w ciągu 2-3 dni. Dla wyrównania niedoboru płynów nie należy pić dużych ilości wody gazowanej, która, ze względu na zawartość dwutlenku węgla, powoduje rozciąganie ścian żołądka i blokuje naturalną chęć napicia się. W ten sposób może dojść do ukrytego stanu odwodnienia przy braku pragnienia.

Cykl hydrologiczny

Cykl hydrologiczny jest obiegiem wody zachodzącym na Ziemi, w jej wnętrzu oraz ponad powierzchnią planety; woda znajduje się w ciągłym ruchu i zmienia stany skupienia. Siłą napędową jej obiegu jest Słońce, które podgrzewa morza i oceany. Powstająca ponad nimi para unosi się do atmosfery, gdzie niska temperatura powoduje jej kondensację. W ten sposób tworzą się chmury, przenoszone wokół globu ziemskiego przez prądy powietrzne. Drobne cząsteczki wody w chmurach zderzają się ze sobą, powiększają masę i zamieniają w opady. Opadem może być śnieg, który z czasem przekształca się w lodowce.

województwo śląskie

1

2

3

W cieplejszym klimacie pokrywa śnieżna wiosną roztapia się. Część wód roztopowych i opadowych spływa, tworząc tzw. odpływ powierzchniowy. Dociera on do rzek i podąża w stronę morza. Jednak znaczna część spływającej wody infiltruje, czyli przesiąka do gruntu. Utrzymując się stosunkowo blisko jego powierzchni tworzy wody powierzchniowe, a niekiedy wypływa na powierzchnię w postaci słodkowodnych źródeł. Płytkie wody gruntowe zasilają świat roślin. Część wody infiltrującej przesiąka głębiej i tworzy warstwy wodonośne, magazynujące ogromne ilości wody słodkiej. Po pewnym czasie jednak woda ta dotrze do oceanu, gdzie cykl hydrologiczny się kończy..., a właściwie rozpoczyna.

Parowanie

Parowanie jest procesem, w którym woda zmienia stan skupienia z ciekłego na gazowy. Stanowi najważniejszą fazę cyklu hydrologicznego, dzięki której woda pojawia się w atmosferze w postaci pary. Badania wykazały, że oceany, morza, jeziora i rzeki dostarczają aż 90% wilgoci do atmosfery. Pozostała część pochodzi z parowania gleby (ewaporacja) i roślin (transpiracja). Parowanie następuje po dostarczeniu wodzie ciepła. Jednak gdy wilgotność względna powietrza wynosi 100%, osiągając stan pełnego nasycenia, parowanie ustaje.

W skali globalnej objętość parującej wody jest tego samego rzędu, co objętość wody docierającej do powierzchni Ziemi w postaci opadów. Wygląda to jednak rozmaicie w różnych regionach geograficznych. Tylko 10% objętości wody, parującej z oceanów, przenoszona jest nad lądy, aby tam spaść w postaci deszczu, śniegu lub gradu.

Woda w atmosferze

Mimo że atmosfera nie jest wielkim magazynem wody, pełni funkcję „autostrady", którą woda przemieszcza się wokół Ziemi. W atmosferze jest ona zawsze. Najlepiej widoczną formą jej obecności są chmury. Jednak nawet przejrzyste powietrze w słoneczny dzień zawiera wodę w postaci, niewidocznych gołym okiem, cząsteczek. Gdyby cała woda, zawarta w atmosferze, spadła na Ziemię w jednej chwili, utworzyłaby warstwę o grubości zaledwie 2,5 cm.

Kondensacja

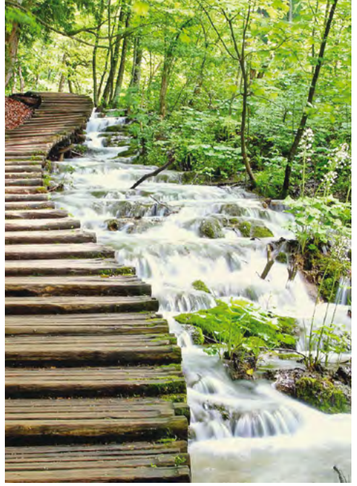
Procesem odwrotnym do parowania jest kondensacja. Dzięki niej powstają chmury, z których woda w postaci opadów powraca na Ziemię. Jest ona również przyczyną tworzenia się mgieł. Kondensacja sprawia np., że na wychłodzonej szklance z napojem pojawiają się kropelki rosy, a w chłodne dni szyby w oknach domów pokrywają się od wewnątrz warstewką wody.

Chmury powstają w atmosferze w wyniku wznoszenia się i ochładzania powietrza, zawierającego parę wodną. Istotną częścią tego procesu jest nagrzewanie się powietrza w pobliżu powierzchni Ziemi – na skutek promieniowania słonecznego – i jego schładzanie w wyższych partiach atmosfery – z powodu zmniejszonego ciśnienia.

Opady

Opady atmosferyczne powstają w następstwie uwolnienia się wody z chmur w postaci: deszczu, deszczu ze śniegiem, śniegu lub gradu. Jest to podstawowy sposób powrotu wody na Ziemię. W powietrzu nieustannie przebiega proces parowania i kondensacji wody. Jeśli znaleźlibyśmy się bardzo blisko chmury, moglibyśmy dostrzec, że pewne jej części znikają (w procesie parowania), a inne rozbudowują się (w procesie kondensacji). Przeważająca część wody, skondensowanej w chmurach, nie spada jednak na Ziemię z powodu pionowych prądów wznoszących, utrzymujących małe cząsteczki wody w powietrzu. Zanim zacznie padać deszcz, maleńkie drobinki H_2O zderzają się i łączą ze sobą. Powstałe w ten sposób cząsteczki stają się w końcu na tyle duże i ciężkie, że tworzą deszcz. Wygląda to tak: gdy jedna kropelka wpadnie na drugą, większa wchłania tę mniejszą; ta nowa kropelka wpada na kolejne mniejsze kropelki i „pożerając" je, staje się jeszcze większa. Proces ten nazywa się koalescencją. Wkrótce kropla stanie się tak ciężka, że chmura nie będzie w stanie jej utrzymać. Zacznie więc spadać, a w czasie podróży ku Ziemi „zjada" kolejne kropelki. Możemy mówić o prawdziwej „dorosłej" kropli deszczu, kiedy osiągnie średnicę 0,5 mm lub więcej. Wpływ na ostateczną wielkość kropli deszczu ma początkowa objętość cząsteczek, zwanych jądrami kondensacji, oraz tempo koalescencji.

fot. 1-3.
Woda występująca w przyrodzie jest od miliardów lat w nieustannym ruchu.



Deszcze w różnych częściach globu różnią się wielkością i intensywnością. Światowy rekord sumy średniego rocznego opadu deszczu, wynoszący 11 400 mm (11,4 m!), należy do Mount Waialeale na Hawajach, gdzie pada przez 350 dni w roku! Dla porównania: wyjątkowo niskie opady występują w Arica w Chile, gdzie przez 14 lat nie spadła ani jedna kropla deszczu.

Woda zmagazynowana w lodzie, śniegu i lodowcach także jest częścią cyklu hydrologicznego. Ogromna ilość lodu, prawie 90% całkowitej jego masy na Ziemi, znajduje się na Antarktydzie.

Odpływ wody

Mieszkańcy Kuby czy Egiptu nie muszą martwić się tym, w jaki sposób woda z topniejącego śniegu cyrkuluje w przyrodzie. W klimacie chłodniejszym zasilanie rzek i strumieni pochodzi głównie z topniejącego śniegu i lodu. Odpływ wody roztopowej zmienia się zarówno w ciągu sezonu, jak i lat. Brak wody, zmagazynowanej w pokrywie śnieżnej, objawia się jej niedostatkiem, np. wiosną i latem. Część wody z opadów atmosferycznych spływa po powierzchni gruntu do rzek, by potem dopłynąć do mórz i oceanów. Rzeki zasilane są również źródłami podziemnymi, wszak jednocześnie tracą wodę, oddając ją do gruntu. Ciągle jednak przeważająca część wody w rzekach pochodzi z odpływu powierzchniowego.

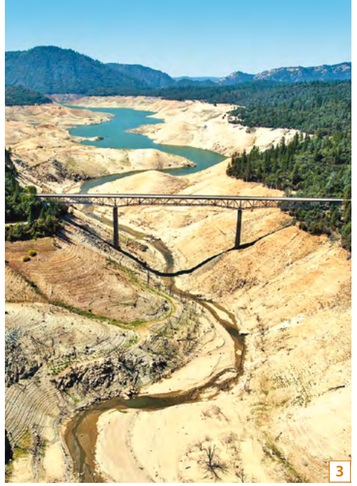
Wszystkie procesy obiegu wody są wynikiem interakcji pomiędzy opadem a odpływem powierzchniowym. Zmieniają się w czasie i przestrzeni. Podobne burze i opady w puszczy oraz na pustyni wywołują, różniący się zasadniczo, odpływ powierzchniowy. Wielkość odpływu jest związana zarówno z czynnikami meteorologicznymi, jak i charakterem fizyczno-geograficznym i topograficznym terenu. Jedna trzecia opadów nad lądami dociera do strumieni lub rzek i powraca do oceanów. Pozostałe dwie trzecie wsiąka w ziemię, paruje wprost z gruntu lub transpiruje.

Woda słodka na Ziemi

Jednym z elementów cyklu hydrologicznego, niezbędnym dla utrzymania życia na Ziemi, jest słodka woda zmagazynowana na lądach. Rzeki, stawy, jeziora, sztuczne zbiorniki wodne i słodkowodne mokradła tworzą wody powierzchniowe. Objętość wody w rzekach i jeziorach zmienia się, zależnie od ilości wody dopływającej i odpływającej. Rzeki zasilane są przez: opady atmosferyczne, odpływ powierzchniowy i gruntowy oraz dopływy boczne. Woda z rzek paruje, lecz zasila również wody gruntowe. Jej zasoby zmieniają się więc w czasie i przestrzeni w sposób naturalny, a także za sprawą bardziej lub mniej przemyślanych działań człowieka. Słodka woda na powierzchni lądów występuje w niedostatecznej ilości, stanowi bowiem zaledwie 3% całkowitej objętości wody na Ziemi. Około 20% wody pitnej znajduje się w najstarszym, liczącym 25 mln lat, i najgłębszym na świecie (1700 m) jeziorze Bajkał. Kolejne 20% zawierają Wielkie Jeziora Ameryki Północnej (Huron, Michigan i Superior). Można więc powiedzieć, że życie na Ziemi trwa dzięki zaledwie „kropli" zasobów wodnych planety!

1

2


3

4

5

6

7

fot. 1.
Wyschnięte Jezioro Aralskie.
fot. 2-3.
Susza w Kalifornii.
fot. 4.
Wielki Kanion Kolorado.
fot. 5.
Powódź w Anglii, 2015 r.
fot. 6.
Powódź w Polsce, 2010 r.
fot. 7.
Susza w Wietnamie.

Infiltracja

Część wody, która dociera do powierzchni lądu infiltruje, to znaczy przenika w głąb gruntu, lecz nie wszędzie tak się dzieje. Na przykład infiltracja opadów w pokrywie lodowej Grenlandii jest bardzo mała, podczas gdy w niektórych jaskiniach strumień wody znika natychmiast, docierając bezpośrednio do wód podziemnych! Część wsiąkającej w grunt wody pozostaje płytko pod powierzchnią, skąd, przesiąkając, zasila strumienie i rzeki. Zanim to nastąpi może ona w długim czasie pokonywać znaczne odległości. Pewna ilość wody przenika dużo głębiej, do warstw wodonośnych. Jeśli nie znajdują się one zbyt głęboko, woda może być pobierana ze studni.

Infiltrująca woda opadowa tworzy w gruncie dwie strefy: nienasyconą (aeracji) i nasyconą (saturacji). W strefie aeracji woda może się znajdować, ale grunt nie jest nią nasycony. W górnej części strefy nienasyconej jest warstwa gleby, z której woda zasila rośliny. Poniżej jest strefa nasycona, w której woda całkowicie wypełnia wolną przestrzeń pomiędzy cząsteczkami gruntu. Wiercąc studnie, ludzie docierają właśnie do tej strefy.

Susza

Na wielkich obszarach Ziemi susza jest następstwem długotrwałego okresu bez opadów atmosferycznych. Suszę atmosferyczną charakteryzuje niedobór deszczu przy wysokiej temperaturze powietrza oraz niskiej jego wilgotności. Konsekwencją takiego stanu rzeczy jest susza glebowa, spowodowana niedostateczną zawartością wody w glebie przy jednoczesnej dużej ewaporacji (parowanie gruntu), co prowadzi do usychania roślin. Dalszy brak opadów wywołuje suszę hydrologiczną, której przejawem jest obniżony stan wody w rzekach, wysychanie źródeł, sadzawek, a nawet niewielkich jezior. Skutki suszy bywają katastrofalne dla rolnictwa, leśnictwa, a także dla przemysłu, np. energetycznego. W Polsce okres suszy, statystycznie, pojawia się raz na 4-7 lat.

Powódź

Jest ona jedną z klęsk żywiołowych, polegających na zalaniu terenów przez wodę, co przynosi liczne szkody człowiekowi i gospodarce, a także narusza stan środowiska przyrodniczego. Powodzie są skutkiem wezbrania rzeki lub znacznego podniesienia stanu wody w morzu. Wezbrania katastrofalne, na ogół, wynikają ze szczególnie niekorzystnego układu warunków meteorologicznych, występujących na terenie pozbawionym zdolności retencyjnych. Według danych Komitetu Gospodarki Wodnej Państwowej Akademii Nauk, wezbrania przynoszące szkody zdarzają się w Polsce przeciętnie co 3-3,5 roku. Największa powódź we współczesnej historii naszego kraju wystąpiła w 1997 roku, w województwach południowych i południowo-zachodnich. Ze względu na proces powstawania, powodzie w Polsce można podzielić na: opadowe (nawałnice lub długotrwałe deszcze), roztopowe, zatorowe, sztormowe i błyskawiczne (zerwanie tamy lub przeciwpowodziowego wału).

Zasoby wody

Zasoby wodne stanowią jedną z odnawialnych części przyrody. Istotne jest to, żeby nie utożsamiać tego terminu z ogółem wód, znajdujących się w środowisku przyrodniczym, które niekiedy nazywane są zapasami wody. Mówiąc o zasobach wodnych, mamy na myśli tę część wód (zapasów), która znajduje się w obiegu i jest „przetwarzana" w procesie przekształcania opadów w odpływ.

1

2

Są również inne definicje pojęcia zasobów wodnych. Jedna z nich mówi, że zasobami wody są te, które nadają się do wykorzystania, czyli praktycznie wszystkie wody, występujące na kuli ziemskiej, poza wodami wchodzącymi w skład minerałów i biomasy. Najbardziej jednak rzetelna wydaje się definicja, zamieszczona w *Międzynarodowym Słowniku Hydrologicznym*, która pod tym pojęciem określa wody dostępne lub te, które mogą być dostępne do wykorzystania, o oznaczonej ilości i jakości, w ciągu konkretnego czasu, przy określonych potrzebach.

Jedną z metod oszacowania zasobów wodnych regionów, krajów i kontynentów jest obliczenie tzw. wskaźnika dostępności wody. Stanowi on iloraz ilości wody odpływającej z danego terenu w ciągu roku rzekami do mórz i liczby mieszkańców, znajdujących się na tym terenie. W skali globalnej wskaźnik ten maleje, bowiem ilość wody odpływającej jest stała natomiast zwiększa się liczba ludności.

Świat

Zasoby, znajdujące się w hydrosferze ziemskiej, można podzielić na wodę słoną, słodką, wodę w postaci chmur i pary wodnej, tę w lodowcach i lądolodach, wodę w organizmach żywych oraz wodę glebową (w sferze aeracji).

Około 96% wody znajdującej się na Ziemi jest słona. Woda słodka w 68% zmagazynowana jest w lodach i lodowcach, dalsze 30% znajduje się pod ziemią, a pozostałe 2% stanowią rzeki i jeziora, które są zaledwie ułamkiem procentowym całkowitych zasobów wody na Ziemi. Pomimo tego woda z rzek i jezior jest podstawowym źródłem zaopatrzenia dla ludzi. Bardzo obfitym i łatwo dostępnym rezerwuarem są wody podziemne, które stanowią ponad 90% światowych zasobów pitnej wody, a także sztuczne zbiorniki i tereny podmokłe.

Woda jest rozmieszczona bardzo nierównomiernie. Na blisko 150 mln km^2 przypada aż 35 mln km^2 obszarów suchych, na których parowanie jest większe od opadów. Blisko 60% powierzchni lądów ma stały niedobór lub brak wody słodkiej, natomiast na niektóre obszary świata, przy ich niewielkim zaludnieniu, wód opada bardzo dużo. Ocenia się, że prawie połowa wody pitnej znajduje się w Ameryce Południowej, gdzie przepływa Amazonka – najzasobniejsza rzeka na kuli ziemskiej. Woda jest na szczęście w przyrodzie odnawialna. Proces ten reguluje cykl hydrologiczny. W rzekach odnawia się w czasie 18-20 dni, w atmosferze w ciągu 12 dni, w jeziorze przez 10 lat, a wody podziemne odnawiają się ponad 5 tys. lat, natomiast jeszcze dłużej, bo około 8 tys. lat, trwa odnowa wody zawartej w lodowcach.

3

fot. 1.
Koralowce żyjące na dnie mórz i oceanów.
fot. 2.
Park Narodowy Grand Teton w Stanach Zjednoczonych.
fot. 3.
Amazonka – rzeka o największym średnim przepływie na Ziemi.

Polska

W stosunku do innych krajów europejskich, Polska ma skromne zasoby wodne i pod tym względem zajmuje 26. miejsce na Starym Kontynencie. Mimo relatywnie małych zasobów, deficyt wody w naszym kraju wynika nie z braku wody w ogóle, lecz z niedostatku wody w odpowiednim miejscu i odpowiedniej jakości. Odnawialne zasoby wód powierzchniowych (średni roczny odpływ z powierzchni Polski) w przeliczeniu na jednego mieszkańca wynoszą 1633 m^3, podczas gdy dla Europy – 4011 m^3. W rzeczywistości te zasoby (rzeki, jeziora, stawy, sztuczne zbiorniki, wody podziemne), dostępne dla ludzi i gospodarki, są jeszcze mniejsze. W Polsce wskaźnik dostępności wody utrzymuje się, mniej więcej, od szeregu lat na stałym poziomie, gdyż liczba ludności nie wzrasta.

Zasoby wód podziemnych, przeznaczone do zagospodarowania, określa się jako dyspozycyjne lub – przy braku dostatecznego rozpoznania – jako perspektywiczne. Łączna ilość tych zasobów wynosi 1 m^3 na dobę, w przeliczeniu na jednego mieszkańca Polski. Po uwzględnieniu zachowania przepływu nienaruszalnego, uwarunkowanego kryteriami hydrobiologicznymi, wielkość zasobów dyspozycyjnych szacuje się średnio na 250 m^3 wody, przypadających na jednego mieszkańca w ciągu roku. Obszarem najuboższym w wodę są tereny Polski Środkowej.

Wody płynące charakteryzują się dużą nierównomiernością przestrzenną i czasową. W okresach mokrych prowadzi to do występowania powodzi i podtopień, a w suchych powoduje występowanie niedoborów wody, co niesie za sobą straty w gospodarce narodowej.

Stosunkowo niewielka pojemność zbiorników retencyjnych w Polsce, wynosząca około 4 mld m^3, nie daje pełnej ochrony przed powodzią i suszą, a także nie gwarantuje odpowiedniego zaopatrzenia w wodę. Użytkowe poziomy wodonośne – o jakości i zasobności zaspokajającej typowe wymagania zbiorowego zaopatrzenia w wodę pitną – występują na obszarze 96% powierzchni kraju. W strukturach hydrogeologicznych o znaczeniu regionalnym i zasobności umożliwiającej eksploatację z dużych ujęć (o wydajności ponad 10 tys. m^3 na dobę), wydzielono w Polsce 162 główne zbiorniki wód podziemnych.

Śląskie

Województwo śląskie położone jest w południowej części Polski i zajmuje ok. 12 333 km^2 powierzchni, co plasuje je na 14. miejscu w kraju, stanowiąc 3,9% całego terytorium. Charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem geograficznym i krajobrazowym – występują tu zarówno góry, tereny wyżynne, jak i nizinne. Obejmują one Beskid Śląski, Żywiecki, Pogórze Beskidzkie, lesiste obszary Niziny Śląskiej oraz zurbanizowany obszar Wyżyny Śląskiej. Wschodni kraniec województwa zajmuje Wyżyna Krakowsko-Częstochowska.

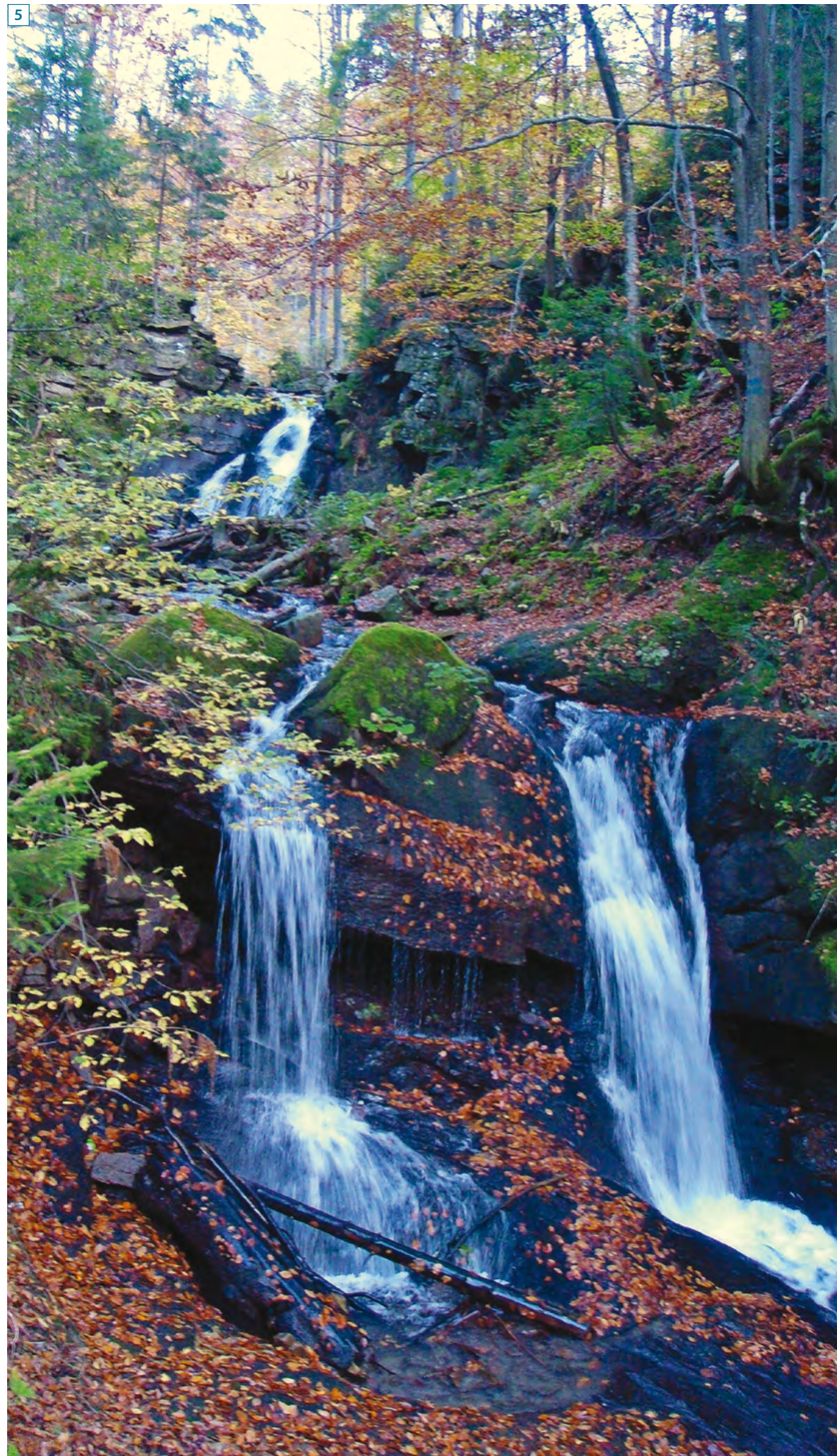
Śląskie w przeważającej części położone jest w zlewisku Morza Bałtyckiego, a także w niewielkiej części Morza Czarnego. Przez jego obszar przebiega dział wodny rozdzielający dorzecza dwóch głównych rzek Polski – Wisły i Odry. Południowo-wschodnia oraz środkowo-wschodnia część regionu znajduje się w obrębie dorzecza Wisły. Do jej prawobrzeżnych dopływów należą m.in. Iłownica, Biała, Soła, zaś do lewobrzeżnych – Pszczynka, Gostynia, Przemsza z Białą Przemszą i Pilica. Zachodnie oraz północne tereny położone są w dorzeczu Odry. Do najważniejszych rzek położonych w jej dorzeczu należą: lewobrzeżna Psina oraz prawobrzeżne – Olza, Ruda, Bierawka, Kłodnica, Mała Panew oraz Warta z Liswartą. Środkową część województwa, o największej ingerencji człowieka, odwadniają Przemsza i Kłodnica.

Gęstość sieci rzecznej regionu jest zróżnicowana. Największa występuje w beskidzkiej (południowej części województwa), gdzie bardzo liczne są niewielkie źródła zwietrzelinowe o dużych wahaniach wydajności. Mniejszą gęstością sieci charakteryzuje się środkowa część regionu, w większości przekształcona w wyniku działalności człowieka. Zaś najmniejsza występuje na terenach północnej części województwa śląskiego, obejmującej Wyżynę Krakowsko-Częstochowską, co jest wynikiem występowania na tym obszarze procesów krasowych w skałach węglanowych.

Zasoby wód powierzchniowych województwa są stosunkowo niewielkie w odniesieniu do dużego zapotrzebowania na wodę, a także ograniczonej przydatności części z nich z powodu ich zanieczyszczenia. Zaliczane są do nich zarówno wody płynące, jak i stojące. Na obszarze województwa śląskiego nie występują naturalne zbiorniki wodne (staroglacjalna rzeźba terenu, deniwelacje), natomiast znajduje się tu wiele zbiorników antropogenicznych (kilka tysięcy). Do najważniejszych z nich należą m.in. zbiornik Goczałkowicki na Małej Wiśle (o powierzchni 37,1 km^2), zbiornik Żywiecki (Tresna,10 km^2) i Międzybrodzki (3,7 km^2) na Sole oraz na Warcie zbiornik Poraj (5,5 km^2). Spełniają one różne funkcje: przeciwpowodziową (m.in. Goczałkowice, Żywiecki, Przeczyce, Kuźnica Warężyńska, Kozłowa Góra, Dzierżno Duże, Poraj), energetyczną (m.in. Żywiecki i Międzybrodzki, Rybnicki), rekreacyjną (m.in. Pławniowice, Pogoria I), hodowlane, przeciwpożarową, chłodniczą (m.in. Rybnicki), dawniej militarno-obronną (Kozłowa Góra), a także stanowią źródło zaopatrzenia w wodę.

Użytkowe wody podziemne w województwie śląskim występują przede wszystkim w utworach czwartorzędu, trzeciorzędu, kredy, jury, triasu, karbonu i dewonu, a dla ochrony najcenniejszych ich zasobów wydzielone zostały Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (24 GZWP) oraz liczne tzw. użytkowe poziomy wód podziemnych (UPWP).

fot. 1.
Jezioro Balaton.
fot. 2.
Zbiornik Pogoria IV.
fot. 3.
Zbiornik Pogoria III.
fot. 4.
Potok Bystra w Ujsołach.



fot. 1.
Dolina Trzech Stawów w Katowicach.
fot. 2.
Beskid Żywiecki.
fot. 3.
Jezioro Goczałkowickie.
fot. 4.
Zespół przyrodniczo-krajobrazowy Żabie Doły.
fot. 5.
Kaskady Rodła na Białej Wisełce.

Po co nam woda?

Morza, oceany, jeziora i rzeki mają, pod wieloma względami, zasadnicze znaczenie dla życia ludzi. Regulują klimat, są źródłem wody pitnej i pozyskiwania żywności, umożliwiają transport, stanowią miejsce wypoczynku i rekreacji. Obecnie, dzięki postępowi technicznemu, pozwalają pozyskiwać również środki kosmetyczne i farmaceutyczne, minerały, a także – być może – nieskończone ilości energii.
Nie ma w Polsce drugiego województwa, poza warmińsko-mazurskim, tak wyspecjalizowanego w działalności gospodarczej związanej z jeziorami i rzekami. Najważniejsze, że wokół jezior i rzek funkcjonuje nie tylko turystyka, ale i rolnictwo z rybactwem, a przede wszystkim konkurencyjne przemysły, m.in. jachtowy.

województwo śląskie

1

2

3

Rybactwo i rybołówstwo

Rybołówstwo, także śródlądowe, ogranicza się do poławiania – najogólniej mówiąc – organizmów wodnych, natomiast rybactwo, oprócz pozyskiwania ryb, charakteryzuje również zespół innych działań, w tym: tworzenie i ochrona tarlisk, produkcja materiału zarybieniowego i zarybianie, monitoring wód, etc. W rybactwie śródlądowym można wyodrębnić rybactwo jeziorowe, uprawiane w tzw. wodach otwartych, czyli jeziorach, rzekach i zbiornikach zaporowych oraz akwakulturę słodkowodną, tzn. hodowlę i chów ryb. W związku z niebezpieczeństwem przełowienia zasobów, akwakultura postrzegana jest jako alternatywa dla tradycyjnego rybołówstwa.

Każde łowisko morskie, jezioro lub rzeka, wymaga indywidualnego podejścia i zagospodarowania rybackiego. Zasady prowadzonej w nich gospodarki są sprecyzowane w tzw. operacie rybackim, który stanowi również podstawę oceny wywiązywania się użytkownika z obowiązku racjonalnego gospodarowania.

Świat

Najobfitsze na świecie łowiska oceaniczne znajdują się w rejonach, gdzie następuje mieszanie się wód o różnej temperaturze i zasoleniu. Takie warunki sprzyjają rozwojowi planktonu, który stanowi główne pożywienie dla ryb. Dlatego floty rybackie kierują się na północno-zachodnią część Oceanu Spokojnego ku wybrzeżom Rosji, Japonii i Chin; na zachodnie wybrzeża Ameryki Południowej, na wody północno-zachodniego Oceanu Atlantyckiego (Kanada), Morze Arabskie i Zatokę Bengalską, a także na północno-wschodnie rejony Oceanu Atlantyckiego u wybrzeży Norwegii. Światowymi potentatami w połowach morskich i słodkowodnych są Chiny, Indonezja, Indie, Peru, Chile, USA, i Japonia. Flota rybacka (sektor rybołówstwa i akwakultury) w całej Europie liczy około 100 tys. łodzi, a unijny sektor akwakultury zatrudnia niemal 65 tys. osób. Niedawno Ministerstwo Przemysłu, Handlu i Rybołówstwa Norwegii wyraziło zgodę na realizację, pierwszej na świecie, zautomatyzowanej i otwartej konstrukcji farmy rybnej. Zanurzona i zakotwiczona konstrukcja unosić się będzie na otwartych wodach, na głębokości od 100 do 300 m, gdzie warunki biologiczne są lepsze dla tej formy gospodarki.

Polska

Powierzchnia wód śródlądowych w Polsce zajmuje 560 tys. ha; składa się na nią 140 tys. ha rzek, 280 tys. ha jezior, 50 tys. ha sztucznych zbiorników wodnych, 50 tys. ha stawów rybnych (wykorzystywanych w celach komercyjnych) oraz 40 tys. ha innych wód. Ze wszystkich wód śródlądowych do celów rybołówstwa może być wykorzystywanych 480 tys. ha. Polskie rybołówstwo śródlądowe obejmuje gospodarkę stawową, akwakulturę i połowy słodkowodne o charakterze komercyjnym lub sportowym. Stawy w województwach południowych wyspecjalizowały sie w produkcji karpi.

Działalność połowowa na Bałtyku osiągnęła limity utrzymania morskich ekosystemów. Tak więc akwakultura jest jedynym sposobem, pozwalającym na zwiększenie podaży rodzimych produktów rybnych. Ze względu na warunki geograficzne polskiego wybrzeża, akwakultura może się rozwijać jedynie w wodach śródlądowych. W polskiej bałtyckiej strefie ekonomicznej i na Zalewie Wiślanym odławiane są przede wszystkim szproty, śledzie, flądry i łososie. Dorsz został uznany za gatunek zagrożony i w związku z tym wymagający ochrony oraz ograniczenia połowów. Polscy rybacy odławiają rocznie około 160 tys. ton ryb, co stanowi 3,4% ogólnej masy połowów krajów Unii Europejskiej. W opinii krajowego Stowarzyszenia Producentów Ryb Łososiowatych, pod względem potencjału, Polska jest jednym z rajów w Europie, które mają perspektywy rozwoju akwakultury, która dostarcza około 2% surowca dla przetwórstwa.

fot. 1-3.
Ludzie od niepamiętnych czasów zajmowali się poławianiem różnych organizmów wodnych.

1

2

3

4

5

Śląskie

Na obszarze województwa śląskiego praktycznie cały ciężar prowadzenia gospodarki rybackiej spoczywa w rękach Polskiego Związku Wędkarskiego. W wodach płynących tego regionu prowadzi się ograniczone zabiegi gospodarcze, polegające m.in. na zarybianiu rybami stanowiącymi obiekt połowów sportowych oraz gatunkami zagrożonymi i wędrownymi. Powyższe działania tylko w pewnym stopniu rekompensują zmiany środowiskowe spowodowane m.in. zanieczyszczeniem, nieodpowiednimi melioracjami, regulacją rzek i potoków, pozyskiwaniem z nich kruszywa czy zabudową, która uniemożliwia migrację ryb.

Z uwagi na starszy charakter rzeźby terenu województwa śląskiego, jedynym naturalnym środowiskiem wodnym były tu niegdyś wody płynące, a siedliska charakterystyczne dla wód stojących występowały tylko w starorzeczach. Wszystkie inne istniejące aktualnie w tym regionie wody stojące (m.in. stawy czy zbiorniki zaporowe) posiadają cechy antropogeniczne. Dość zróżnicowane warunki panujące w wodach śląskiego sprawiają, że zasiedlające je gatunki ryb i minogów odnajdują odmienne warunki do życia i tworzą zespoły, które wyraźnie różnią składem.

Mimo iż początek gospodarki stawowej datuje się na wiek XV (wyraźny rozkwit tej dziedziny), wysoce prawdopodobnym jest, że pierwsze stawy o nastawieniu produkcyjnym mogły istnieć już dużo wcześniej. Rozkwit gospodarki stawowej związany jest m.in. z rozwojem dwóch centrów ekonomiczno-kulturowych – Śląska i Małopolski (wzrost zapotrzebowania na ryby z powodu rozwoju tych miast i rosnącej liczby mieszkańców).

Obszarem o największym wykorzystaniu gruntów rolnych pod gospodarkę stawową w Polsce są tereny południowej części województwa śląskiego (1,2%; 4 tys. ha). W środkowej części regionu powierzchnia stawów przekracza nieznacznie 2 tys. ha, zaś w północnej zajmuje tylko 0,3% gruntów użytkowanych rolniczo. Z uwagi na to, iż w południowej części śląskiego występuje największa suma opadów, a także dogodne warunki termiczne, podstawowym gatunkiem ryby ciepłolubnej produkowanej w stawach jest karp. Aż ¼ produkcji krajowej karpia pochodzi z województwa śląskiego. Ponadto w stawach karpiowych występują m.in. wylin, amur biały, tołpyga pstra, tołpyga biała, sum europejski oraz szczupak.

Już w XIX wieku w śląskim istniały dwie wylęgarnie ryb łososiowatych, m.in. Wisła Czarne (Beskid Śląski) i Złoty Potok k. Częstochowy. Aktualnie produkcja ryb łososiowatych w obiektach fermowych lokalizuje się głównie w północnej części Polski.

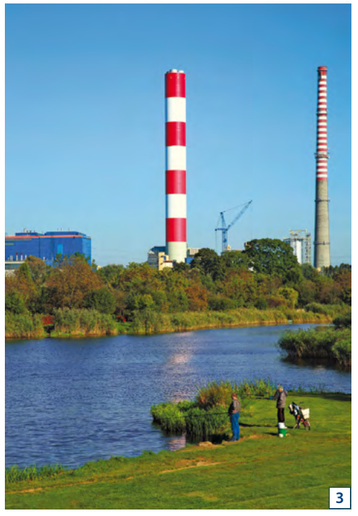
Oprócz produkcji żywności, stawy mają również istotny wpływ na cyrkulację wody. Do szczególnie istotnych cech stawów należy zdolność do zatrzymywania związków biogennych, dopływających wraz z wodą. Za przykład może posłużyć 40-hektarowy kompleks stawów rybnych odbierających biologicznie oczyszczone ścieki komunalne z oczyszczalni Komorowice (Bielsko-Biała). Usunięcie związków azotowych i fosforowych z wód powierzchniowych należy więc do najbardziej wydajnych systemów ochrony tych wód.

Do podmiotów prowadzących gospodarkę rybacko-wędkarską na terenie województwa śląskiego należą m.in.: Polski Związek Wędkarski Zarząd Okręgu w Bielsku Białej, Częstochowie i Katowicach, Elektrownia Rybnik, Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów w Katowicach oraz drobni użytkownicy. POW prowadzi działalność w granicach dawnych województw – bielskiego, częstochowskiego i katowickiego, a główną formą użytkowania przez nich wód są połowy wędkarskie (w mniejszym stopniu połowy selekcyjne i ichtiopatologiczne przy pomocy sieciowych narzędzi połowu ryb). Elektrownia Rybnik gospodarką rybacko-wędkarską objęła „Główny" oraz boczne zbiorniki elektrowni, zaś GPW w Katowicach – Zbiornik Goczałkowicki (istnieje tu baza rybacka, która zajmuje się opieką ichtiofauny zbiornika). Pozostali użytkownicy prowadzą działalność wędkarską na mniejszych zbiornikach wodnych. Co ważne, w zbiornikach wody pitnej nie prowadzi się powyższych działań oraz nie uprawia się turystyki wodnej.

Łowiska województwa śląskiego można podzielić na dwie grupy – zbiorniki wodne (w tym zbiorniki zaporowe) oraz rzeki. Do tych pierwszych zalicza się m.in. Zbiorniki: Rybnik, Goczałkowice, Tresna, Poraj, Przeczyce, Kozłowa Góra, Paprocany, Łąka k. Pszczyny, Dziećkowice, Nieboczowy, Paruszowiec, Sosina, Buków I i II, Odra I i III, Pławniowice, Dzierżno Małe, Porąbka. Druga zaś obejmuje swym zasięgiem rzeki nizinne oraz te zaliczane do krainy pstrąga i lipienia.

6

fot. 1-6.
Od wielu już lat największymi odbiorcami polskich wyrobów rybnych, są państwa Unii Europejskiej.



Przemysł

Woda, o czym była już mowa, wykorzystywana jest do licznych celów, przede wszystkim do bezpośredniej konsumpcji oraz wytwarzania wielu dóbr i usług. Powszechnie używana jest w ciepłownictwie, jako woda kotłowa i grzewcza. Tak więc można powiedzieć, że jest ona nie tylko surowcem produkcyjnym, ale także chłodziwem, np. w przemyśle hutniczym i energetycznym.

Świat

Światowy przemysł zużywa 23% słodkiej wody. W poszczególnych regionach i gospodarkach struktura jej zużycia jest odmienna. Zależy to, w dużym stopniu, od warunków przyrodniczo-geograficznych i klimatycznych, poziomu rozwoju gospodarczego, struktury produkcji przemysłowej oraz od standardów bytowych ludności a także uwarunkowań kulturowych.

Warto zwrócić uwagę, że ponad 50% energii elektrycznej na świecie jest wytwarzane w elektrowniach, wymagających wody do chłodzenia kondensatorów turbin (siłownie opalane węglem i elektrownie jądrowe).

Polska

Przemysł w Polsce (w tym energetyka cieplna), odmiennie niż na świecie, jest największym konsumentem wody, gdyż zużywa jej aż 79% całkowitego poboru. Hydrolodzy posługują się tzw. współczynnikiem eksploatacji wody, który jest stosunkiem dostępnych zasobów wodnych (roczny odpływ rzeczny) do całkowitego poboru dla różnych celów. W Polsce, uwzględniając pobór wody dla chłodzenia kondensatorów turbin elektrowni cieplnych, ten współczynnik wynosi około 18%. Jego wartość poniżej 20% oznacza sytuację w miarę stabilną, nie zagrażającą gospodarce kraju.

Zużycie wody do chłodzenia kondensatorów turbin jest w Polsce bardzo istotne, gdyż elektrownie cieplne stanowią zasadnicze źródło energii elektrycznej. Woda, zaczerpnięta z wód powierzchniowych jako chłodziwo, wraca w tej samej ilości, lecz o podwyższonej temperaturze. Duże ilości wody potrzebne są również w różnych procesach technologicznych w przemyśle ciężkim (chłodzenie), spożywczym i farmaceutycznym. Woda jest używana również jako środek do transportu różnych produktów i surowców rurociągami.

Śląskie

Województwo śląskie należy do najsilniej uprzemysłowionych i zurbanizowanych regionów Polski. Wpływ na taki stan rzeczy ma zarówno różnorodność i bogactwo bazy surowcowej, jaki i stan zagospodarowania produkcyjnego. Przemysł regionu jest dość zróżnicowany (przemysł wydobywczy oraz przetwórczy). Cechą charakterystyczną tej części Polski jest występowanie przemysłu ciężkiego, korzystającego z lokalnych surowców, głównie węgla kamiennego. Do innych zasobów naturalnych, którymi dysponuje śląskie, należą m.in. złoża cynku i ołowiu, pokłady metanu, gazu ziemnego, złoża margli, wapieni, kruszywa naturalnego, a także wody lecznicze, termalne i mineralne. Biorąc pod uwagę istniejącą bazę surowcową, powstał tu największy w Polsce okręg przemysłowy (Górnośląski Okręg Przemysłowy, GOP).

Przemysł w województwie śląskim jest rozmieszczony nierównomiernie. Największe zagęszczenie zakładów przemysłowych znajduje się w jego środkowej i środkowo-zachodniej części. Do strefy tej należą dwa okręgi przemysłowe – górnośląski i rybnicki, powiązane ze sobą pod względem produkcyjnym. GOP swoim zasięgiem obejmuje najbardziej zurbanizowaną, centralną część województwa. Występuje tu silne zagęszczenie zakładów przemysłu paliwowo-energetycznego, metalurgicznego i elektromaszynowego. Największe z nich zlokalizowane są m.in. w Katowicach, Rudzie Śląskiej, Gliwicach, Dąbrowie Górniczej, Sosnowcu, Bytomiu oraz Zabrzu.

Cechą charakterystyczną przemysłu Rybnickiego Okręgu Węglowego (ROW) jest wysokie zatrudnienie w górnictwie. Z ROW pochodzi aż 30% krajowego wydobycia węgla kamiennego. Jednak na miejscu wykorzystywany jest tylko przez jedną elektrownię i koksownię. Do głównych jego ośrodków należą m.in. Rybnik i Jastrzębie-Zdrój. Ponadto, do innych znaczących ośrodków gospodarczych województwa zalicza są m.in. Częstochowa, Bielsko-Biała oraz Zawiercie.

W województwie śląskim rozwija się także przemysł chemiczny – zakłady produkujące farby i lakiery, zlokalizowane są w Cieszynie, Dąbrowie Górniczej, Gliwicach, Mysłowicach, Świętochłowicach i Tarnowskich Górach. Duże firmy tego sektora znajdują się również w Chorzowie (Hajduki S.A.), Raciborzu (Henkel Polska S.A.) oraz Lublińcu (Lentex S.A., zajmujący się produkcją wykładzin i włókniny).

Ponadto, choć mniejszą rolę, odgrywa tu również przemysł drzewno-papierniczy, reprezentowany m.in. przez zakłady w Koniecpolu (produkcja płyt pilśniowych), Kaletach k. Lublińca, Kobiórze, Tychach-Czułowie, Herbach, Kośmidrach, Dąbrowie Zielonej, Katowicach-Murckach, Żywcu oraz Wiśle. Spośród innych zakładów warto wspomnieć o fabryce mebli giętych w Jasienicy oraz zakładzie w Koziegłowach, gdzie produkuje się, słynne w Polsce, kapelusze z osikowych wiórków.

Przemysł spożywczy pochłania ogromne ilości wody, a zwłaszcza produkcja mleka czy piwa. Do najbardziej znanych zakładów tego sektora przemysłu należą m.in. browar w Żywcu i Tychach. Co ważne, Browary Grupy Żywiec plasują się w czołówce Browarów Grupy Heinken pod względem oszczędzania wody (w 2017 roku średnie zużycie wody na hektolitr piwa wyniosło – 2,9 hl/hl). Jest to możliwe, dzięki inwestycjom w nowoczesne instalacje i dbałości o jakość wody – w Arcyksiążęcym Browarze w Żywcu stan wody wykorzystywanej w procesie warzenia jest stale kontrolowany przez… małże! Gdy wykryją one zanieczyszczenie – zamykają się, a system ostrzegawczy zawiadamia o tym pracowników Browaru.

Zakłady mleczarskie znajdują się m.in. w Bieruniu („Danone Mildes"), Tychach („Sertop"), Czeladzi, Kłobucku, Lublińcu, Częstochowie, Krzepicach, Pilicy, Pszczynie, Skoczowie i Szczekocinach.

Ponadto do znanych firm przemysłu spożywczego należą także m.in. fabryki słodyczy (Kraft Foods Polska. Sp. z o.o. Oddział Olza) w Cieszynie i Raciborzu (ZPC „Mieszko" S.A.), gdzie zlokalizowana jest również cukrownia.

Roczne zużycie wody na cele przemysłowe osiąga wynik ok. 120 hm^3. Największe jej zużycie, biorąc pod uwagę powiaty, notuje się w Jaworznie. Ze względu na rodzaj prowadzonej działalności duże pobory wody rejestruje się w podmiotach wytwarzających i zaopatrujących klientów w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych.

fot. 1.
Zapora na Dunajcu w Rożnowie.
fot. 2.
Chłodnie kominowe Elektrowni Siersza.
fot. 3.
Największa w Polsce Elektrociepłownia Siekierki.
fot. 4.
Doosan Babcock Energy Polska S.A.
fot. 5-6.
Henkel Polska Sp. z o.o. w Raciborzu.
fot. 7.
Huta Katowice.

Energetyka

Woda i energia są ściśle ze sobą powiązane. Woda potrzebna jest przy wytwarzaniu i magazynowaniu energii (elektrownie szczytowo-pompowe) oraz w klasycznej energetyce wodnej. Z kolei niezbędna jest energia do pompowania wody, oczyszczania ścieków i odsalania. Bez wody i energii nie można wyprodukować pożywienia dla zwiększającej się stale liczby ludności na świecie.

Świat

Energetyka wodna obejmuje urządzenia, w których energia mas wodnych jest przetwarzana na energię użytkową, przede wszystkim na energię elektryczną. Do końca lat 30. XX wieku, w Szwecji, Norwegii, Francji, we Włoszech i Szwajcarii większość produkowanej energii pochodziła z siłowni wodnych, które mają tę zaletę, że wykorzystują wodę, lecz jej nie zużywają; dzięki temu woda stanowi odnawialne źródło energii. Do połączonej z generatorem turbiny, czyli do turbozespołu, woda spadająca (lub przepływająca) jest doprowadzana rurociągami, w postaci szybkiego strumienia. Im większy spad wody tym mniejsza jej ilość musi przepływać przez łopatki obracającego się wirnika turbiny, aby wytworzyć założoną moc. Obecnie na świecie wykorzystuje się duże objętości wody o niskim spadzie, niemal tak samo efektywnie, jak małe objętości przy dużym spadzie. Znaczący odsetek, bo 16% energii elektrycznej, wytworzonej na świecie, pochodzi z elektrowni wodnych. Prognozy wskazują, że do 2035 roku udział energetyki wodnej, w produkcji energii elektrycznej, utrzyma się na tym samym poziomie. Najwięcej energii z elektrowni wodnych pozyskują: Norwegia, Francja, Szwecja, Włochy, Hiszpania i Austria. Jeden z największych sztucznych zbiorników wodnych na świecie powstał przy zaporze i elektrowni Hoover Dam w Arizonie. Jedyna elektrownia, korzystająca z energii pływów morza, znajduje się we Francji przy ujściu rzeki Rance nad kanałem La Manche.

Polska

Jakkolwiek Polska ma bogatą tradycję, związaną z energetyką wodną jako odnawialnym źródłem energii, to wodne zasoby energetyczne są niewielkie, wynikają z małych spadków terenu i dużej przepuszczalności gruntów. W naszym kraju wykorzystuje się zaledwie 12% potencjału grawitacji cieków wodnych, (co stawia nas na jednym z ostatnich miejsc w Europie).

Niemal 70% polskich elektrowni wodnych ma ponad 50 lat. W krajowej hydroenergetyce dominującą rolę odgrywa dolna Wisła, dorzecze Odry oraz Bóbr i Dunajec. Oprócz dostarczania energii hydroelektrownie zbiornikowe mogą jednocześnie m.in. zabezpieczać przed powodziami i regulować przepływ wody dla żeglugi. W oryginalny sposób wykorzystują wodę elektrownie szczytowo-pompowe, które używają jej jako magazynu energii, np. Żarnowiec, Solina i Żydowo. Elektrownie tego typu mogą być zatrzymywane i uruchamiane kilkanaście razy w ciągu doby, co jest niemożliwe do wykonania w elektrowniach cieplnych (przejście z ruchu turbinowego na pompowy i odwrotnie). Jak podaje Urząd Regulacji Energetyki w Polsce istnieje 757 instalacji wodnych do wytwarzania energii elektrycznej, z zainstalowaną łączną mocą 988 MW.

Śląskie

Potencjał energetyczny województwa śląskiego wynika z jego warunków geograficznych i klimatycznych. Obszarami najbardziej uprzywilejowanymi do wykorzystania hydroenergetyki są powiaty zlokalizowane w południowej części regionu śląskiego, z uwagi na dobrze rozwiniętą sieć rzeczną oraz górzysty teren (występowanie wielu spadków podłużnych rzek). Centralna część województwa posiada obszary zróżnicowane wysokościowo, co ułatwia pozyskiwanie energii z elektrowni wodnych, choć sieć rzeczna nie jest tak dobrze rozwinięta jak w przypadku jego południowej części.

Do największych dostawców energii elektrycznej w województwie śląskim należą m.in. EW Porąbka-Żar (moc 540 MW) oraz

1

2

EW w Tresnej (moc 21 MW). Pierwsza z nich istnieje blisko 40 lat i zlokalizowana jest w Międzybrodziu Żywieckim, w okolicach Beskidu Żywieckiego (korzystne warunki topograficzne, m.in. duży spad przy małej odległości między zbiornikami oraz możliwość wykorzystania zagospodarowanej kaskady rzeki Soły). Ponadto posiada ona dość unikatową – w skali kraju i Europy – konstrukcję podziemną. Budowa tej szczytowo-pompowej elektrowni miała swój istotny wpływ na kształtowanie i ochronę środowiska naturalnego, m.in. wybudowanie mostu na rzece Sole oraz oczyszczalni ścieków, a także powstanie 8-kilometrowego odcinka drogi na górę Żar i założenie sieci wodociągowej. Właścicielem tego obiektu hydroenergetycznego jest spółka PGE Energia Odnawialna. EW Tresna wykorzystuje naturalny przepływ Jeziora Żywieckiego, a jej praca ma istotny wpływ na regulację możliwości energetycznych EW Porąbka-Żar. Obecnie zbiornik Tresna poza produkcją energii elektrycznej, wykorzystywany jest m.in. w celach turystycznych (podobnie jak w EW Porąbka-Żar), do ochrony przeciwpowodziowej czy uregulowania przepływów górnej Wisły.

W województwie śląskim jest 91 instalacji, które produkują energię elektryczną z odnawialnych źródeł na dużą skalę. Największą część stanowią m.in. te wykorzystujące energię wodną (łącznie 32 EW, w tym: 28 EW przepływowych do 0.3 MW, 2 EW przepływowe do 1 MW, 2 EW przepływowe powyżej 10 MW). EW Porąbka-Żar jest piątym dostawcą energii elektrycznej w kraju, zaś w EW w Tresnej znajduje się w pierwszej 20 największych dostawców.

Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów chcąc rozwijać energetykę opartą na OZE, parę lat temu postanowiło wybudować małą elektrownię wodną na jazie rzeki Biała Przemsza w Sosnowcu-Maczkach. Wyprodukowany przez nią ekologicznie prąd, miał zasilić ok. 500 gospodarstw domowych w ten rodzaj energii, a także wpłynąć na stabilizację przepływów rzeki, a w czasie wezbrań przejąć falę powodziową. Do budowy tego obiektu jednak nie doszło, ponieważ spółka GPW zaczęła rozważać budowę elektrowni solarnej.

fot. 1-2.
Elektrownia szczytowo-pompowa Porąbka-Żar.
fot. 3.
Elektrownia wodna w Okradzionowie.

3

1

2

4

Żegluga

Szczególnie ważną rolę żegluga odgrywa w gospodarce morskiej. Urzeczywistnia ona społeczno-gospodarcze związki państwa z morzem i poprzez morza z innymi krajami. To samo można powiedzieć o żegludze śródlądowej, która licznymi kanałami łączy np. kraje Europy Zachodniej. Żegluga morska i śródlądowa są w zasadzie odrębnymi gałęziami transportu wodnego, różniącymi się wieloma elementami.

Działalność żeglugowa, stanowiąc w pewnym stopniu odzwierciedlenie skali i dynamiki poczynań gospodarczych państwa oraz spełniając zasadnicze funkcje w handlu międzynarodowym, jest jednocześnie istotnym czynnikiem stymulującym i ożywiającym narodową gospodarkę.

Świat

Żegluga morska realizowana między portami jest najtańszą, najbardziej efektywną i najmniej energochłonną gałęzią transportu, o – teoretycznie – nieograniczonej możliwości przewozu wielkich ładunków. Dzięki zasadzie wolności mórz na świecie, transportowa żegluga morska ma globalny, otwarty charakter; może ją podjąć każdy armator, niezależnie od tego gdzie zarejestrował statek. Podstawowe znaczenie mają międzykontynentalne szlaki oceaniczne, służące światowej wymianie towarów między głównymi rejonami wydobycia surowców oraz najważniejszymi ośrodkami ich przetwórstwa i konsumpcji. W przypadku przewożenia frachtu na trasach międzykontynentalnych nie napotyka ona żadnej konkurencji. Żeglugę morską można podzielić na: przybrzeżną między portami tego samego państwa (do 20 mil), krajową (do 12 mil) i międzynarodową; według zasięgu – na małą i wielką (oceaniczną), a z punktu widzenia form organizacyjnych – na liniową (regularną) i trampową.

W Europie żegluga pasażersko-towarowa jest wykonywana promami, które przewożą na krótkich trasach (na ogół z dużą częstotliwością rejsów) pasażerów, pojazdy drogowe i szynowe. W Azji, zwłaszcza w rejonie wielkich archipelagów (bez Japonii), poza promami używane są statki pasażersko-towarowe i odpowiednio przystosowane drobnicowce.

Największe rejestry floty światowej mają Panama, Liberia, Bahamy i Grecja (tzw. tanie, wygodne bandery).

3

Polska

W Polsce, przed laty, ukształtowały się i rozwinęły dwa ośrodki żeglugowo-morskie, usytuowane na przeciwległych krańcach ponad 500-kilometrowego pasa wybrzeża. Jeden powstał na bazie portów w Gdańsku i Gdyni, leżących w rejonie ujścia Wisły, drugi stworzony został w Świnoujściu (największy port promowy) i Szczecinie, przez którego akweny kieruje się ku morzu Odra.

Polskie statki handlowe należą, głównie, do Grupy Polskiej Żeglugi Morskiej, jednego z największych w Europie przewoźników suchych ładunków masowych i światowego lidera w transporcie płynnej siarki. Armator dysponuje 59 statkami, o łącznej nośności 2,2 mln t.

Tę flotę tworzą przede wszystkim masowce (największe zabierają 80 tys. t ładunku), a także siarkowce oraz promy. PŻM przewozi w ciągu roku około 20 mln t frachtu w trampingu światowym, w większości węgiel i zboże.

Kontynuatorką tradycji Polskich Linii Oceanicznych jest, powstała w Szczecinie w 1991 roku, Euroafrica Linie Żeglugowe, która regularnie obsługuje z portów bałtyckich i zachodnioeuropejskich linie do Wielkiej Brytanii, Szwecji i Afryki Zachodniej. Armator eksploatuje 12-14 statków, przewożąc drobnicę, ładunki konwencjonalne (w tym ciężkie i ponadgabarytowe), kontenery, samochody ciężarowe, zestawy drogowe i wagony kolejowe.

Na koniec grudnia 2015 roku polscy armatorzy i operatorzy dysponowali flotą 102 morskich statków transportowych. o łącznej nośności 2514 tys. t. Pod polską banderą pływało 25 jednostek, które w sumie miały 40 tys. t, co stanowiło zaledwie 1,6% nośności polskiej morskiej floty transportowej.

Niekorzystnie dla jednostek, eksploatowanych pod naszą narodową banderą, przedstawiał się wiek statków. Z danych GUS wynika, że średnio miały one ponad 32 lata, podczas, gdy dla jednostek eksploatowanych pod obcymi, tanimi banderami wskaźnik ten był prawie trzykrotnie niższy i wynosił 11,8 lat.

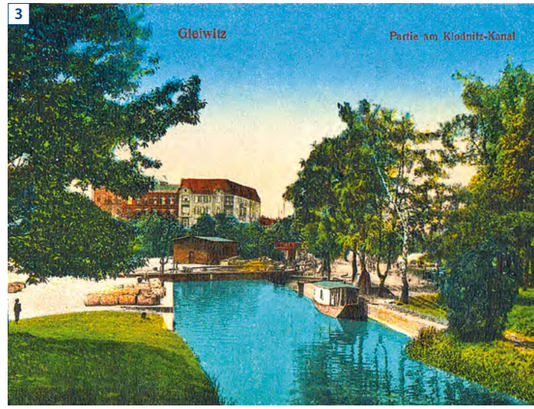
Polska flota transportowa przewiozła w 2015 roku 6963,2 tys. t ładunków tj. o 2,7% więcej niż w roku poprzednim. W strukturze przewozów zdecydowanie dominowała drobnica.

5

fot. 1.
Kanał Elbląski – jeden z siedmiu cudów Polski.
fot. 2.
Rejs statkiem wycieczkowym po Wiśle, Toruń.
fot. 3.
Biała Flota Żeglugi Mazurskiej.
fot. 4.
Tramwaj wodny Żeglugi Bydgoskiej.
fot. 5.
Statki pasażerskie Żeglugi Gdańskiej.

1

2



3

4

5

fot. 1.
Tychy.
fot. 2, 4.
Kanał Gliwicki.
fot. 3.
Gliwicki port miejski, lata 40. XX w.
fot. 5.
Port Gliwice.

Śląskie

W województwie śląskim funkcjonuje najnowocześniejszy śródlądowy port wodny, a także Kanał Gliwicki, należący do Odrzańskiej Drogi Wodnej (droga wodna E-30), dzięki czemu region ten posiada dostęp do międzynarodowej sieci dróg wodnych. Znaczenie żeglugi śródlądowej w układzie komunikacyjnym jest niewielkie, ze względu na wysoki stopień zdekapitalizowania istniejącej infrastruktury wodnej. Odra na odcinku od Koźla do Raciborza, o klasie żeglowności Ia, stanowi obecnie drogę o znaczeniu regionalnym, która jest praktycznie nieprzystosowana do współczesnej żeglugi śródlądowej.

Kanał Gliwicki (wybudowany w 1938 roku), łączący port żeglugi śródlądowej w Gliwicach z Odrzańską Drogą Wodną, umożliwia transport towarów (m.in. masowych i wielkogabarytowych), ze Śląska do portów Morza Bałtyckiego, a dzięki powiązaniom Odry m.in. z kanałami Odra-Szprewa i Odra-Hawela w Niemczech, również do wielu portów rzecznych i morskich Europy Zachodniej.

Śląskie Centrum Logistyki, blisko 30 lat, zarządza największym i najbardziej uniwersalnym portem śródlądowym w Polsce – Portem Gliwice. Ma on dobrą dostępność komunikacyjną – w jego pobliżu przebiegają autostrady A1 i A4, droga krajowa nr 88 oraz DTŚ. Ponadto, do portu prowadzi linia kolejowa, a na jego terenie funkcjonowała Marina Gliwicka – przystań motorowodna. Posiada on zdolności przeładunkowe do 1,6 mln ton towarów masowych rocznie. Obecnie na dokończenie lub przeprowadzenie planowanych modernizacji – przy wsparciu środków unijnych – oczekują cztery z sześciu śluz Kanału Gliwickiego. W ramach Odrzańskiej Drogi Wodnej w latach 2021-2030 planowane jest wybudowanie kanału Koźle-Ostrawa, który byłby polską częścią drogi wodnej do Dunaju.

W 2017 roku w gliwickim porcie przeładowano 126,9 tys. ton miału węglowego z kopalni Sośnica dla wrocławskiej elektrociepłowni. Dzięki współpracy Śląskiego Centrum Logistyki S.A i OT Logistics, z portu do Wrocławia od lipca do grudnia 2017 r. wypłynęły aż 293 barki, każda o ładowności 500 ton. Pod koniec listopada 2018 roku zakończono prace na stacji Gliwice Port. Inwestycja za 32 mln zł objęła przede wszystkim wymianę prawie 9 km torów, 16 rozjazdów i montaż nowych urządzeń ruchem kolejowym. Dzięki tej inwestycji zwiększyła się przepustowość stacji i możliwość obsługi składów towarowych. Ze stacji będą mogły korzystać teraz dłuższe pociągi do 750 m. Ponadto, zapewniono lepszą obsługę Śląskiego Centrum Logistyki, a także transport węgla i towarów Odrą. Więcej ładunków z torów będzie mogła przejąć także żegluga, korzystająca z Kanału Gliwickiego i Odry.

w o j e w ó d z t w o ś l ą s k i e

Rolnictwo

W celu wyprodukowania niezbędnej dla świata żywności, rolnictwu potrzebna jest czysta, słodka woda. Ingerencja tego bardzo dużego działu gospodarki w naturalne ekosystemy często nie jest doceniana. Wpływa ono bowiem zarówno na ilość, jak i na jakość wody, dostępnej do wykorzystania w innych celach. Problem zagrożeń dla wód podziemnych, pod wpływem hodowli i zbyt intensywnego nawożenia, znany jest od wielu lat. W niektórych częściach Europy zanieczyszczenia, związane ze stosowaniem pestycydów i nawozów w rolnictwie, stanowią istotną przyczynę niskiej jakości wody. Działalność rolnicza może wywołać również zmiany w krążeniu wód i przyczyniać się do ograniczenia ich eksploatacji.

Woda w rolnictwie służy w wielkich ilościach do hydraulicznego transportu płodów rolnych, do mycia warzyw, owoców i zwierząt gospodarskich, do gotowania i parowania karmy.

Świat

Najwięcej słodkiej wody na świecie pobiera rolnictwo (69 % globalnego zużycia). W krajach, położonych na południu Europy, takich jak Grecja, Włochy, Portugalia, Cypr, Hiszpania i południowa część Francji prawie 80% wody wykorzystywanej w rolnictwie jest przeznaczane na cele związane z nawadnianiem. W europejskich krajach OECD (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju skupiająca 34 państwa świata) najwięcej wody zużywają rolnicy w Hiszpanii (130 razy więcej niż w Niemczech i prawie 7 razy więcej niż we Francji), co jest następstwem bardzo intensywnego nawadniania upraw i plantacji.

Międzynarodowy Instytut Gospodarki Wodami przeprowadził analizę, która pokazała, że ¹/₅ ludności świata, czyli ponad 1,4 mld ludzi, żyje na obszarach fizycznego niedoboru wody, co oznacza, że nie ma mowy o prowadzeniu na tych terenach działalności rolniczej, związanej z produkcją żywności. W związku z tym musi ona być intensywnie wytwarzana gdzie indziej, kosztem istniejących tam, lokalnych zasobów wody. Intensywnie oznacza również z zastosowaniem chemicznych środków ochrony roślin i nawozów sztucznych, zwiększających plony.

Polska

Jednym z negatywnych skutków obserwowanych zmian klimatu, a ściślej mówiąc ocieplenia, są okresowo występujące na terenie kraju niedobory wody. W Polsce najszybciej i najdotkliwiej jej niedostatek odczuwa rolnictwo, ponieważ jest ono bezpośrednio zależne od pogody. W ostatnich latach coraz częściej pojawiają się w polskim rolnictwie straty w plonach z powodu suszy. Część uczonych uważa, że wraz ze zmianami klimatu deficyt wody, zwłaszcza na Kujawach, w Wielkopolsce i na Mazowszu, pojawiać się będzie coraz częściej. Są to długoterminowe prognozy o bardzo wysokim stopniu wiarygodności.

Jak dotychczas, mimo niskich średnich zasobów wodnych, wynoszących w Polsce około 1600 m^3 na mieszkańca rocznie oraz niskiego współczynnika retencjonowania (około 6%), stan zaopatrzenia w wodę rolnictwa jest wystarczający, lecz tylko w średnich warunkach przepływów. Wynika to z faktu, że polskie rolnictwo pobiera bardzo mało wody do nawodnień. Ilość ta nie przekracza 10% całkowitego poboru, podczas gdy w wielu krajach Europy jest ona bardzo wysoka i wynosi nawet ponad 50%.

Podstawowym źródłem zaopatrzenia upraw rolniczych w naszym kraju są niestabilne opady atmosferyczne. W związku z tym, w latach suchych występuje znaczny deficyt wody i w ślad za nim pojawia się potrzeba sztucznego nawadniania, w celu uzyskania w miarę wysokich plonów. W przypadku niskich przepływów wody sytuacja bywa krytyczna, a jej następstwem są susze, obejmujące duże połacie kraju. Rodzi to klęski w rolnictwie i ma negatywny wpływ na rynek towarów żywnościowych.

Formą adaptacji do coraz częściej pojawiających się problemów z niedoborem wody jest jej magazynowanie w środowisku. Ważne jest zatem utrzymanie istniejących śródpolnych zbiorników wodnych, jak również tworzenie nowych. Sprawnie działająca sieć melioracyjna pozwoli także na gromadzenie wody, a także umożliwi odpływ jej nadmiaru po okresie intensywnych opadów.

województwo śląskie

Śląskie

Na terenie województwa śląskiego występuje duża różnorodność gleb, która uzależniona jest od rodzaju podłoża geologicznego, rzeźby terenu, warunków wodnych, właściwości fizykochemicznych gleby oraz szaty roślinnej. Na terenie województwa w przeważającej większości występują gleby płowe i brunatne (24,07%).

Użytki rolne stanowią główną formę wykorzystania ziemi w województwie śląskim, choć często jest ono kojarzone z przemysłem ciężkim i górnictwem. Ich powierzchnia wynosi 486 tys. ha, co stanowi 39,4% powierzchni województwa, zaś w kraju 51,7%.

Stosunkowo mały obszar użytków rolnych, biorąc pod uwagę wysokie zaludnienie (na terenach wiejskich żyje blisko 998 tys. osób), powoduje, że na jednego mieszkańca przypada jedynie 0,11 ha, gdzie wskaźnik krajowy jest prawie czterokrotnie wyższy (0,42 ha).

Średnia wielkość gospodarstw rolnych wynosi 4,5 ha, w tym użytków rolnych 4 ha, co sprawia, że rolnictwo województwa śląskiego należy do najbardziej rozdrobnionych w kraju, zajmując 14. miejsce.

Największy obszar użytków rolnych posiada subregion północny – 54% powierzchni, drugi pod względem wielkości jest subregion zachodni – 49%. W pozostałych dwóch – centralnym i południowym – udział powierzchni użytków rolnych do ogólnej powierzchni jest podobny i wynosi nieco ponad 36%.

W strukturze użytkowania ziemi przeważają grunty orne (ok. 72%), mniejszy areał obejmują łąki (ok. 14%) i pastwiska (blisko 8%). Dość duży udział mają też grunty rolne zabudowane (ok. 3%) oraz sady (ok. 1%). Grunty orne przeważają w gminach o sprzyjających warunkach dla produkcji rolnej, m.in. w Krzanowicach, Pietrowicach Wielkich, Rudniku, Mykanowie i Rędzinach.

Istotnym problemem regionu śląskiego jest zanieczyszczenie gleb metalami ciężkimi. Do terenów włączonych w związku z tym do OPR (Obszary problemowe rolnictwa) należą gminy powiatów będzińskiego i tarnogórskiego, czyli Bobrowniki, Mierzęcice, Psary, Siewierz, Ożarowice i Świerklaniec.

W strukturze zasiewów dominują uprawy zbożowe, następnie ziemniaki i rośliny pastewne. Mimo utrudnień w produkcji rolnej wynikających z oddziaływania przemysłu oraz rozdrobnienia, w województwie obserwuje się wzrost we wszystkich podstawowych kierunkach produkcji rolniczej.

Na obszarze województwa śląskiego znajduje się ok. 350 gospodarstw agroturystycznych. Koncentrują się one głównie na terenie Beskidów, i Pogórza, Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i w niektórych miejscowościach powiatów tarnogórskiego i lublinieckiego (obszary atrakcyjne w zasoby przyrodnicze).

Jednym z czynników wpływających na środowisko wodne jest m.in. pobór wody dla rolnictwa, zanieczyszczenia obszarowe spływające z wodami opadowymi, w tym z obszarów rolniczych, a także zanieczyszczenia pochodzące ze stawów rybnych, składowisk odpadów oraz niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych.

Na cele rolnicze do napełnienia i uzupełnienia stawów rybnych wykorzystuje się blisko 18% wody ogółem zużytej w województwie. Jej największe zużycie na potrzeby rolnictwa i leśnictwa zanotowano w powiecie bielskim – 16,7 hm^3 wód powierzchniowych.

w o j e w ó d z t w o ś l ą s k i e

Sport i turystyka

Sport i turystyka na wodzie oraz nad wodą mają rzesze zwolenników. W wielu, zwłaszcza nadmorskich, krajach wpływy z turystyki stanowią znaczną część PKB, a nawet są podstawowym źródłem dochodów, jak np. dla Bahamów, Bermudów czy państw karaibskich.

Turystyka uzdrowiskowa, związana z eksploatacją wód mineralnych w licznych kurortach, cieszy się niesłabnącym powodzeniem, a dobrodziejstwa leczniczych kąpieli znane są od dawna.

Świat

Wyodrębnioną formą turystyki jest pasażerska żegluga wycieczkowa, połączona ze świadczeniem usług rekreacyjnych i hotelarsko-gastronomicznych. Pasażerowie, niekiedy w liczbie kilku tysięcy (!), podróżują gigantycznymi wycieczkowcami, które są de facto wielkimi centrami rozrywki, odbywając wielodniowe rejsy. Często akweny i trasy zmieniają się, w zależności od pór roku. Pływają w zasadzie wszędzie. Podobnie działa przybrzeżna żegluga wycieczkowa, proponująca krótkie rejsy, najczęściej tylko za dnia. Klasyką turystki wodnej są rejsy wycieczkowcami na Nilu i Missisipi.

W Ameryce Północnej, w krajach zachodnioeuropejskich i niektórych afrykańskich infrastruktura turystyczna, w postaci hoteli, restauracji, lokalnej kuchni i pamiątkarskiego rzemiosła, rozwija się wokół malowniczych wodospadów. Niagara, Salto Angel, wodospady Wiktorii, Iguazú – to niektóre z najliczniej odwiedzanych.

Ostatnimi laty, dzięki łatwiejszej dostępności do specjalistycznego sprzętu, sporą popularność zyskało nurkowanie. W ten sposób zgłębiane są zarówno wody śródlądowe, jak i krystalicznie czyste Morze Czerwone czy, ciesząca się sławą nie lada atrakcji, Wielka Rafa Koralowa u wybrzeży Australii.

Polska

Walory naturalne Polski, m.in. morze, jeziora, malownicze rzeki stanowią cel wyjazdów dla tych, którzy lubią aktywnie lub pasywnie spędzać czas nad wodą. Od Świnoujścia po Nową Karczmę oba sposoby uprawiania sportów wodnych i wodniackiej turystyki nad Bałtykiem są uprawnione. Lubuskie, Wielkopolskie, Zachodniopomorskie, Warmińsko-Mazurskie – oto regiony obfitujące w jeziora z licznymi wczasowiskami, usytuowanymi wokół nich.

Szlaki dla turystyki wodnej w Polsce liczą około 11 tys. km, z których 14% stanowią szlaki o wyjątkowym znaczeniu. Niemal 1/3 z nich dostępna jest dla wszystkich rodzajów łodzi i statków. Śródlądowe szlaki żeglugi pasażerskiej wytyczone są na: Wiśle, Odrze, Warcie oraz kanałach Augustowskim, Elbląskim i w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich. Z kolei turystyka wędkarska koncentruje się, w większości, w rejonie Drawska, Charzyków, Wdzydz, Iławy i Brodnicy, Wigier oraz Żmigrodu i Milicza.

Niezliczone formy aktywności sportowo-rekreacyjnej, takie jak: żeglarstwo na jeziorach, spływy kajakowe lub canoe na spokojnych i tych nieco bardziej wartkich rzekach, windsurfing i kitesurfing na otwartych wodach Bałtyku i jego zatokach, a narty wodne wszędzie tam, gdzie mogą poruszać się motorówki – stanowią szeroki wachlarz propozycji dla wodniaków. Jego segmentami są m.in.: szlak kajakowy Biebrzą, Kajakowy Szlak Parsęty, spływ przełomem Dunajca, Wielka Pętla Wielkopolski i wiele innych. Popularyzacji tej formy turystyki sprzyjają, coraz liczniej pojawiające się, stanice z polem biwakowym i tzw. zapleczem sanitarnym.

Przyjemności te dostępne są głównie latem. Przez większą część roku zwolennicy rekreacji wodnej mogą korzystać z licznych krytych basenów – małych i dużych, a także z aquaparków z ich atrakcjami w postaci np. wymyślnych zjeżdżalni.

w o j e w ó d z t w o ś l ą s k i e

Śląskie

Województwo śląskie dzięki urozmaiconej budowie geologicznej, zróżnicowanemu krajobrazowi oraz obecności terenów o wysokich wartościach przyrodniczych, posiada doskonałe warunki dla rozwoju różnych form turystyki, w tym turystyki wodnej.

Na obszarze regionu znajduje się kilkanaście rzek i zbiorników wodnych, służących rekreacji nawodnej i żeglarstwu. Najczęściej zaliczane są do nich zbiorniki sztuczne (utworzone poprzez budowę zapór na ciekach wodnych), ale istnieje też kilka zbiorników urządzonych w dawnych wyrobiskach górniczych kopalń piasku (m.in. Dzierżno, Pławniowice, Sosina, Nakło-Chechło, Rogoźnik). Na większości z nich uprawiane są różne sporty wodne, m.in. żeglarstwo, windsurfing, kajakarstwo, czy wioślarstwo.

Do największych akwenów żeglarskich regionu należy tzw. Kaskada Soły, czyli zespół trzech sztucznych jezior na rzece Sole: Żywieckiego, Międzybrodzkiego i Czanieckiego, nad którymi ulokowane są liczne ośrodki wodne oraz baza noclegowa. Dobrze zagospodarowane są także m.in. trzy zbiorniki Pogoria w Dąbrowie Górniczej, zbiorniki Poraj i Blachownia w pobliżu Częstochowy, Zbiornik Przeczyce koło Siewierza, Jezioro Pławniowickie k. Gliwic oraz Zbiornik Rybnicki na rzece Rudzie. W mniejszym stopniu do rekreacji nawodnej wykorzystywany jest Zbiornik Goczałkowski na Wiśle, służący przede wszystkim jako rezerwuar wody pitnej dla miast Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego.

Kajakarzy można spotkać na odcinkach większych rzek województwa, z których ogromnym uznaniem cieszą się m.in. Warta, Pilica, Liswarta, Biała Przemsza i Mała Panew. Ofertę rekreacji wodnej powiększa obecność licznych stawów, m.in. „Posmyk" w Kokotku, „Balaton" w Maczkach, „Ameryka" w Złotym Potoku oraz Dolina Trzech Stawów w Katowicach.

Ponadto, oprócz turystyki wodnej, zwolenników zyskała tu również turystyka zdrowotna, skoncentrowana w dwóch ośrodkach – Ustroniu w Beskidzie Śląskim oraz w Goczałkowicach-Zdroju w Kotlinie Oświęcimskiej. Niegdyś jedno z uzdrowisk ulokowane było także w Jastrzębiu-Zdroju, jednak z powodu górniczej eksploatacji węgla kamiennego nastąpił zanik naturalnych źródeł zanieczyszczenie środowiska, w tym atmosfery.

Ustroń – uzdrowisko typu podgórskiego, z ponad dwustuletnią tradycją – przyciąga kuracjuszy z problemami reumatycznymi, potrzebą rehabilitacji po urazach narządów ruchu, z chorobą dróg oddechowych oraz układu krążenia. Mniejszym ośrodkiem uzdrowiskowym są Goczałkowice-Zdrój.

Leczniczy charakter miejsca – występowanie mineralnych wód jodkowych, żelazistych, chlorkowo-sodowych oraz borowiny ze złoża „Rudołtowice", a także kojący klimat podgórski – sprawiają, iż jest to jeden z największych ośrodków lecznictwa reumatologicznego w województwie śląskim.

Ponadto, dzięki urozmaiconym walorom krajobrazowym regionu, formę aktywnego wypoczynku odnajdą dla siebie pasjonaci pieszych wędrówek – w województwie śląskim biegnie 4500 km znakowanych szlaków pierwszych (m.in. Główny Szlak Beskidzki czy Mały Szlak Beskidzki) , w tym 1140,5 km w górach.

W ostatnich latach coraz większą popularnością cieszą się także rekreacja i turystyka rowerowa (m.in. dzięki Śląskiej Sieci Tras Rowerowych) a także narciarstwo, zwłaszcza zjazdowe oraz śladowe, biegowe czy skiturowe.

Niewątpliwymi turystycznymi wizytówkami regionu są m.in. Zespół Klasztorny oo. Paulinów na Jasnej Górze w Częstochowie, Szlak Orlich Gniazd na Jurze Krakowsko-Częstochowskiej, Muzeum Zamkowe w Pszczynie oraz Szlak Zabytków Techniki (jedyny w Polsce regionalny szlak turystyki industrialnej).

fot.
Województwo śląskie daje możliwość różnych form wypoczynku.

Gospodarka komunalna

Celem gospodarki komunalnej jest zaspokajanie bytowych potrzeb mieszkańców miast, w tym m.in. zaopatrzenia w wodę. Niektóre elementy tej gospodarki występują również w bardzo licznych osiedlach wiejskich.

Świat

Na całym świecie obserwowany jest intensywny rozwój aglomeracji miejskich. W skali globalnej, liczba ludności w miastach przekroczyła w 2012 roku liczbę ludności zamieszkującą na wsi. Miejskie aglomeracje stają się bardzo skomplikowanymi systemami, w których musi być zapewniona zarówno odpowiednia ilość wody dla mieszkańców i zakładów przemysłowych, jak i odprowadzenie i oczyszczenie ścieków. W debacie o zrównoważonym rozwoju miast konieczna jest znajomość przyszłościowych technologii, które mogą całkowicie odmienić obecne sposoby zarządzania wodą, odprowadzaniem i oczyszczaniem ścieków.

Obecnie 17% poboru wody na świecie przeznaczane jest na cele gospodarki komunalnej. Szacunki mówią, że gospodarstwa domowe zużywają z tego około 8%. Najwięcej, z przeznaczeniem na zaopatrzenie ludności w państwach OECD, konsumują Niemcy (2 razy więcej niż np. Polska).

Woda i energia są dziedzinami wzajemnie od siebie zależnymi. Dlatego warto zwrócić uwagę na bardzo istotny fakt, że obecnie około 8% wyprodukowanej energii elektrycznej zużywane jest na pobieranie wody, jej transport rurociągami, oczyszczanie i uzdatnienie, dostarczanie do odbiorców komunalnych oraz odprowadzanie ścieków.

Ten poważny wydatek energii związany jest z tym, że dominuje przesyłanie wody rurociągami pod ciśnieniem. Ta metoda wypiera przepływ grawitacyjny kanałami otwartymi (uwarunkowany konfiguracją terenu), narażony na większe straty wody wskutek parowania.

Polska

W naszym kraju również znacznie więcej ludzi mieszka w miastach niż na wsi. Z tym wiąże się problem dostarczania odpowiedniej ilości wody, na potrzeby indywidualnych konsumentów, do dużych aglomeracji miejskich, a jeszcze trudniejsze jest odprowadzanie ścieków i ich oczyszczanie z zanieczyszczeń mechanicznych, chemicznych i biologicznych. Rosnąca liczba ludności miejskiej, a także coraz bardziej rozbudowane sieci kanalizacyjne, obejmujące również obszary wiejskie, generują duże koszty i trudności z należytym ich utrzymaniem.

Szacunki mówią, że na cele gospodarki komunalnej zużywane jest w Polsce 13% pobieranej wody. Minimalna dzienna ilość wody, potrzebna dla przeżycia człowieka, szacowana jest na 2-3 l. Ocenia się, że dla zaspokojenia dziennych potrzeb komunalnych potrzeba minimum około 20-40 l na mieszkańca. W Polsce średnie dzienne zużycie wody na cele komunalne, w przeliczeniu na głowę, wynosi około 150 l.

Zanieczyszczona woda, pochodząca z obszarów miejskich i zakładów przemysłowych, nazywana bywa wodą czarną. Woda odzyskana ze ścieków (po ich oczyszczeniu), stanowi dziś istotne źródło zaopatrzenia. W zależności od stopnia oczyszczenia może być wykorzystana do różnych celów, np. w przemyśle lub do nawodnień. Po odpowiednim, skutecznym oczyszczeniu można ją odprowadzać do rzek, skąd została pobrana.

Śląskie

Istotnym zagrożeniem dla gospodarki wodnej województwa śląskiego stanowią m.in. eksploatacja sieci wodociągowej, przemysł, odprowadzanie ścieków nieoczyszczonych oraz zanieczyszczenia pochodzące z obszarów rolniczych, stawów rybnych i składowisk odpadów.

W 2017 roku na potrzeby gospodarki narodowej i ludności pobrano 423,3 hm^3, z czego ponad połowę stanowiły wody powierzchniowe (269,7 hm^3), następnie wody podziemne (124,4 hm^3), zaś pozostałą część wody pochodzące z odwadniania zakładów górniczych oraz obiektów budowlanych (29,2 hm^3). Na cele eksploatacji wodociągowej zostało pobranych 155,3 hm^3 wód powierzchniowych.

Ponadto, zużycie wody w 2017 roku wyniosło 380,8 hm^3, co w skali kraju stanowi 3,9%. Biorąc pod uwagę sieć wodociągową, wykorzystano 191,3 hm^3, czyli 50,2% ogólnego zużycia na potrzeby województwa (w tym największe w Katowicach – 15,9 hm^3).

Jeśli chodzi o ścieki przemysłowe, w 2017 roku w województwie śląskim odprowadzono ogółem 234 hm^3, w tym siecią kanalizacyjną 9,8 hm^3. Emisja ścieków przemysłowych wymagających oczyszczania, odprowadzanych do wód lub ziemi, wyniosła 222,1 hm^3. Z tego ponad 70% poddano procesowi czyszczenia w 138 oczyszczalniach (m.in. w 62 mechanicznych, 23 chemicznych, 51 biologicznych oraz w 2 z podwyższonym usuwaniem biogenów).

W województwie śląskim, w 2017 roku, odnotowano pozytywną tendencję w zakresie rozbudowy sieci rozdzielczej wodociągowej i kanalizacyjnej, co skutkowało przyrostem liczby nowych podłączeń budynków mieszkalnych w ramach tych sieci oraz wzrostem

zagęszczenia sieci na obszarze 100 km^2 (dla porównania: wskaźniki nasycenia sieciami w woj. śląskim wyniosły – 174,7 km, a w kraju 97,2 km). Rozwój sieci wodociągowej wpłynął także dodatnio na korzystającą z nich liczbę mieszkańców– 95,8% ludności województwa (stan na koniec 2017 roku; w kraju – 92%). Mimo powyższej tendencji zużycie wody przez gospodarstwa domowe w 2017 roku uległo obniżeniu. Na taki stan rzeczy miały wpływ m.in. instalacja wodomierzy oraz rosnące ceny wody. Przeciętny mieszkaniec województwa w 2017 roku zużył średnio 29,6 m^3 wody (zaś w kraju – średnio 31,8 m^3).

Głównym producentem i dostawcą wody przeznaczonej do spożycia w województwie śląskim jest Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów w Katowicach. Spółka zaopatruje w wodę powierzchnię ponad 4 tys. km^2 na terenie 66 gmin województwa śląskiego (a także 3 gmin województwa małopolskiego). Ilość mieszkańców, którzy zaopatrywani są w wodę z systemu wodociągowego GPW SA wynosi 85 % populacji miast i gmin Górnego Śląska. Odbiorcy otrzymują wodę ze stacji wodociągowych, bazujących na wodach powierzchniowych i głębinowych. Zdecydowany udział w łącznej produkcji mają wody pochodzenia powierzchniowego, tj. 79%. Ze względu na sieć magistralną i pierścieniowy układ sieci, w którego skład wchodzą stacje uzdatniania wody oraz sieciowe zbiorniki wyrównawcze, GPW są w stanie bez dodatkowych nakładów inwestycyjnych zaopatrzyć w wodę wszystkich swoich klientów, w różnych nieprzewidzianych sytuacjach (możliwe jest to m.in. dzięki przełączeniom na sieci).

Z dziejów wodociągów

Zdawać by się mogło, że woda potrzebna do życia była zawsze dostępnym darem natury. Tak niestety nie było. Udostępnianie wody i zaopatrywanie w nią mieszkańców terenów, które jej nie miały, to owoc wysiłku ludzkiego umysłu i pracy ludzkich rąk. Zabytki archeologiczne i źródła pisane nie wskazują precyzyjnie ani czasu, ani sposobów dostarczania wody tym, którzy jej w pobliżu nie mieli. Już greccy filozofowie stwierdzili, że musiało to nastąpić w bardzo dawnych czasach.

1

2

Systemy zaopatrzenia w wodę są równie stare, jak historia cywilizacji. Doprowadzenie wody do osiedli ludzkich nie było zadaniem łatwym. Jedną z najstarszych form jej pozyskania była eksploracja grot, wraz z sąsiadującymi źródłami, które zabezpieczano przed zanieczyszczeniem. Z czasem źródła na terenach niżej położonych zaczęto obudowywać w sposób przypominający studnie.

W suchym środowisku Bliskiego Wschodu woda zawsze pozostawała w centrum uwagi, nic więc dziwnego, że bardzo dobrze były tam rozwinięte techniki jej pozyskiwania i transportowania. Jeden z pierwszych systemów irygacyjnych miało Jerycho, w którym odkryto zbiorniki na wodę, pochodzące z około 6 tys. lat p.n.e.

Bardzo sprawne były istniejące około 3 tys. lat później instalacje wodociągowe w miastach doliny Indusu – Mohendżo-Daro i Harappa (Pakistan). Badania archeologów wskazują, że mogły być porównywalne z podobnymi urządzeniami w antycznym Rzymie. Egipcjanie mieli wyspecjalizowanych urzędników, zajmujących się nawadnianiem, już około roku 2800 p.n.e. Mieszkańcy Lagash (pd.- wsch. Irak) wykopali, jeszcze przed rokiem 2500 p.n.e., jeden z pierwszych kanałów Al-Gharrif, odchodzący od Tygrysu.

Mezopotamskie kanały i groble, zbudowane około 2000 roku p.n.e. i później, wymagały dużo pracy i pomysłowości. Na terenie Azji Mniejszej, około 1900 roku p.n.e., wodę z pobliskich źródeł doprowadzano za pomocą akweduktów do zbiorników, znajdujących się w obrębie warowni lub miast. Wodociągi zasilane akweduktem, powszechne aż do czasów nowożytnych, ograniczały się zazwyczaj do doprowadzania wody do publicznych zdrojów i łaźni.

Bardzo dobrze poznane początki rozwiniętego systemu wodociągowo-kanalizacyjnego datują się od II tysiąclecia p.n.e. na Krecie i są związane z kulturą minojską. Źródlana woda doprowadzana była terakotowymi i kamiennymi rurami, które starannie łączono i układano na utwardzonym podłożu albo na miękkiej, dostosowanej do ich kształtu skale, np. wapiennej. W tych okolicach, w których wydajność źródeł była niewystarczająca, dla mieszkańców Knossos powstawały zbiorniki gromadzące wodę deszczową. Badania archeologiczne w Tylissos pokazały, że Kreteńczycy posiedli umiejętność oczyszczania wody. Tamtejsze rury wodociągowe połączono z basenem filtrującym, który zatrzymywał nieczystości stałe. Stamtąd przefiltrowana woda płynęła kamienną rurą do specjalnego zbiornika. Ponad wszelką wątpliwość minojska inżynieria wodna stała na wysokim poziomie.

3

fot. 1.
Kanalizacje w starożytnej Grecji.
fot. 2.
Naczynie do czerpania wody, ok. 3700 lat p.n.e.
fot. 3.
Starożytny wodociąg.

W 960 roku p.n.e. asyryjski król Sennacheryb zbudował kamienną tamę na rzece Atrusz i długi na 60 km kanał do stolicy państwa – Niniwy (w pn. Iraku na przedmieściach Mosulu). 300 lat później miasto miało już akwedukt, przedmiot żywej troski monarchów. Zbudowane w VI wieku p.n.e., przez króla Babilonu Nabuchodonozora (605-562 rok p.n.e.), wiszące ogrody, nawadniane były za pomocą urządzeń w kształcie śruby, które tłoczyły wodę z Eufratu. Machiny te mogły być pierwowzorem śruby Archimedesa, starszym od niej o ponad siedem stuleci. Korzystano również z deszczówki, gromadzonej w zbiornikach, rozpowszechnionych wszędzie tam, gdzie woda była na wagę złota. Badania archeologów ujawniły istnienie wodociągów w VI wieku p.n.e. na wyspie Samos (tunel) oraz w Atenach.

Postępem w budowie studzien było ich pogłębianie, niektóre miały ponad 30 m głębokości. Studnie były ocembrowane drewnem, a później obudowane murem z kamiennych ciosów. Woda czerpana była z nich ręcznie, przy pomocy naczynia umocowanego na sznurze, później pojawił się żuraw i kołowrót. Pomysły starożytnych przetrwały w niezmienionej formie do naszych czasów.

W II wieku p.n.e. powstały, dzięki użyciu syfonu, pierwsze wodociągi ciśnieniowe w Smyrnie (obecnie Izmir) i w Pergamonie. Przypuszczalnie w tych wodociągach zastosowano rury z brązu w kamiennej obudowie. Ciśnienie w nich dochodziło nawet do 20 atmosfer. Są to jedyne znane przykłady wodociągów ciśnieniowych, istniejących przed czasami nowożytnymi. Zaniechano ich budowy, zapewne, z uwagi na kłopotliwą konserwację oraz – jak się wydaje – konieczność stałego strzeżenia przed kradzieżą rur, wykonanych z cennego metalu. Grekom również były znane wodociągi, prowadzące wodę kanałami i podziemnymi przewodami. Nie mniej wielkie osiągnięcie w tej dziedzinie, w postaci rzymskich akweduktów, na Półwyspie Apenińskim, miało dopiero nastąpić w postaci rzymskich akweduktów. Najstarszy z nich, długi na 16,5 km powstał z końcem IV wieku p.n.e. W glinianych rurach woda spływała ze wzgórza w doliny, coraz niżej i niżej. Ta metoda sprowadzania wody, na zasadzie stałego, powolnego spadku, utrzymała się aż po kres Rzymu. Czasem trzeba było pokonać po drodze leżącą pomiędzy wzgórzami dolinę. Wówczas budowano arkady, które podtrzymywały rurę z wodą na odpowiedniej wysokości. Nie ma chyba lepszego od nich przykładu na połączenie pięknego z pożytecznym. Na trasie akweduktów powstawały również wielkie baseny, gromadzące wodę, dzięki którym można było regulować jej przepływ w ciągu roku, a zwłaszcza latem.

1

2

fot. 1-3.
Pierwsze łaźnie w Europie pojawiły się w starożytnej Grecji.

W istocie mosty akweduktów były tylko fragmentem wielkiego przedsięwzięcia inżynierskiego, systemu złożonego również z konstrukcji podziemnych, rurociągów, zbiorników ujmujących i klarujących wodę, otworów włazowych, umożliwiających oczyszczanie i naprawy, a także z tuneli, syfonów i kaskad. W okresie rozkwitu cesarstwa rzymskiego (I-IV wiek n.e.) stolicę Imperium Romanum zasilało 14 akweduktów.

W Wiecznym Mieście zaopatrzenie w wodę na głowę ludności było kilkakrotnie wyższe niż w większości dzisiejszych miast. Należy wszakże pamiętać, że wodociągi rzymskie działały na zasadzie stałego przepływu wody, w następstwie czego znaczna, niewykorzystana jej część odpływała do systemu kanalizacyjnego. Woda transportowana akweduktami doprowadzana była do specjalnych zbiorników, w których pozostawała przez pewien czas, aby zanieczyszczenia osiadły na dnie. Następnie odprowadzano ją rurami do wież rozdzielczych, spełniających w większości funkcje wieży ciśnień, a stamtąd do mniejszych zbiorników, skąd rurami kierowano ją do putni, łaźni, zakładów rzemieślniczych, na dolne kondygnacje niektórych domów, a także do fontann. W użyciu były głównie rury ołowiane, choć już Witruwiusz (I wiek p.n.e.) zwracał uwagę na fakt, że – ze względów zdrowotnych – ich stosowanie jest niewskazane.

Niemal tyle samo wody, ile do Rzymu doprowadzono, trzeba było zeń odprowadzić. System kanalizacyjny w Wiecznym Mieście zaczęli budować Etruskowie, już w VI wieku p.n.e. Był to kanał kamienny, odwadniający Forum Romanum, który po dwustu latach został poszerzony i częściowo zasklepiony. A to oznacza, że budowane były wówczas kanały zarówno otwarte, jak i zamknięte (podziemne). Później kanał wielokrotnie powiększano i ulepszano. Solidnie wykonany, największy z nich, mający około 4,5 m średnicy – Cloaca Maxima – był kolektorem centralnym, do którego siecią kanałów spływały nieczystości z całego miasta, odprowadzane następnie do Tybru. Istnieje we fragmentach do dziś, to znaczy ponad 2500 lat !

Persowie przejęli, istniejące od wieków w Mezopotamii, sposoby konstrukcji tam, kanałów i podziemnych urządzeń wodociągowych. Po zdobyciu Bliskiego Wschodu, w VII wieku n.e. muzułmanie zaadaptowali odziedziczone technologie i znacząco rozwinęli zastosowanie technik hydraulicznych i mechanicznych. Niedaleko Basry, założonej w VII wieku n.e., wznieśli sieć tam i zasilanych dzięki nim kanałów. Istniejąca do dziś zapora, zbudowana w 960 roku n.e. na rzece Kor w Iranie (w pobliżu Persepolis), zaopatrywała w wodę 300 wsi za pomocą kilkunastu kół wodnych.

Niewątpliwie zarządzanie wodą pozostawało wówczas najważniejszą dziedziną życia (tak jest również dzisiaj). Mahomet powiedział, podobno, że *dostarczanie ludziom wody jest przejawem największej cnoty*.

Wyniki badań archeologicznych wskazują, że źródłem wody w prahistorii na terenach dzisiejszej Polski, oprócz naturalnych zbiorników, były studnie. Najstarsze pochodzą z pierwszych tysiącleci p.n.e. (neolit). Skupiska takich bezcembrowinowych studni odkryto m.in. w Ludwinowie na Kujawach. Większa liczba studni znana jest z przełomu epoki brązu i żelaza. Jedną z takich studzien, z VII wieku p.n.e., odsłonięto w Milejowicach na Dolnym Śląsku. Kolejną znaleziono na terenie osady kultury łużyckiej w Wicinie. Wykonano ją z pionowo wbitych w ziemię dranic, w obudowie z belek. Większa liczba badanych wykopaliskowo studni pochodzi z pierwszych stuleci naszej ery, czyli z okresu wpływów rzymskich. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych, głębokość studzien nie przekraczała na ogół kilku metrów. Partie górne obudowywano drewnianą lub kamienno-drewnianą cembrowiną. Czasem studnia wykuwana mogła być w utworach wapiennych, rzadko cembrowinę stanowił wydrążony pień drzewa. Zachowały się ślady wskazujące, że wodę ze studzien dobywano za pomocą – znanego już starożytnym Grekom – żurawia.

3

Wieki średnie

Dostarczaniem wody, tak niesłychanie cennej w krajach islamu (Bliski i Środkowy Wschód, Egipt), zajmowały się w miastach, w wiekach X-XIII, wyspecjalizowane instytucje w rodzaju miejskiego zarządu gospodarki wodnej, które rozprowadzały ją w różny sposób, ale zawsze bardzo celowy. Na przykład w Iranie, podziemne wodociągi, nazywane kiriz, były budowane z cegieł i miały długość do 100 km. Na całej trasie co 300 m znajdowały się szyby wentylacyjne, które umożliwiały jednocześnie oczyszczanie przewodów. Tuż przed miastem, duże rury z wypalonej gliny, wpuszczane jedne w drugie, wyprowadzały stopniowo wodę na powierzchnię ziemi. W miastach, na publicznych placach mieściły się pojemne zbiorniki. Znajdowały się one również w domach, zaopatrywane przez podziemny wodociąg.

W Europie proces budowy wodociągów i kanałów ściekowych w pierwszej kolejności (XI wiek) objął klasztory, następnie pojawiły się one w zamkach, a od XII-XIII wieku w miastach. Aż do okresu odrodzenia wodociągi miejskie zaopatrywane były w wodę przez akwedukty. W miejscowościach lokowanych w średniowieczu na terenie Polski pojawiały się w sposób planowy studnie, usytuowane przeważnie w tylnej części działek budowlanych. Istniały także studnie publiczne, budowane zazwyczaj w rynku lub przy ważniejszych placach i ulicach, żeby mieszczanie – bez względu na status społeczny – mieli zapewniony dostęp do wody. Zasilanie wodą miejskich posesji powodowało konieczność odprowadzania ścieków. Budowano w tym celu np. rynsztoki biegnące środkiem ulicy.

W Polsce pierwsze wodociągi powstały w XIII wieku w Poznaniu (1282 rok) i Krakowie (1288 rok). W XIV wieku Toruń miał rozbudowany system wodociągowy, zaopatrujący mieszkańców dzisiejszego Starego Miasta w czystą wodę. Doprowadzano ją drewnianymi, dębowymi rurami, spajanymi ołowiem, do putni, czyli basenów znajdujących się w rynku, na narożnikach ulic, w podwórzach patrycjuszy. Ostatni tego typu basen skasowano około 1930 roku. Każda z putni miała nazwę, a z jednej z nich z upodobaniem brano wodę do kiszenia ogórków. Rury kładziono przeważnie na głębokości 1,5-1,8 m poniżej poziomu przemarzania gleby. W razie płytkiego posadowienia rurociągu, przebiegającego przez sady i ogrody, jak miało to miejsce w przypadku fragmentu sieci w Warszawie, rury na okres zimowy przykrywano gnojem, który usuwano wiosną. W średniowiecznych instalacjach wodociągowych nie było systemów filtracyjnych. Ich funkcję pełniły studnie osadnikowe, znajdujące się poniżej przewodów wodociągowych, gromadzące zanieczyszczenia.

W przypadku, gdy miasto było wyżej położone niż ujęcie wody, musiano ją podnieść na odpowiedni poziom. Wiązało się to z budowaniem rurmusu, czyli wieży ciśnień z urządzeniem podnoszącym wodę. Rurmusy po raz pierwszy pojawiły się w Niemczech, w końcu XIII wieku. Najistotniejszą ich częścią były drewniane koła czerpakowe z zawieszonymi na obwodzie kubłami, wiadrami lub na stałe zamontowanymi drewnianymi skrzynkami. Koła czerpakowe poruszano za pomocą kół wodnych, kieratów lub kół deptakowych. Uruchamiane w ten sposób podnosiły wodę na odpowiednią wysokość, wylewały do zbiornika, po czym drewnianymi rurami docierała ona do putni w różnych częściach miasta. Konserwacją urządzeń wodociągowych zajmował się rurmistrz.

1

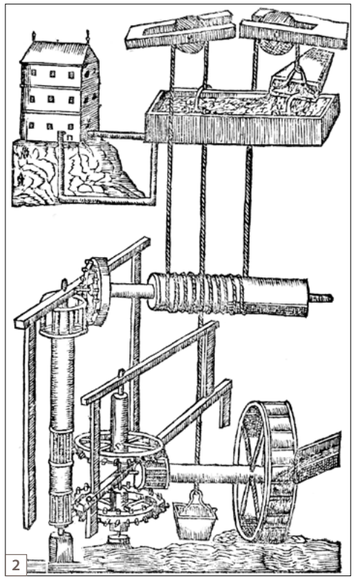
Rozkwit w Odrodzeniu

Wiek XVI to czas rozkwitu urządzeń wodociągowych w Polsce. W latach 1500-1650 pozwolenie na budowę akweduktów otrzymało około 40 miast i miasteczek w granicach ówczesnej Polski. W tym okresie nie tylko budowano nowe, ale również przebudowywano i modernizowano wcześniej powstałe instalacje wodne. Łącznie około 60 miejscowości, znajdujących się w granicach Rzeczypospolitej (tj. ok. 5%), miało wodociągi. Stosunkowo najwięcej było ich w Małopolsce, gdzie występowały wyjątkowo dogodne warunki, wynikające z ukształtowania terenu. W przypadku miast, gdzie nie można było zastosować naturalnej grawitacji, znacznie rosły koszty budowy sieci wodociągowej; potem trzeba było liczyć się z dodatkowymi wydatkami na jej konserwację i bieżącą naprawę rurmusów. Zapewne z tego powodu tylko duże i silne ekonomicznie ośrodki miejskie, jak Stara i Nowa Warszawa, Płock, Łomża, Wilno, Drohobycz, Lublin i Lwów, mogły sobie pozwolić na taką inwestycję. Relatywnie więcej wodociągów powstało w miastach kujawskich, wielkopolskich i biskupich na Warmii. W Olsztynie sieć wodociągowa została uruchomiona w pierwszej połowie XVI wieku. W ośrodkach, w których nie powstały wodociągi lub nie objęły znacznej części miasta, mieszkańcy w dalszym ciągu korzystali ze studni.

W porównaniu ze średniowiecznymi, XVI-wieczne koła czerpakowe rurmusów były znacznie większych rozmiarów. Do pompowania wody mogła być również wykorzystywana siła wiatru. Rurmus we Fromborku, zbudowany w latach 1571-1572, podnosił wodę na wysokość 22–25 m, dzięki czerpakom zawieszonym nie na kole a na dwóch równoległych wałach, z których niższy napędzany był kołem wodnym. We Wrocławiu, w 1539 roku, powstał równie duży rurmus, którego koło miało średnicę około 15 m, a w następnym, zbudowanym w 1607 roku – około 20 m. W ramach ulepszania urządzeń wodociągowych w XVI–XVII wieku wprowadzano, w miejsce mało wydajnych kół wodnych, pompy tłokowe, wprawiane w ruch za pomocą kół wodnych lub siłą zwierząt pociągowych.

Nie poprawiła się natomiast znacząco sytuacja w zakresie urządzeń kanalizacyjnych. Rolę kanałów odprowadzających nieczystości pełniły przede wszystkim rynsztoki, biegnące po obu stronach ulicy lub jej środkiem. Tylko zasobne, duże miasta mogły sobie pozwolić na budowę podziemnych kanałów kanalizacyjnych, w postaci np. drewnianych rur wydrążonych w sosnowych, okrągłych lub czworobocznych w przekroju pniach, zakrytych od góry deskami.

Rury wodociągowe wykonywano w dalszym ciągu, przeważnie z drewna. Jedynie do ich łączenia, a także na łuki i zagięcia stosowano żelazne lub ołowiane obejmy – złączki. Zakręty pokonywano za pomocą drewnianych studzienek pośredniczących, od których wychodziły rury w pożądanych kierunkach. Wyjątkowo, jak na przykład w miastach dolnośląskich, stosowano rury ceramiczne o długości 30-60 cm i średnicy 8-12 cm. Ten rodzaj rur, jako łatwo ulegający destrukcji i w związku z tym wymagający częstych napraw, nie przyjął się w innych miastach Polski. Ceramiczne rury były wszakże często używane w miastach na północy Francji. Stosowano tam przepływ wody na tym samym odcinku magistrali więcej niż jednym przewodem (we Wrocławiu maksymalnie trzema). Takie rozwiązanie miało zapewnić ciągłość dostawy wody w razie awarii. Przepływ więcej niż jedną nitką wodociągu znany jest również w przypadku wodociągów drewnianych. Nie znalazły szerszego zastosowania, instalowane we Lwowie oraz Drohobyczu, rury miedziane i spiżowe. Najczęściej używanymi rurami pozostały, aż do XIX wieku drążone rury drewniane, łączone przeważnie metalowymi pierścieniami nazywanymi buksami. Długość tych rur zależała od zastosowanej techniki wiercenia, a więc m.in. od długości świdrów i wahała się od około 1 m do, w wyjątkowych przypadkach, 11 m (w Warszawie). Rury drewniane uszczelniane były smołą, lnem, konopiami, bawełną, a zdarzało się, że miejsca połączeń zalewano tłuszczem.


2

3

fot. 1.
Umywalnia na zamku w Malborku.
fot. 2.
Schemat poborów wody – rurmusów, XIV-XVII w.
fot. 3.
XVI-wieczna drewniana rura wodociągowa.

1

Więcej wody

W stolicy państwa – Krakowie, istniejące od średniowiecza wodociągi przestały z czasem wystarczać. Krakowianie coraz dotkliwiej odczuwali brak wody, wobec tego rada miejska, na początku XVI stulecia, podjęła próby ograniczenia jej zużycia. W związku z tym król Zygmunt I, w 1521 roku nakazał budowę drugiego wodociągu. W Bramie Sławkowskiej mieścił się warsztat produkujący rury, w którym osiem świdrów wierciło w dębowych kłodach otwory. Równocześnie modernizowane były urządzenia wodociągowe, np. przez instalowanie przyrządów do mechanicznego oczyszczania wody (przepuszczana była przez „miotły" i „grzebienie od plugastwa") czy przez zamontowanie pompy, co było na owe czasy dużym osiągnięciem technicznym. Stale rozbudowywano rozgałęzienia tworzące sieć wodociągową, która w ciągu XVI wieku objęła cały Kraków.

W tym samym 1521 roku, wskutek żądań poznaniaków, władze miejskie przystąpiły do budowy nowych wodociągów, gdyż woda czerpana z przydomowych studzien była złej jakości. Ułożonymi pod ziemią drewnianymi rurami doprowadzono ją do czterech zbiorników, usytuowanych w narożach rynku oraz do niektórych domów. Korzystanie z wody było bezpłatne. Rozprowadzano ją również kanałami, z których nie wszystkie były przykryte.

Dwa lata po inicjatywie poznańskiej, do budowy wodociągów przystąpiła Bydgoszcz. Wkrótce uległy one uszkodzeniu. W związku z tym w 1541 roku miasto zawarło kontrakt z rurmistrzem z Bochni, który zbudował nowy wodociąg, zasilany wodą nie z Brdy (jak poprzedni), lecz z ujęć podziemnych. Znajdowały się one na wysokiej skarpie (Szwederowo), co umożliwiało grawitacyjne rozprowadzanie wody w całym mieście. Czysta woda popłynęła m.in. do browarów, których właściciele wnosili z tego tytułu specjalną opłatę do magistrackiej kasy. Bocheński rurmistrz zbudował również studnie; cztery z nich, podobnie jak w Poznaniu, znajdowały się na rynku. Miasto miało też sieć kanalizacyjną, odprowadzającą ścieki do Brdy. Bydgoskie wodociągi, dobrze utrzymane i konserwowane, przetrwały ponad 200 lat.

2

3

4

Ku ruinie

Sieć wodociągowa często nie była w stanie zapewnić dostatecznej ilości wody. Niewydolność ta wynikała z pogarszającej się w początkach XVII wieku sytuacji ekonomicznej miast oraz minimalizowania wydatków na konserwację i modernizację urządzeń. Prawie do całkowitej dewastacji wodociągów przyczyniły się wojny szwedzkie z połowy XVII wieku. Powrócono więc do tradycyjnych studni prywatnych i publicznych. Były one najczęściej kwadratowe, ocembrowane drewnianymi balami. Wodę, tak jak od wieków, czerpano za pomocą żurawia lub wału kręconego korbą. Jeśli studnia była bardzo płytka, do ręcznego wyciągania wody wystarczał drewniany kubeł zawieszony na konopnej linie. Tam, gdzie kopanie studni się nie opłacało albo było niemożliwe, woda była noszona, a czasem wożona. Nosiwoda lub woziwoda stał się charakterystyczną postacią miejskiej ulicy.

W drugiej połowie XVII stulecia i w wieku XVIII, problem z zaopatrzeniem miast w wodę wyraźnie się zaostrzył, ponieważ oprócz gospodarstw domowych coraz większe jej ilości zużywał rozwijający się przemysł. Jednocześnie uległ pogorszeniu stan czystości wód płynących i podskórnych, zanieczyszczanych przez produkcję rzemieślniczą, np. garbarską.

Technika budowy studni, w porównaniu ze stuleciami poprzednimi, nie uległa większym zmianom. Czasami próbowano używać pomp ssąco-tłoczących, jednak z niezbyt dużym powodzeniem. Powszechnie natomiast stosowano studnie poruszane kieratem. Natknąć się można było też na studnie deptakowe. W przypadku studni głębokich, podobnie jak we wcześniejszych stuleciach, instalowano nad studnią koło zębate i naczynie do czerpania wody. W Lublinie w 1696 roku działało 90 studni, z których 20 utrzymywało miasto. W końcu XVIII wieku w Skierniewicach były 43 studnie, w tym 6 publicznych. Rekord pod tym względem należał do Świdnicy, gdzie w 1745 roku miano ich naliczyć aż 158.

W dużych ośrodkach miejskich publicznym studniom nadawano ozdobny kształt. Dopiero w latach 1729-1732 król Fryderyk Wilhelm I, jako dowód łaski dla ówczesnej stolicy nowo powołanego księstwa Przedpomorza, pozwolił na wybudowanie rurociągu, doprowadzającego wodę do ozdobnej studni, znajdującej się na dzisiejszym placu Orła Białego. Pociągnięto także sieć zbiorczą, z której zasilano kilka domów przy ważniejszych ulicach miasta. W Warszawie pilnie potrzebne były pieniądze na konserwację starych i zbudowanie nowych wodociągów, co – wobec zwiększającej się liczby ludności i rosnącego zapotrzebowania na wodę – było sprawą niecierpiącą zwłoki. Dlatego w 1767 roku nałożono specjalny podatek na wszystkich właścicieli nieruchomości w celu zbudowania dwóch rząpi w rynku Starego Miasta (chodziło o doprowadzenie wody rurami ze źródeł). Równolegle rozbudowywano sieć kanałów kanalizacyjnych.

5

6

fot. 1.
Studnia św. Bernarda w Grodzisku Wlkp.
fot. 2.
Studnia w Jarosławiu, XV w.
fot. 3.
XVII-wieczna studnia na rynku w Rzeszowie.
fot. 4.
Studnia w Kazimierzu Dolnym z początku XIX w.
fot. 5.
Studnia na dziedzińcu klasztornym franciszkanów w Krośnie z początku XX w.
fot. 6.
Studnia zamkowa w Malborku.

1

U progu nowoczesności

Tylko w nielicznych ośrodkach wybudowane wcześniej sieci wodociągowe działały w XVIII i początkach XIX stulecia, jak miało to miejsce np. w Kaliszu, Poznaniu, Bydgoszczy czy Toruniu. XVIII-wieczne wodociągi funkcjonowały tak jak w wiekach wcześniejszych na zasadzie grawitacji. W Warszawie zastosowano do podnoszenia wody koło deptakowe. Woda była prowadzona rurami drewnianymi, przeważnie sosnowymi lub dębowymi, o średnicy otworu przepływowego około 10 cm, których produkcją trudnili się głównie cieśle i bednarze. Poszczególne odcinki łączono krótkimi skuwkami żelaznymi, ołowianymi lub pierścieniami ściśle opasującymi końce rur. Miejsca łączeń uszczelniano lnem, konopiami, smołą, dziegciem, a rury oklejano gliną.

W celu zapewnienia bezawaryjności wodociągu, powstawały studzienki rewizyjne, dzięki którym była możliwość sprawdzania stanu technicznego sieci i usuwania uszkodzeń. Czyszczenie wody, regulowanie jej dopływu do poszczególnych zbiorników i czasowe zamykanie przepływu umożliwiały instalowane w rurach zawory.

Problemem, nierozwiązanym przez stulecia, pozostawało odprowadzanie wody zużytej i deszczowej. W tym celu kopano specjalne kanały odpływowe. Wykonywano je w konstrukcji drewnianej lub drewniano-murowanej. Kryte kanały powstawały przeważnie w centrach miast. Dla zapewnienia ich drożności umieszczano na wpustach kraty.

2

Na początku XIX stulecia przestało funkcjonować na ziemiach polskich wiele z istniejących dotychczas sieci wodociągowych. Sporadycznie konserwowane, nie były wystarczająco sprawne, żeby sprostać potrzebom rozwijających się w szybkim tempie miast. Korzystano w związku z tym z naturalnych zbiorników oraz studzien prywatnych i ogólnodostępnych. Mniej więcej od lat 20. XIX wieku można mówić o rozbudowie sieci studni publicznych w różnych częściach kraju. Przeważnie były one głębsze od prywatnych, zaopatrzone dodatkowo w pompy ręczne lub mechaniczne. Nadto pojawiły się też, w odniesieniu do wody pitnej, podstawy współczesnych standardów sanitarnych. Szczególne zasługi na tym polu miał londyński lekarz John Snow, który w połowie XIX wieku jako pierwszy potwierdził istnienie związku epidemii cholery z konkretną lokalizacją czerpania wody.

Kłopoty z wodą wystąpiły w Poznaniu. Stara sieć przestała wystarczać, a kasa miejska nie miała funduszy na nowy wodociąg. Wówczas z pomocą pospieszył Edward Raczyński, który własnym sumptem zbudował, w 1832 roku, system drewnianych rur, którymi ze wzgórz winiarskich sprowadzano wodę do Poznania. Wodociągi ufundowane przez Raczyńskiego funkcjonowały 30 lat. W roku 1862 rury drewniane zastąpiono żelaznymi, by cztery lata później zbudować nowoczesne wodociągi, z ujęciem filtrującym wodę z Warty. Był to projekt inż. Moore'a z Berlina. O wiele dłużej czekali poznaniacy na solidną kanalizację. Nieczystości były wylewane jak dawniej, na ulice lub na podwórza. Radykalną zmianę miały przynieść dopiero ostatnie lata XIX stulecia. Prace rozpoczęte w 1888 roku trwały 8 lat. W rezultacie Poznań otrzymał system kanalizacyjny, który wyeliminował cuchnące rynsztoki i rowy ściekowe.

W Niemczech od lat 60. XIX wieku rozpoczęła się na dużą skalę budowa systemów wodociągowo-kanalizacyjnych. Do początku XX wieku zorganizowane formy gospodarki wodno-ściekowej istniały, praktycznie, we wszystkich miastach średniej wielkości i większych. Z nowinek technicznych na szczególną uwagę zasługuje rozpowszechnienie się, pod koniec XIX wieku, napędu gazowego oraz pojawienie się napędu elektrycznego. W użytkowanie weszły wyroby betonowe, coraz skuteczniej wypierające murowane kanały o dużych przekrojach.

Publiczne ujęcia wody, zasilane co najmniej XVIII-wiecznymi, mało wydajnymi wodociągami, działały w miastach i miasteczkach śląskich. Na przełomie lat 20. i 30. XIX wieku przystąpiono do ich unowocześnienia, coraz częściej zastępując drewniane rury żeliwnymi, a drewniane cembrowiny zbiorników – kamiennymi. Przy studniach instalowano pompy. W Toruniu proces wymiany rur drewnianych na żelazne rozpoczął się w 1826 roku. Były to jednak zabiegi niewystarczające. Tam, gdzie nie było rozbudowanych sieci wodociągowych, woda z publicznych ujęć była rozwożona w beczkowozach.

Poprawę sytuacji, w masowym dostępie do wody, zaczęto upatrywać w wykorzystaniu do jej przesyłania maszyn parowych. Miały one zastąpić przestarzałe technicznie wodociągi grawitacyjne, tłocząc wodę do wież ciśnień i zwiększając równocześnie ich wydajność. W 1788 roku po raz pierwszy na ziemiach polskich zastosowano maszynę parową, służącą do odwadniania wyrobisk w kopalni w Tarnowskich Górach. W wodociągach wrocławskich maszyna napędzana parą pojawiła się w 1827 roku. Efekty okazały się umiarkowane, bowiem nie towarzyszyła temu przebudowa przestarzałej infrastruktury wodociągowej – niewydolnej w przypadku rozrastającego się w szybkim tempie miasta. Na pełne wykorzystanie możliwości maszyn parowych do przesyłu wody trzeba było jeszcze poczekać.

Pierwszy był Marconi

W latach 50. XIX wieku przystąpiono w Warszawie do budowy nowego, miejskiego wodociągu, na razie na małą, niewystarczającą skalę. Prace nadzorował Henryk Marconi. Zdecydowano się na pobieranie wody z Wisły i urządzenie stacji filtrów. To był pierwszy w Warszawie nowoczesny wodociąg. Maszyny parowe pompowały wodę do niewielkiego osadnika, następnie pod ciśnieniem do filtra, na koniec, podziemnym przewodem żeliwnym, do zbiornika na usypanym pagórku (54 m nad poziomem rzeki) w Ogrodzie Saskim. Na zewnątrz nadano zbiornikowi kształt antycznej świątyni. Do nowej sieci, w roku 1855, podłączonych zostało 17 ulicznych zdrojów i 4 wodotryski. Wykonane z żeliwa obudowy pomp na studniach miały formy różnorodnie dekorowanych kolumienek. Wodę doprowadzono też do kilkunastu gmachów rządowych, dwóch szpitali i do Teatru Wielkiego. Wśród nielicznych budynków prywatnych wodą raczyły się m.in. hotele: Europejski i Saski, co nie oznacza, że była ona w poszczególnych pokojach. Opłaty za wodę miały charakter ryczałtowy (wodomierze zainstalowano w zakładach przemysłowych).

Wodociąg Marconiego z wolna rozbudowywano. Na początku lat 80. XIX wieku miał 31 km, podłączony był do 1250 domów, 50 zdrojów, 120 hydrantów i 7 wodotrysków. Wydajność 14 tys. m^3 dawała na jednego mieszkańca $^1/_{10}$ tego, co oszacowano jako niezbędne minimum do życia. Woda dochodziła do kranów z przerwami, była lepsza od studziennej, ale niesmaczna, a czasami nawet cuchnąca. Wodociąg Marconiego działał do roku 1889. Z bieżącej wody korzystała zaledwie $^1/_4$ mieszkańców lewobrzeżnej Warszawy. Odrębny system rur istniał, od 1869 roku, na warszawskiej Pradze. Miał charakter przede wszystkim przeciwpożarowy, liczył 9,8 km, 12 zdrojów, 28 hydrantów i jedną fontannę.

Z kanalizacją było źle. Niektóre większe gmachy użyteczności publicznej zafundowały sobie własne kanały, odprowadzające nieczystości najkrótszą drogą, wprost ku Wiśle. Dawna, przestarzała sieć kanałów nie wystarczała nawet dla ścieków ulicznych, dlatego najczęściej płynęły one otwartymi rowami.

Lęk ogarnął władze miasta w 1880 roku, gdy Warszawie, z powodu skażonej fekaliami wody, zagroziła epidemia cholery, a śmiertelność mieszkańców drastycznie wzrosła. Rok później magistrat zawarł umowę z brytyjskim inżynierem, Williamem H. Lindleyem, na budowę systemu wodociągowo-kanalizacyjnego, który został uruchomiony po pięciu latach. Przez następne 35 lat, aż do1915 roku, Lindley prowadził rozbudowę tego systemu, który modyfikowany i unowocześniany działa do dziś. Zaprojektowane przez niego wodociągi składały się z dwóch głównych obiektów: stacji pomp rzecznych oraz stacji filtrów. Natomiast kanalizacja opierała się na kilku głównych kanałach ściekowych, które łączyły się w główny kolektor bielański. Na trasie do niego znajdowały się: tzw. wentylatory (nieistniejące dzisiaj), stacja doświadczalna oczyszczania ścieków oraz stacja pomp kanałowych. W sumie kanalizacja objęła ponad 94% powierzchni lewobrzeżnej Warszawy. Do pierwszej wojny światowej jej sieć miała 182 km; podłączono doń 82% posesji, lecz tylko 28% na Pradze. Do pobierania wody w obrębie posesji służyły studnie podwórzowe, stanowiące główne źródło zaopatrzenia aż do czasu wykonania w budynkach, szczególnie starszych, instalacji wewnętrznych.

Studnie podwórzowe, zasilane z wodociągów i z odprowadzeniem kanalizacyjnym, stały się charakterystycznym detalem nie tylko warszawskich kamienic końca XIX wieku. Żeliwne odlewy, wysokie na około 120 cm, najczęściej w formie półokrągłych arkad – z doprowadzającą wodę rurką, wmontowaną w usta maski przedstawiającej głowę lwa lub człowieka – były ozdobą i trwałym elementem kompozycji podwórza.

fot. 1.
Ogród Saski w Warszawie.
fot. 2.
Wodozbiór wzniesiony według projektu Henryka Marconiego.
fot. 3.
Stacja Filtrów w Warszawie.

3

1

2

3

4

5

Więcej wody

Budowa wodociągów w XIX wieku była najbardziej zaawansowana na ziemiach dawnego zaboru pruskiego. Na ogół nie były to nowoczesne instalacje, lecz proste urządzenia, dostarczające wodę z pobliskich źródeł do publicznych studni lub rozprowadzające niefiltrowaną wodę rzeczną. Ważne jest to, że w ogóle istniały. Szczególnie intensywny rozkwit wodociągów na tych terenach przypadł na przełom XIX i XX wieku. We Wrocławiu, gdzie nowe wodociągi oddano do użytku w 1871 roku, wodę czerpano z Odry, tłocząc ją na filtry piaskowe. Po oczyszczeniu trafiała do zbiornika wieżowego, na wysokość około 40 m, skąd rurociągiem zasilała sieć miejską. Wrocławska wieża ciśnień mieściła we wnętrzu dwie maszyny parowe systemu Woolfa pojedynczego działania, jeszcze bez kół zamachowych. Zainstalowane pompy wtłaczały do zbiornika 900 m^3 wody w ciągu godziny. W 1879 roku we wrocławskiej wieży ciśnień zainstalowano, zachowane do dziś, maszyny parowe podwójnego działania z największym kołem zamachowym w Europie – o średnicy 7,5 m. W pierwszym okresie funkcjonowania wieża zaopatrywała w wodę całe miasto, dostarczając ją 165 tys. wrocławian w ilości 97 l na mieszkańca. Ilość pobranej wody mierzono za pomocą przepływowych wodomierzy. Dostarczała je m.in. firma Heinricha Meinecke z Wrocławia, której opatentowane wyroby otrzymały medale na wystawach światowych w Londynie i Antwerpii.

W zaborze rosyjskim, do pierwszej wojny światowej, wybudowano niewiele wodociągów. W większości miast w dalszym ciągu korzystano z wody rzecznej i studziennej. Obok istniejących wcześniej w Pińczowie i Warszawie, powstały nowe wodociągi m.in. w: Białymstoku, Płocku, Żyrardowie, Lublinie, Piotrkowie Trybunalskim oraz Dąbrowie Górniczej. Wodociąg płocki pobierał wodę z Wisły. Kierowano ją do murowanych osadników, a następnie do filtrów, gdzie oczyszczała się, przechodząc przez piasek i żwir. Budowa wodociągów była finansowana z kas miejskich lub tworzonych w tym celu towarzystw i spółek prywatnych. Jednym z nich było Towarzystwo Wodociągów Białostockich, które w ciągu dwóch lat zbudowało wieżę ciśnień, stację pomp i 13 km sieci wodociągowej dla 950 odbiorców. Trzeba odnotować, że zakłady wodociągów miejskich, w pierwszych latach XX wieku, stawały się dużymi, ważnymi dla mieszkańców przedsiębiorstwami. I to się do dziś nie zmieniło.

W Małopolsce i Galicji pod panowaniem austriackim, do roku 1914, nowoczesne wodociągi powstały w około 30 miastach. Specyficzna sytuacja z zaopatrzeniem w wodę wystąpiła we Lwowie, gdyż w jego pobliżu nie znaleziono dostatecznie obfitych źródeł. Wodę sprowadzano więc żelaznymi rurami, z ujęcia odległego o 30 km. Ze znacznej odległości (20 km) sprowadzał wodę również Kraków.

W większości nie tylko dużych miast w Polsce historia wodociągów jest niewiele krótsza od dziejów miasta. Inaczej było w Łodzi, która w XIX stuleciu, będąc jednym z większych europejskich miast, nie posiadała sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Mieszkańcy czerpali wodę z tysięcy płytkich studni, a na potrzeby fabryk pompowano ją z prywatnych studni głębinowych. Budowa wodociągów i kanalizacji rozpoczęła się w Łodzi dopiero w 1925 roku. Ciekawe, że gdy w innych miastach zaczęto już budować kanały betonowe, żelbetowe i azbestocementowe, to w Łodzi duże,„przełazowe"kanały – podobnie jak ogromne zbiorniki na wodę – wznoszono z cegły. Zbiorniki te łączą dwie funkcje: rezerwuarów wody i gigantycznej wieży ciśnień o pojemności 100 tys. m^3, bowiem zostały umieszczone w najwyższym punkcie miasta.

6

fot. 1.
Pulpity sterownicze filtrów wodociągowych we Wrocławiu.
fot. 2.
Budowa kolektora sieci kanalizacyjnej, Kluczbork, 1909 r.
fot. 3.
Budowa jazu walcowego na wrocławskich terenach wodonośnych.
fot. 4.
Jeden z pierwszych we Wrocławiu specjalistycznych samochodów do czyszczenia kanalizacji.
fot. 5.
Renowacja rurociągu we Wrocławiu, 1937 r.
fot. 6.
Czyszczenie kanałów we Wrocławiu, XIX w.

Również w latach 20. XX wieku wodociągi otrzymała Gdynia. Wzrastający napływ letników oraz związane z tym kłopoty z zaopatrzeniem w wodę, skłoniły Pierwsze Towarzystwo Polskich Kąpieli Morskich do budowy niewielkiego zbiornika o pojemności 60 m^3 w rejonie Kamiennej Góry. Do stworzenia nowoczesnego systemu, dla dynamicznie rozwijającego się miasta, przystąpiono w 1928 roku. Woda popłynęła dwa lata później. Chlubą gdyńskich wodociągów była bardzo nowoczesna oczyszczalnia ścieków. Składała się z osadnika piasku, trzech komorowych studzien Imhoffa o głębokości 12,5 m, szesnastu basenów ociekowych oraz hali maszyn. Do budowy studzien wykorzystano ogromne skrzynie żelazobetonowe, używane do umacniania nabrzeży portowych. Sercem systemu były kotły, tzw. montejusy.

Najbardziej charakterystycznymi obiektami wodociągowymi, które pozostały po latach dynamicznego rozwoju, są bez wątpienia wieże ciśnień. W drugiej połowie XIX i na początku XX wieku były to najważniejsze obiekty sieci wodociągowej. Pierwsza tego typu wieża powstała w Hamburgu w 1855 roku. Następne wybudowano m.in. w Szczecinie, Lubece, Rostoku i we Wrocławiu, a także w Lublinie. Chodziło o wytworzenie stałego, wysokiego ciśnienia w sieci miejskiej. Oddzielną grupę stanowią kolejowe wieże ciśnień, budowane na terenie stacji kolejowych lub w ich pobliżu. Zachowały się nadto wieże przemysłowe i parkowe, które – zgodnie z neoromantyczną modą – otrzymywały charakterystyczny wystrój.

Problemy z kanalizacją

Odrębnym zagadnieniem pozostawało usuwanie nieczystości płynnych. W wielu mniejszych miastach i miasteczkach podziemna sieć kanalizacyjna w ogóle nie istniała, a jej funkcję pełniły biegnące środkiem ulic, najczęściej odkryte, rynsztoki. W XIX wieku system kanalizacyjny w Polsce zaczynał się dopiero upowszechniać. W 1854 roku skanalizowano fragment Starego Miasta w Toruniu. Do końca stulecia kanalizację otrzymały również: Gdańsk, Wrocław, Warszawa, Poznań, Szczecin, Legnica i Bydgoszcz. W sumie 160 polskich miast, znajdujących się pod panowaniem pruskim, otrzymało kanalizację do wybuchu pierwszej wojny światowej. Tyle tylko, że nie wszystkie miały kanalizację ogólnospławną dla ścieków i wód opadowych. Łączna długość sieci kanalizacyjnej, wybudowanej we Wrocławiu do końca XIX wieku, wyniosła 178 km. Ścieki odprowadzano poza miasto do oczyszczalni, na pola irygacyjne. Oczyszczalnie tego typu, oprócz mechanicznych i biologicznych, coraz bardziej upowszechniały się na początku XX wieku.

Unikatowe rozwiązanie przy budowie sieci kanalizacyjno-odwodnieniowej zastosowano w Bydgoszczy, w 1896 roku, według projektu inż. Heinricha Metzgera, miejskiego radcy budowlanego. Pomysł ten miał charakter innowacyjny. Otóż Metzger wprowadził piętrowy układ kanałów: większy, kolisty umieścił nad mniejszym owalnym. Poszczególne elementy tego systemu wykonano z rur betonowych o podwójnym profilu. Metodę tę zastosowano następnie w kilku innych polskich miastach.

Kanalizację rozbudowywano również w aglomeracjach znajdujących się pod zaborem rosyjskim i austriackim. W Warszawie w 1910 roku długość kanałów kanalizacyjnych wynosiła około 180 km, a liczba skanalizowanych domów sięgała blisko 3,9 tys. Na południu ziem polskich rozbudowywano sieć we Lwowie i Krakowie. Długość kanałów w mieście baciarów wzrosła z 15,6 km w 1870 roku do prawie 90 km w 1911 roku. Równocześnie poprawiano jakość kanałów. Kamień, łączony zaprawą wapienną, zastępowano cegłą na zaprawie cementowej.

W większości przypadków kanały przebiegały pod ulicami. Zdarzało się jednak, jak w Krakowie, że prowadzono je wewnątrz zwartych kwartałów zabudowy miejskiej – wzdłuż tylnych ścian budynków, przez podwórza i pod zabudowaniami. Układano je stosunkowo płytko, przeważnie na głębokości 1-1,7 m. Miały płaskie, niekiedy lekko wklęsłe dno, pionowe lub nieznacznie rozchylające się na zewnątrz ściany oraz beczkowate sklepienie. Szerokość i wysokość kanałów zezwalała na swobodne poruszanie się w ich wnętrzach. Kanały krakowskie budowane były z łamanego wapienia, bloków piaskowca lub porfiru, a w późniejszym okresie również z cegły.

Na przełomie XIX i XX wieku zaczęły dominować, oprócz metalowych i ceramicznych, przewody betonowe, żelbetowe i azbestocementowe. Kanalizację wewnętrzną w budynkach mieszkalnych wykonywano z rur kamionkowych i żeliwnych. Wodę natomiast doprowadzano, przeważnie, w rurach ołowianych. Stałym elementem sieci kanalizacji deszczowej i sanitarnej są studzienki rewizyjne, przykrywane specjalnymi żeliwnymi włazami z pokrywą. Pokrywy te są obecnie jedynymi elementami podziemnej sieci widocznymi na powierzchni.

1

fot. 1.
Czyszczenie kanalizacji deszczowej w Bydgoszczy przy obecnym placu Weyssenhoffa.

Skąd się bierze woda w kranie?

Ujęcie wody jest obiektem inżynierskim stanowiącym część wodociągu. Jej źródłem są najczęściej wody powierzchniowe (zarówno płynące, jak i stojące), wody podziemne (rzadziej wody infiltracyjne wstępnie oczyszczone w naturalnym złożu), a także źródlane i opadowe. W typowym ujęciu woda jest pobierana tzw. czerpnią wyposażoną w kratę rzadką i przepływa kanałem do komory zbiorczej, a następnie poprzez kraty gęste i sita płynie do komory czerpalnej, skąd pompami jest tłoczona do stacji uzdatniania. Kraty i sita wstępnie oczyszczają wodę z zanieczyszczeń mechanicznych.

województwo śląskie

Ujęcia i pobór wody

Typowe ujęcia wód płynących z małych rzek mogą być ujęciami jazowymi, progowymi, studziennymi, dennymi, poddennymi i drenażowymi; natomiast ujęcia ze średnich i dużych rzek mają charakter brzegowy, nurtowy, wieżowy, zatokowy lub poddenny. Przykładem ujęcia poddennego jest warszawska „Gruba Kaśka" – studnia umiejscowiona w korycie Wisły, która pompuje wodę z systemu poddennych drenów do wodociągu mieszczącego się na Saskiej Kępie. Studnia została wzniesiona w 1964 roku, a w 2002 roku wyremontowano ją i zwiększono przepustowość. „Gruba Kaśka" pobiera wodę z kilkunastu promieniście ułożonych drenów, które znajdują się około 6 m pod dnem, po czym trzystumetrowym rurociągiem pompuje ją na brzeg. Rurociąg ten znajduje się w podwodnym tunelu, którego obsługa może dojść do wnętrza budowli. Sposób pobierania wody spod dna rzeki opracował inż. Włodzimierz Skoraszewski. Na świecie metoda ta znana jest jako „ujęcie warszawskie". Jej przewaga nad filtrami brzegowymi polega na tym, że na nieuregulowanej rzece, jaką jest Wisła, występuje zjawisko stałego przesuwania się rumowiska dennego, co zapewnia ujęciom stałą, naturalną wymianę złoża.

Wody stojące ujmowane są za pomocą ujęć wieżowych, brzegowych i dennych. Ujęcie musi mieć strefy ochrony sanitarnej (bezpośredniej i pośredniej).

Stanowiące potencjalne źródło zaopatrzenia w wodę do picia, dla celów przemysłowych i rolniczych wody powierzchniowe to przede wszystkim rzeki i strumienie, jeziora oraz sztuczne zbiorniki przeciwpowodziowe lub spiętrzające wodę dla energetyki. Ujęcia pobierające wodę z rzeki konstruowane są w ten sposób, aby dopływy umieszczone były nie niżej niż 1-1,5 m od dna (zabezpiecza to przed wpływaniem rumowiska) i nie wyżej niż 1-1,5 m od lustra wody (zabezpiecza przed ujmowaniem nagrzanej latem warstwy powierzchniowej oraz przed dużymi zanieczyszczeniami pływającymi). Wody powierzchniowe są bardziej zanieczyszczone od wód podziemnych, nie tylko ze względu na podłoże, po którym płyną, ale także z uwagi na istniejące w nich życie biologiczne oraz niekontrolowaną łatwość wprowadzania do nich ścieków. Należy je zatem przed właściwym oczyszczaniem poddać obróbce wstępnej. Do tego celu służą kraty i mikrosita. Krata jest zestawem prętów lub płaskowników stalowych, osadzonych na ramie albo umieszczonych w ścianie czerpni, z odpowiednio dobranymi prześwitami zabezpieczającymi przed dużymi cząstkami stałymi oraz organizmami wodnymi. Natomiast mikrosita wykonane są z blachy perforowanej, na których zatrzymują się osady. Znajdujące się na wlotach ujęć kraty i sita podczas zimy ogrzewane są elektrycznie, co eliminuje zalodzenie.

fot. 1.
„Gruba Kaśka" – ujęcie wody w Warszawie.

Rodzaj ujęcia wód płynących zależy m.in. od wielkości rzeki i jej głębokości oraz ilości ujmowanej wody. Mogą to być ujęcia:

- brzegowe, budowane na rzekach średnich i dużych, sytuowane z reguły na brzegach wklęsłych, tzn. tam, gdzie nurt maksymalnie zbliża się do brzegu; woda ujmowana jest z kanału dopływowego lub bezpośrednio za pomocą komory zbiorczej, której ściana czołowa wysunięta jest w koryto rzeki
- nurtowe, również budowane na rzekach średnich i dużych w przypadku, gdy głębokość przy brzegu jest niewielka; ten typ ujęcia składa się z założonej w nurcie czerpni oraz ze znajdującej się na brzegu studni zbiorczej, do której woda doprowadzana jest grawitacyjnie lub za pomocą rurociągu, skąd przepływa do komory czerpnej, a następnie jest zasysana przewodami ssawnymi pomp i przetłaczana do stacji uzdatniania; odmianą ujęć nurtowych są ujęcia wieżowe, budowane na rzekach dużych i głębokich
- wieżowe, powstają dla ujęć z dużych głębokości w pewnym oddaleniu od brzegu

1

(duże rzeki, jeziora, zbiorniki retencyjne); czerpnie umieszczane są na jednym lub kilku poziomach. Ujęcia tego typu stanowią odmianę ujęć brzegowych. Różnią się od nich większą liczbą komór (czerpni), większymi wymiarami oraz kształtem. W zależności od lokalizacji kształt ujęcia w nurcie poziomym może być zbliżony do koła, elipsy lub filara zabezpieczonego izbicą od strony napływu wody (okrągły jest przeznaczony dla wód o małym przepływie, eliptyczny stosuje się przy silnych nurtach). Ujęcia wieżowe powinny mieć co najmniej dwie komory krat i sit dla zapewnienia ciągłości pracy

- zatokowe, znajdują się na rzekach o wartkich prędkościach przepływu, niosących duże ilości mineralnych zawiesin, które zasypują czerpnię; ujęcie tworzy wybudowana na brzegu zatoka (w której rzeka zwalnia bieg) i czerpnia typu brzegowego
- jazy, progi denne, zapory – są to budowle piętrzące, które pobierają wodę z małych, płytkich rzek i potoków do studni zbiorczych lub komór czerpalnych. Umożliwia to ujmować wodę ciągle z tych samych warstw
- denne drenowe, również pobierają wodę z potoków i małych rzek, składają się z rur perforowanych ułożonych pod dnem rzeki oraz z komory zbiorczej znajdującej się na brzegu.

Wody stojące mogą być pobierane ze zbiorników naturalnych, np. z jezior, zarówno przez ujęcia wieżowe, jak i brzegowe. Zasady ich stosowania są podobne jak przy ujmowaniu wód płynących. Natomiast konstrukcję ujęć ze zbiorników sztucznych determinuje to, czy poziom wody jest w nich stały czy zmienia się. W pierwszym przypadku ujęcia nie różnią się od tych stosowanych na jeziorach, w drugim – mogą być dodatkowo typu szybowego związanego z konstrukcją zapory.

Sposób ujmowania wód podziemnych zależy przede wszystkim od tego, czy są to wody z tzw. swobodnym zwierciadłem (na powierzchni którego ciśnienie jest równe ciśnieniu atmosferycznemu), czy też z napiętym zwierciadłem wody (na którego powierzchni ciśnienie jest wyższe niż ciśnienie atmosferyczne). W tym drugim przypadku mamy do czynienia z wodami artezyjskimi, które w określonych warunkach mogą same wypływać na powierzchnię. Najpowszechniej spotykanym rozwiązaniem ujęcia wód podziemnych są studnie pionowe (głębinowe) – wiercone do bardzo dużych głębokości (np. 400 m) lub szybowe sięgające głębokości mniejszych. Poza tym stosowane są studnie poziome oraz ujęcia wody ze źródeł.

Pionowa studnia wiercona składa się z kolumny rur okładzinowych, zabezpieczających ściany otworu wiertniczego oraz kolumny filtrowej umożliwiającej za pośrednictwem filtra dopływ wody do studni z warstwy wodonośnej. Natomiast studnie poziome wykonywane są w postaci ujęć drenażowych lub studni promienistych. Ujęcia drenażowe stosowane są w przypadku, gdy zwierciadło hydrostatyczne wody znajduje się nie głębiej niż 5 m pod powierzchnią terenu, a ośrodek wodonośny ma małą miąższość i wiercenie studni jest nieopłacalne. Dreny tworzą perforowane rury, a galerie drenażowe znacznie większe elementy perforowane. Ich zadaniem jest ujęcie wody z warstwy wodonośnej. Woda następnie doprowadzana jest do studni zbiorczych, a stamtąd pompowana na powierzchnię. Szczególną odmianą ujęć drenażowych są studnie promieniste, będące systemem ułożonych promieniście drenów poziomych, umieszczanych najczęściej pod dnem rzeki, połączonych z szybową studnią zbiorczą.

Do czerpania wody z wnętrza ziemi służą pompy wirowe. Istnieją dwa typy takich pomp: głębinowe w całości zanurzone w wodzie oraz powierzchniowe. Te drugie są pompami ssąco-tłoczącymi i mogą pobierać wodę z głębokości nie większej niż 10 m; w wodzie zanurzony mają tylko przewód ssawny, natomiast cały korpus znajduje się na powierzchni.

Uzdatnianie wody

Odbywa się ono w stacjach uzdatniania, w których prowadzone są liczne zabiegi technologiczne polegające na odgazowaniu, odbarwianiu, klarowaniu, odżelazianiu, odmanganianiu, zmiękczaniu, odmineralizowaniu, dezynfekcji, usuwaniu azotanów i fluorków oraz stabilizacji. W celu wykonania tych procesów stosowane jest napowietrzanie, strącanie, sedymentacja, filtracja, koagulacja, sorpcja, wymiana jonowa, separacja membranowa, utlenianie chemiczne i fotochemiczne, a także naświetlanie promieniami UV.

Podczas ujmowania wody, zwłaszcza powierzchniowej, należy usunąć z niej fragmenty ciał stałych. W tym celu stosuje się kraty i sita zainstalowane na ujęciach, jeszcze przed pompami (o czym była już mowa). Woda przepływa najpierw przez kraty grube, następnie przez kraty gęste lub sita (czasem mikrosita).

W technologii uzdatniania wody szerokie zastosowanie ma proces sedymentacji, polegający na oddzielaniu od niej ciał stałych pod działaniem siły ciężkości. Sedymentacja poprzedza filtrację wody. W uzdatnianiu mogą być stosowane również osadniki: poziome, odśrodkowe i pionowe. W każdym z tych trzech rodzajów osadników zawiesina znajdująca się w wodzie poddawana jest sedymentacji. W czwartym typie, tzn. osadników z zawieszonym osadem, znajdują się różnego rodzaju klarowniki i pulsatory.

Procesem oddzielania wody od cząstek o mniejszej gęstości, polegającym na wynoszeniu ich na powierzchnię jest flotacja (ciśnieniowa, sprężonym powietrzem, mikroflotacja, ozoflotacja). Można ją uważać za szczególny przypadek sedymentacji, stosowany w przypadku trudnych do usunięcia cząstek osadu. Podczas flotacji wprowadzane jest do wody powietrze, którego pęcherzyki przyklejają się do cząstek osadu i razem z nim wypływają na powierzchnię.

Filtracja

Zasadniczym procesem stosowanym w technologii uzdatniania wody jest filtracja. Oddzielenie zanieczyszczeń następuje w czasie jej przepływu przez tzw. ośrodek porowaty. Filtrowana może być zarówno woda surowa, jak i ta wstępnie uzdatniona w innych procesach (napowietrzanie, flotacja, sedymentacja). Podczas przepływania wody przez złoże filtracyjne oddzielone cząstki mogą być zatrzymane zarówno na powierzchni złoża filtrującego, jak i w jego wnętrzu. Mówi to o złożoności procesu filtracji, którego nie sposób porównywać jedynie do prostego odcedzania.

W zależności od przyjętego kryterium można dokonać klasyfikacji filtrów. Z punktu widzenia sposobu wymuszania przepływu wody przez złoże filtracyjne, mamy do czynienia z filtrami otwartymi (grawitacyjnymi) i zamkniętymi (ciśnieniowymi). Natomiast biorąc pod uwagę prędkość filtracji, czyli wydajność filtra, można wyróżnić filtry powolne (0,1-0,5 m^3/godz.), filtry pospieszne (1-20 m^3/godz.) oraz obecnie nieużywane filtry superpospieszne o wydajności kilkudziesięciu m^3/godz.

Stosowane są nadto filtry jedno- i wielowarstwowe, w których złoże składa się z warstw o różnej gęstości i uziarnieniu. Ze względu na rodzaj procesu zachodzącego w złożu filtrującym mówimy o filtrach do mechanicznego cedzenia zawiesin zawartych w wodzie; kontaktowych (odżelazianie); katalitycznych; biologicznie aktywnych (doczyszczających); sorpcyjnych (węgiel aktywny); chemicznie aktywnych oraz jonowymiennych.

2

3

fot. 1.
Hala pomp na stacji uzdatniania wody w Pogórzu.
fot. 2.
Pompownia sieciowa, SUW w Gliwicach.
fot. 3.
Ujęcia infiltracyjne w Kobiernicach.

Filtry pospieszne mogą mieć postać filtrów otwartych lub zamkniętych. Te otwarte są żelbetonowymi zbiornikami o głębokości 3-6 m, mającymi powierzchnię 10-120 m^2. Na ich dnie umieszczony jest drenaż płytowy lub rurowy (obecnie stosowany jest głównie drenaż płytowy), a nad nim warstwa podtrzymująca w postaci żwiru gruboziarnistego oraz złoże filtrujące. Drenaż jest wyposażony w zestaw plastikowych dysz w kształcie grzybków, mających w obwodzie liczne szczeliny, po których spływa przefiltrowana woda. Można powiedzieć, że pośredniczą one w odpływie wody ze złoża filtracyjnego. Prędkość filtracji zależy od uziarnienia złoża i wynosi od 7,5 m^3/godz. do 12 m^3/godz. Długość cyklu filtracyjnego może się wahać od kilku godzin do kilku dni lecz nie powinna być krótsza niż 8 godzin. W filtrach pospiesznych następują oczyszczające wodę procesy biochemiczne. Warunkiem ich występowania jest brak wstępnego chlorowania wody.

Jedną z najstarszych technik uzdatniania wody są filtry powolne. Pierwsze opisy filtrów tej konstrukcji pochodzą z XVII wieku. Mają one postać prostokątnych zbiorników zagłębionych w ziemi, zawierających złoże filtracyjne oraz umieszczony na dnie drenaż. Woda dopływająca do filtra jest wstępnie oczyszczona w osadnikach (tego typu filtr może być stosowany jako drugi stopień filtracji po filtrach pospiesznych). Prędkość filtracji jest mała i zazwyczaj nie przekracza 0,1 m^3/godz. Bywa wyższa jeśli woda wcześniej przeszła przez filtry pospieszne. Pod koniec cyklu filtracji następuje oczyszczanie filtra polegające na zebraniu cienkiej (0,5-2 cm), górnej warstwy złoża. Długość cyklu filtracyjnego wynosi od kilku do kilkunastu dni. Ze względu na to, że podczas czyszczenia filtrów ubywa materiału filtracyjnego trzeba co pewien czas uzupełniać piaskiem kwarcowym warstwę filtrującą.

Zasada działania filtra powolnego opiera się na jego aktywności mechanicznej i biologicznej. Działanie mechaniczne polega na cedzeniu (zatrzymywaniu) zawiesin (również drobnoustrojów) dopływających do filtra wraz z wodą. Jednak zasadniczą rolę w filtrze powolnym odgrywają procesy biologiczne. Chodzi o znajdujące się w złożu filtracyjnym bakterie, które dla swoich potrzeb życiowych wykorzystują zanieczyszczenia zawarte w dopływającej wodzie. Z uwagi na tę biologiczną aktywność filtra powolnego, nie można wprowadzać doń wody, która uprzednio była dezynfekowana (np. chlorem). Mała prędkość filtracji powoduje, że muszą one mieć dużą powierzchnię. Filtracja powolna jest skuteczna w usuwaniu materii organicznej oraz bakterii, wirusów i pasożytów. Woda produkowana tą metodą jest lepsza niż podczas stosowania innych metod filtracji.

Jednym z procesów jednostkowych w uzdatnianiu wody jest koagulacja (strącanie), polegająca na łączeniu się cząstek zanieczyszczeń w większe grupy, które można następnie usunąć np. poprzez sedymentację lub filtrowanie. Stosowane jest również utlenianie.

Sorpcja

Klasyczne sposoby tj. koagulacja, sedymentacja i filtrowanie mogą się okazać niewystarczające. Wówczas stosuje się dodatkowo proces sorpcji (wchłaniania), który pozwala na usunięcie z wody rozpuszczonych zanieczyszczeń organicznych, mających wpływ na jej barwę i zapach. Sorpcja przyczynia się nadto do zmniejszenia stężenia ubocznych produktów utleniania i dezynfekcji

(np. chlorem). Najczęściej używane są sorbenty węglowe granulowane i pyliste (usuwają pestycydy, detergenty, fenole, niektóre metale ciężkie, wirusy), a także sorbenty mineralne (m.in. tlenki i wodorotlenki metali). Podczas uzdatniania wody stosowane mogą być również procesy wymiany jonowej (zmiękczanie i demineralizacja wody do celów przemysłowych), a także procesy membranowe (odwrócona osmoza, nanofiltracja, mikrofiltracja, elektrodializa).

Około 70% pobieranej w Polsce wody podziemnej wymaga odżelazienia, a 55% odmanganiania. W latach 60. ubiegłego wieku w Finlandii zastosowano metodę uzdatniającą *in situ*, polegającą na usuwaniu tych pierwiastków w warstwie wodonośnej, wpompowując wodę z rozpuszczonym w niej tlenem. Obecnie ta metoda jest stosowana w wielu krajach. W Polsce wdrożono ją w kilkunastu małych ujęciach, a także w dużym ujęciu we Wroniawach, z którego woda jest dostarczana do Wolsztyna. Znajduje się tam 7 studni o głębokości około 30 m. Zastosowane we Wroniawach uzdatnienie pozwala na uzyskanie czystej wody pozbawionej manganu i żelaza.

Dezynfekcja

Ostatnim etapem w technologii uzdatniania wody jest dezynfekcja czyli odkażanie. Ma ona na celu usunięcie chorobotwórczych, groźnych dla człowieka mikroorganizmów (bakterie, wirusy, cysty pierwotniaków, jaja pasożytów przewodu pokarmowego). Aby ten proces skutecznie przeprowadzić ważny jest dobór odpowiedniego środka dezynfekcyjnego i warunków w jakich odkażanie ma się odbywać. W skali technicznej odkażania wody stosowane są metody chemiczne i fizyczne. W metodach chemicznych używane są silne utleniacze (np. chlor gazowy-elementarny, podchloryny, dwutlenek chloru, chloraminy mineralne i organiczne, ozon). W większości krajów, także w Polsce, najczęściej stosowany jest chlor gazowy, rzadziej dwutlenek chloru i ozon. Jednak żaden z obecnie używanych odkażaczy nie spełnia większości kryteriów idealnego środka dezynfekującego. Intensywne poszukiwania zaowocowały opatentowaniem w USA specyfiku o nazwie MIOX, powstałego na bazie elektrolizy soli kuchennej. Jego skuteczność jest kilkakrotnie większa od chloru gazowego.

Czynnikiem fizycznym mającym zastosowanie do dezynfekcji wody pitnej jest promieniowanie ultrafioletowe, które charakteryzuje się właściwościami bakteriobójczymi. Do metod fizycznych zaliczono również wykorzystanie ultra- filtracyjnych membran polimerowych oraz mikrofiltrację na membranach ceramicznych, które są skuteczną barierą m.in. dla bakterii i wirusów. Zastosowanie ultradźwięków jako samodzielnej metody dezynfekcji wody nie zostało jak dotąd wprowadzone na skalę techniczną i znajduje się w fazie badań laboratoryjnych.

Przesyłanie wody do mieszkań

Po dezynfekcji woda nadaje się do picia i można ją przesyłać do domów. Zanim to nastąpi trafia do zbiorników w stacji uzdatniania. Nocą gromadzi się w nich czystą wodę, by rano podczas zwiększonego zapotrzebowania skierować ją do sieci wodociągowej. Podobnie dzieje się podczas zwiększonego poboru w godzinach wieczornych.

fot. 1.
Hala filtrów, SUW Gliwice.
fot. 2.
Ścieżka edukacyjna Gigablok, Katowickie Wodociągi.
fot. 3.
Laboratorium, SGS w Pszczynie.
fot. 4.
Widok na oczyszczalnię ścieków w Gliwicach.

Ostatnim urządzeniem na drodze wody od ujęcia do konsumenta jest pompownia, która tłoczy wodę do głównej rury magistralnej, skąd jest ona rozdzielana do poszczególnych dzielnic. Ze względu na różnice wysokości terenu oraz rozległość sieci, stosowane są urządzenia pośrednie podtrzymujące odpowiednie ciśnienie wody. Dzięki temu, bez względu na to, na którym mieszkamy piętrze, szybkość wypływu wody z kranu powinna być taka sama. Do osiągnięcia tego celu w przeszłości służyły wieże ciśnień, a obecnie pompownie pośrednie i hydrofornie.

Sieć wodociągowa pełni jednocześnie funkcję sieci przeciwpożarowej, dlatego minimalne ciśnienie w niej panujące, gwarantujące możliwość wykorzystania wody z hydrantów do gaszenia ognia, nie może być mniejsze niż 2 bary.

Strefowe pompownie pośrednie

Ich zadaniem jest zaopatrzenie w wodę konkretnych stref, a na lokalizację pompowni ma wpływ odległość od stacji wodociągowych. Pompownie strefowe działają na takiej samej zasadzie jak pompownie w stacji uzdatniania. Są wyposażone w zbiorniki na wodę czystą i w miarę pojawiających się potrzeb pompują ją do sieci. Mogą także mieć zainstalowane dodatkowe urządzenia do dezynfekcji.

Hydrofornie

To zestawy stalowych zbiorników, w których zgromadzona woda poddawana jest ciśnieniu za pomocą utworzonej ze sprężonego powietrza, tzw. poduszki powietrznej. Zadaniem sprężarek jest wytworzenie takiego ciśnienia w zbiorniku, aby zapewnić równy dostęp do wody dla każdego odbiorcy bez względu na to, gdzie on się znajduje. Ostatnim fragmentem jaki musi pokonać woda w drodze do kranu, jest przyłącze, czyli odcinek rury od wodociągu do pierwszego zaworu głównego za wodomierzem zamontowanym w budynku.

Monitorowanie procesów

Nad procesami ujmowania i uzdatniania wody czuwa zespół specjalistów. Kontrolują oni liczne urządzenia do pomiaru jej parametrów, począwszy od prędkości przepływu (przepływomierz), poprzez ciśnienie (ciśnieniomierz), aż po nadzór nad jej jakością (sondy pH, temperatura, przewodnictwo). Prowadzony jest monitoring laboratoryjny właściwości fizykochemicznych i bakteriologicznych w wytypowanych punktach systemu wodociągowego, pod kątem zgodności z parametrami wody pitnej wyznaczonymi przez Ministerstwo Zdrowia. W przypadku jakichkolwiek odstępstw, do czasu ich wyeliminowania i przywrócenia odpowiedniej jakości wody, system wodociągowy zostaje natychmiast wyłączony z eksploatacji. Takie sytuacje najczęściej spowodowane są skażeniem bakteriologicznym wynikającym z wtórnego zanieczyszczenia wody. Ostatnim pomiarem jest pomiar ilościowy, który odbywa się u odbiorcy.

Metody oczyszczania ścieków

Oczyszczanie ścieków komunalnych i przemysłowych na ogół składa się z czterech faz: mechanicznej, biologicznej, usuwania związków biogennych oraz tak zwanej odnowy wody. Podczas oczyszczania stosowane być mogą następujące metody: mechaniczne, chemiczne, biologiczne, mieszane oraz dezynfekcja.

Dobór odpowiednich metod następuje w zależności od rodzaju ścieków i powinien być tak pomyślany, aby przy minimum nakładów uzyskać możliwie najwyższy stopień oczyszczenia. Te założenia sprawiają, że stosuje się jedną lub kilka z wymienionych metod.

W procesach mechanicznych odbywa się cedzenie, filtrowanie, sedymentacja czyli opadanie oraz flotacja tzn. wznoszenie się zanieczyszczeń. Metody mechaniczne mają zastosowanie tylko do ciał nie rozpuszczonych, tj. do grubszych zawiesin mineralnych i organicznych. W tym celu używane są kraty, sita, piaskowniki, tłuszczowniki oraz różnego typu osadniki. Nagromadzone w montowanych przed osadnikami kratach i sitach zanieczyszczenia usuwane są ręcznie lub mechanicznie, a następnie poddawane kompostowaniu lub rozdrobnieniu. Osad pochodzący z sit nadaje się do przeróbki fermentacyjnej albo biotermicznej. W ten sposób otrzymuje się biogaz i nawóz.

Drobne zawiesiny łatwo opadające, których nie można zatrzymać za pomocą cedzenia i flotacji, muszą być oddzielone przez sedymentację w osadnikach. Oczyszczanie odbywa się w nich w sposób ciągły, a kierunek przepływu ścieków może być poziomy lub pionowy.

Zadaniem piaskownika jest zatrzymanie piasku oraz innych zawiesin mineralnych, które mogłyby powodować trudności w pracy oczyszczalni. Piaskowniki są przede wszystkim nieodzowne w oczyszczalniach przyjmujących również ścieki opadowe, a więc pochodzące z kanalizacji ogólnospławnej (instalowane bywają równie często przy kanalizacji rozdzielczej). W piaskownikach płaskich, mogących mieć kształt rynien o długości kilku metrów (im dłuższy piaskownik tym pewniejsze jego działanie) odbywa się cedzenie. Pod wpływem grawitacji osadzają się na jego dnie ciężkie zawiesiny ziarniste (np. muły węglowe, piasek). Na zasadzie hydrocyklonów działają piaskowniki wirowe. Mają one kształt pionowej rury, w których siła odśrodkowa odrzuca piasek z wirujących ścieków.

Przepływowymi osadnikami, które służą do oddzielania zanieczyszczeń o gęstościach mniejszych od wody (unoszą się na jej powierzchni) są tłuszczowniki. Stosowana jest w nich metoda flotacji, polegająca na wytwarzaniu pęcherzyków powietrza, które unosząc się, ułatwiają wypłynięcie cząstkom tłuszczu. Warstwa oleju (tłuszczów) zgarniana jest np. metodą przelewową.

Ścieki, w których znajdują się organiczne związki chemiczne, ciężkie metale, wymagają do oczyszczenia zastosowania metod chemicznych, tj. koagulacji, ekstrakcji, neutralizacji, sorpcji, elektrolizy lub destylacji. Ilu i jakich metod się użyje zależy od składu chemicznego tych ścieków.

Jeżeli działanie metod mechanicznych jest niewystarczające, wówczas dla dalszego obniżenia ładunku substancji organicznych wykorzystuje się drobnoustroje (którym zawdzięczamy również naturalne procesy oczyszczania wody w przyrodzie). Są to biologiczne metody oczyszczania ścieków, przebiegające zarówno bez dostępu tlenu, jak i w środowisku tlenowym. W wyniku procesów życiowych mikroorganizmów, które odżywiają się związkami zawartymi w ściekach, następuje utlenianie i mineralizacja zanieczyszczeń organicznych. Metody biologiczne mogą być sztuczne (metoda spłukiwanego złoża, metoda osadu czynnego) lub naturalne (pola irygacyjne i pola filtracyjne). Metoda czynnego osadu, wymagająca doprowadzenia tlenu, polega na wytworzeniu w ściekach kłaczków z silnie rozwiniętą powierzchnią i zwartością bakterii z grupy heterotrofów. Organiczne zanieczyszczenia są wówczas wchłaniane przez kłaczki i mineralizowane w następstwie procesów przemiany materii, które zachodzą w bakteriach. Oddzielenie czynnego osadu od cieczy następuje w osadniku wtórnym. Następnie osad poddawany jest odwodnieniu i suszeniu. Wśród stosowanych metod biologicznych można wymienić również biomembranowe, a także roślinne.

Wielostopniowe oczyszczanie ścieków może jednak pozostawić zanieczyszczenia, które trudno poddają się rozkładowi. Są to związki refrakcyjne. Aby je usunąć stosowane są metody fizykochemiczne (mieszane). Jedną z nich jest sorpcja na węglu aktywowanym, metoda skuteczna lecz bardzo kosztowna. Alternatywą może być hodowla odpowiednich szczepów bakterii działających na konkretny chemiczny związek. (Te same szczepy mogą być wykorzystane do regeneracji węgla aktywowanego).

Bardzo szerokie i skuteczne zastosowanie w technice oczyszczania ścieków surowych lub oczyszczonych ma odkażanie (dezynfekcja) chlorem, który utlenia i niszczy organizmy zwierzęce i roślinne. Poprawiane mogą być w ten sposób wyniki sedymentacji i odtłuszczania, a także neutralizowany przykry zapach. Tę metodę można zastosować również wtedy, gdy dopływ szkodliwych ścieków przemysłowych eliminuje wykorzystanie metod biologicznych.

fot. 1.
Oczyszczalnia ścieków Gigablok, Katowickie Wodociągi.
fot. 2.
Specjalistyczny samochód Katowickich Wodociągów.

Ekologia

Woda jest dobrem, z którego korzystamy codziennie w różnych celach. Potrzebujemy jej do picia, prania, kąpieli, sprzątania domu, podlewania ogródka, mycia samochodu… Ludzie oprócz tego, że zużywają wodę do tych celów, korzystają z niej również pośrednio, w postaci np. kauczuku (opony samochodowe) czy bawełny (odzież). Ogromne ilości wody wykorzystuje przemysł i rolnictwo. Wyprodukowanie dziewięćdziesięciu par spodni dżinsowych pochłania 1 tys. m^3 wody. Każdy, kto zaczyna dzień od wypicia filiżanki kawy, zużywa 140 l wody – tyle jej bowiem potrzeba, żeby otrzymać porcję tego napoju.

województwo śląskie

Ślad wodny

Woda jest dobrem, z którego korzystamy codziennie w różnych celach. Potrzebujemy jej do picia, prania, kąpieli, sprzątania domu, podlewania ogródka, mycia samochodu… Ludzie oprócz tego, że zużywają wodę do tych celów, korzystają z niej również pośrednio, w postaci np. kauczuku (opony samochodowe) czy bawełny (odzież). Ogromne ilości wody wykorzystuje przemysł i rolnictwo. Wyprodukowanie dziewięćdziesięciu par spodni dżinsowych pochłania 1 tys. m^3 wody. Każdy kto zaczyna dzień od wypicia filiżanki kawy, zużywa 140 l wody – tyle jej bowiem potrzeba, żeby otrzymać porcję tego napoju. Jeden litr mleka to aż 1 tys. l wody. By uzyskać plon w postaci 1 kg pszenicy, trzeba zużyć 1,35 tys. l wody, ryżu – ponad dwa razy tyle, bo 3 tys. l. Jednak do wyprodukowania 1 kg mięsa wołowego potrzeba aż 16 tys. l, a 1 kg czekolady – od momentu zasadzenia kakaowca przez wszystkie procesy technologiczne – 17,2 tys. l.

Skąd to wiadomo? Mówi o tym ślad wodny (ang. *water footprint*), który jest metodą pomiaru bezpośredniego i pośredniego zużycia wody podczas konsumowaniu dóbr, do wytworzenia których była potrzebna. Podstawy metodologiczne dla obliczania śladu wodnego stworzył prof. Arjen Y. Hoekstra z UNESCO-IHE, a rozwinęli je uczeni z Uniwersytetu Twente w Holandii. Wskaźnik śladu wodnego, na który składa się wiele elementów, pozwala ustalić nie tylko objętość wody zużytej, np. w mieście, w regionie, ale także niezbędnej do wytworzenia dowolnego produktu. Na ślad wodny składa się woda z rzek, jezior, stawów, zbiorników podziemnych (wodociągi), a także deszcz, woda dostępna w warstwie gleby na głębokości do 50 cm oraz woda, do której zaliczane są ścieki i wody zanieczyszczone.

W obliczaniu indywidualnego śladu wodnego bierze się pod uwagę ilość wody potrzebnej człowiekowi np. do picia, mycia czy zużytej w toalecie. Minimalna ilość wody, potrzebna człowiekowi do zaspokojenia życiowych potrzeb w ciągu roku, to około 1 tys. m^3, czyli 1 mln l. Oznacza to, że dziennie potrzebujemy jej prawie 3 tys. l! Uwzględniono tu wodę do picia, czynności higienicznych oraz potrzebną do wyprodukowania spożywanej żywności (na przykład do podlewania upraw na całym świecie). Polskie badania pokazały, że przeciętny konsument cechuje się śladem wodnym w ilości 1271 m^3 na rok. Najwyższy – jeśli tak można powiedzieć – wkład do całkowitego śladu wodnego konsumenta ma spożycie produktów pochodzenia zwierzęcego, a następnie zbóż oraz kawy, herbaty i kakao.

Ślad wodny przeciętnego gospodarstwa domowego w Polsce wynosi około 360-400 l wody dziennie, co oznacza, że w ciągu miesiąca jest to ilość wody wystarczająca do napełnienia ogromnego zbiornika (400 l x 30 dni x 12 miesięcy = 144 000 l/rok = 144 m^3/rok). Tymczasem w Chinach na jednego człowieka przypada rocznie tylko 700 m^3 wody.

Sposoby ochrony zasobów wody

Ochrona wód kojarzy się na ogół z poprawą ich jakości. Obejmuje wszakże znacznie więcej przedsięwzięć, które skupiają się m.in. na ograniczaniu – a najlepiej na eliminowaniu – dopływu zanieczyszczeń. Mówimy wówczas o jakościowej ochronie zasobów wodnych. Natomiast ochrona ilościowa wiąże się z ich racjonalnym użytkowaniem i zachowaniem równowagi, między ilością wody czerpanej a dostępnymi jej zasobami.

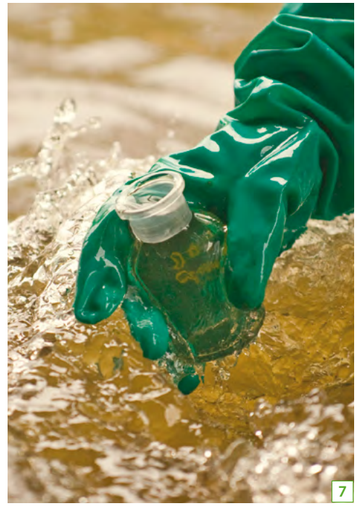
Jakość wód, przede wszystkim tych przeznaczonych do spożycia, ma istotny wpływ zarówno na zdrowie ludzi, jak i na funkcjonowanie ekosystemów. Prawo wodne ustanawia konieczność uzyskania pozwolenia wodno-prawnego na odprowadzanie ścieków, a odpowiednie przepisy wyznaczają maksymalne wartości wskaźników zanieczyszczenia ścieków już oczyszczonych, które są odprowadzane do wód lub do ziemi. Pomimo odnotowanej w ostatnich latach znacznej poprawy, stan czystości wód powierzchniowych jest wciąż niewystarczający. Szczególną uwagę należy poświęcić odtwarzaniu i utrzymaniu dobrego stanu wody i ekosystemów od niej zależnych oraz przeciwdziałaniu jej eutrofizacji. Ograniczenie nawożenia azotem i fosforem w rolnictwie ma w tej sytuacji znaczenie fundamentalne.

Najskuteczniejszą formą ochrony wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem jest… oczyszczanie ścieków. Tak więc bardzo istotna jest rozbudowa infrastruktury oczyszczania (w tym oczywiście budowa kanalizacji oraz indywidualnych, przydomowych systemów), a także inwestycje obejmujące zagospodarowanie komunalnych osadów ściekowych. Zanieczyszczeniom można zapobiegać poprzez odpowiednią lokalizację oraz eksploatację odpadów.

Wody podziemne ulegają degradacji w mniejszym stopniu niż powierzchniowe, gdyż izolowane są nieprzepuszczalnymi warstwami gliny i pyłów. Niezależnie od tego, powinny być szczególnie chronione, gdyż przeznaczone są przede wszystkim do picia. Dużym zagrożeniem dla nich pozostają niekontrolowane wysypiska odpadów.

Utrzymanie równowagi biologicznej w ekosystemach morskich jest niesłychanie ważne, a zagrożenie zanieczyszczeniami niesionymi z prądem rzek, opadającymi z atmosfery, a także powstającymi w następstwie katastrof morskich, np. awarii tankowców etc.

Do podstawowych sposobów ochrony wody należy: całkowite oczyszczanie ścieków; zamykanie obiegów wodnych w cyklach produkcyjnych i odzyskiwanie wody ze ścieków (tzw. czyste technologie w produkcji przemysłowej); utylizacja wód kopalnianych oraz powtórne ich wtłaczanie do górotworów; zabezpieczanie hałd i wysypisk przed wyciekaniem trujących substancji; unieszkodliwianie i zagospodarowywanie osadów ściekowych; budowanie zbiorników retencyjnych; napowietrzanie wód stojących; racjonalne stosowanie pestycydów i nawozów; wyeliminowanie odprowadzania podgrzanej wody (energetyka) bezpośrednio do naturalnych zbiorników.



fot. 1-2.
Zajęcia proekologiczne dla przedszkolaków prowadzone przez PWiK w Tarnowskich Górach.
fot. 3.
Warsztaty ekologiczne organizowane przez Dąbrowskie Wodociągi.
fot. 4-7.
Jakość wód ma istotny wpływ zarówno na zdrowie ludzi, jak i na funkcjonowanie ekosystemów.

Metody oszczędzania wody

Może warto, podczas odczytywania stanu wodomierza, pomyśleć o światowych zasobach wody, których nieograniczoność jest jedynie złudzeniem. Poza tym należy mieć świadomość, że jeśli jedni czerpią z tego zasobu nadmiernie, innym może po prostu jej zabraknąć. Ważną rolę do odegrania w tym dziele mają programy edukacyjne.

Zasadnicze i znaczące zmniejszenie zużycia wody można osiągnąć poprzez ograniczenie strat na magistralach sieci wodociągowej i wewnątrz budynków oraz przez instalowanie stałych urządzeń pomiarowych, a także indywidualne rozliczanie zużycia. Wytyczną ogólną, którą należy się kierować, jest racjonalne gospodarowanie wodą dla zaspokojenia potrzeb społecznych, przemysłowych i rolniczych. Zwłaszcza przemysł może w tej mierze dużo uczynić, gdyż jest największym konsumentem wody, dlatego nawet niewielkie usprawnienia w tym zakresie owocują wielkimi oszczędnościami. Wykorzystanie wody w rolnictwie, w niektórych częściach Europy, staje się w oczywisty sposób niezrównoważone. Rolnicy przechodzą na systemy intensywnego nawadniania, gdyż zyskuje na tym wydajność produkcji. Na przykład w Hiszpanii 14% użytków rolnych, które są nawadniane, daje ponad 60% łącznej wartości produktów. Oczywiste jest jednak, że rolnicy obficie podlewają plantacje, jeżeli zyski z większych plonów przewyższają koszt budowy systemów nawadniania i pobierania dużej ilości wody. Jeszcze kilka lat temu dotacje Unii Europejskiej zachęcały do upraw wymagających intensywnego nawadniania.

Poza aspektami ekonomicznymi bardzo istotne, a może najistotniejsze, są aspekty środowiskowe. Racjonalizacja zużycia wody powinna uwzględniać ilościowe i jakościowe możliwości ekosystemów. Oznacza to ograniczenie marnotrawstwa wody, nieuzasadnionego wykorzystywania wód podziemnych na cele przemysłowe i dążenia w produkcji przemysłowej do stosowania najlepszych, dostępnych technik i technologii. Jedną z nich jest wykorzystywanie zamkniętych cyklów obiegu wody, używanej np. jako chłodziwo.

Upowszechniane i zalecane sposoby oszczędzania wody zaczynają być widoczne. Badania i sondaże pokazują, że popularna jest rezygnacja z kąpieli w wannie na rzecz szybkiego prysznica, co pozwala czterokrotnie zmniejszyć zużycie wody. Miesięcznie, dla czteroosobowej rodziny, jest to o ponad 8 tys. l mniej. Wiele osób przekonało się, że zmywarka jest nie tylko wygodniejsza od mycia naczyń w zlewie, ale także przyczynia się do zaoszczędzenia wody. Inne sposoby sprzyjające oszczędzaniu to choćby zamykanie kranu podczas mycia zębów i golenia zarostu, używanie pralki przy wypełnionym bębnie, a także zbieranie deszczówki do celów gospodarczych. Sprawdzonym sposobem na zmniejszenie rachunków za wodę jest również instalowanie nowoczesnej armatury. Na przykład baterie z ekoprzyciskiem lub sterowane fotokomórką ograniczają zużycie wody nawet o połowę. Podczas gdy klasyczny kran z jednym uchwytem ma przepływ około 12 l/min., to bateria z ekoblokadą zużywa jedynie 8 l/min., a model bezdotykowy 6 l/min. Producenci armatury montują ponadto różnego rodzaju perlatory i ograniczniki wypływu wody.

Wodociągi województwa śląskiego

Snując opowieść o tym, jakimi sposobami ludzie zaopatrywali się w wodę przed wiekami i jak czynią to obecnie, nie sposób pominąć ziem województwa śląskiego. Powodów jest wiele, a wynikają przede wszystkim ze specyfiki obszaru – stanowiącego największą część wspomnianego regionu – Górnego Śląska. Jego łacińską nazwą – *Silesia Superior* – posłużono się po raz pierwszy w XV wieku.

prof. Lech Krzyżanowski

województwo śląskie

Średniowiecze

Granice tej dzielnicy, w ciągu następnych stuleci, zmieniały się, ale najczęściej określenie „Górny Śląsk" rezerwowano dla ziem, których zachodnia rubież sięgała takich współczesnych miast, jak: Javornik, Paczków, Grodków, Brzeg, północna – Wołczyna, Byczyny i Gorzowa Śląskiego, południowa – Bruntála, Jabłonkowa i rzeki Ostrawicy, a wschodnia – rzek: Wisły, Przemszy i Brynicy. Są to także dzisiejsze granice Górnego Śląska, którego obszar należy obecnie do Polski i Czech; w naszym kraju zaś ziemie górnośląskie wchodzą w skład województw: opolskiego i śląskiego. W tym ostatnim znajduje się wschodnia część regionu. W przeszłości Górny Śląsk nader często zmieniał swego właściciela. Przejściowo pozostawał we władaniu Państwa Wielkomorawskiego (prawdopodobnie), piastowskiej Polski, monarchii Luksemburgów, Habsburgów i pruskich Hohenzollernów, a w XIX i XX wieku, w granicach Prus (Niemiec), Austrii, Polski i Czechosłowacji. Burzliwe dzieje polityczne Górnego Śląska znalazły swe odzwierciedlenie także na płaszczyźnie gospodarczej. Decydowały m.in. o tempie i charakterze rozbudowy infrastruktury komunalnej, w tym i urządzeń wodociągowych. Taki sam wniosek sformułować można w odniesieniu do innych ziem, tworzących dzisiejsze województwo śląskie: Zagłębia Dąbrowskiego, ziemi częstochowskiej, powiatu jaworznickiego czy Żywiecczyzny. Ich dzieje polityczne również cechowała spora dynamika, rzutująca na tempo rozwoju gospodarczego. Zważmy, iż mowa jest o terenach, które – historycznie rzecz ujmując – wchodziły najpierw w skład ziemi krakowskiej, a następnie – po odpadnięciu od Rzeczypospolitej – stały się częścią Rosji (Zagłębie Dąbrowskie, Częstochowa i okolice) lub Austrii (Jaworzno, Żywiecczyzna), by na koniec ponownie połączyć się z Polską.

We wczesnym średniowieczu, nim ukształtował się podział na Górny i Dolny Śląsk, w źródłach posługiwano się jedynie ogólnym określeniem – Śląsk, wiążąc go z obszarem wododziału Warty, Wisły i Odry. Na wschodzie jego granicę stanowiła Przemsza z dopływami: Brynicą oraz Białą i Czarną Przemszą; na północy Warta, a na zachodzie Bóbr i Kwisa. Do Przemszy i Warty sięgały zachodnie granice Małopolski, z wymienionymi wcześniej poza śląskimi obszarami, należącymi do dzisiejszego województwa śląskiego. Zwrócenie uwagi na rzeki, wyznaczające granice Śląska (w tym i samego Górnego Śląska, którego zachodnią rubież stanowi m.in. rzeka Kłodnica), nie jest przypadkowe. Świadczy o wyjątkowym znaczeniu wody w procesie najdawniejszego osadnictwa na tym terenie. Już sama nazwa „Śląsk", według jednej z hipotez, z wodą jest związana. Zastrzegając się wprawdzie, że do dziś źródłosłów tego słowa nie jest do końca znany, a badacze w tej sprawie głoszą różne poglądy, odnotujmy, że jedna z najczęściej przytaczanych teorii wywodzi termin Śląsk od Ślęży (rzeki i góry). Z kolei Ślęża swą nazwę miałaby brać od starosłowiańskiego „ślęg", oznaczającego miejsce pełne wilgoci, podmokłe. Niezależnie od tego, czy zaakceptujemy ów punkt widzenia, sam fakt jego pojawiania się (ze znaczną częstotliwością) przekonuje o szczególnej roli rzek dla wczesnośredniowiecznego osadnictwa śląskiego. Woda, bądź zajęcia bezpośrednio z nią związane, miały również zostać wykorzystane do nazwania niektórych śląskich miejscowości. Wymieńmy tylko: Rybnik, Strumień czy Studzienną (dziś dzielnicę Raciborza, nazwaną tak z uwagi na dużą liczbę studni użytkowanych od stuleci). Jakkolwiek rzek na Górnym Śląsku płynęło wiele, to jednak nie były one zbyt głębokie i znacznych ilości wody w swym nurcie nie niosły. Z czasem zaczęło to przysparzać kłopotów okolicznym mieszkańcom.

Geograf Bawarski, źródło z IX wieku, wymieniając plemiona zamieszkujące ziemie śląskie, wywodzi, iż siedziby ich nieprzypadkowo lokowano nad rzekami. Tak było ze Ślężanami, osiedlającymi się nad rzeką Ślężą, Dziadoszanami – nad Nysą Łużycką oraz u ujścia Bobru do Odry, Opolanami, których siedziby miały się znajdować u brzegów Nysy Kłodzkiej, wreszcie Gołęszycami, mieszkającymi nad Olzą. Późniejsze źródło, pochodzący z 1086 roku tzw. dokument praski, wymienia jeszcze Trzebowian, umiejscawiając ich nad Nysą i Kaczawą oraz Bobrzan nad rzeką Bóbr.

fot. 1.
Fontanna w Katowicach.
fot. 2.
Średniowieczna Studnia Trzech Braci w Cieszynie.
fot. 3.
Rotunda św. Mikołaja w Cieszynie z XII w.

Oczywistą niedorzecznością byłoby twierdzić, że tylko na Śląsku ludzie zakładali swe domostwa nad rzekami. Łatwy dostęp do wody należał do najważniejszych czynników, decydujących w tamtym czasie o wyborze miejsca osiedlenia. Na Śląsku znajdziemy dla tego procesu szczególne potwierdzenie we wspomnianych już źródłach historycznych. Na ich podstawie można dowodzić, że gęsta sieć rzeczna, obfite opady deszczu, a później także istnienie dużych i łatwo dostępnych zasobów wód gruntowych stały się czynnikami determinującymi kierunki wczesnośredniowiecznego osadnictwa. Pod tym względem Śląsk oferował ziemie dogodnie położone. Potwierdzają to dane z około 1000 roku, gdy Śląsk liczył 300 tys. mieszkańców, a gęstość zaludnienia wynosiła 6 osób na km^2 i była wyższa od przeciętnej dla całej piastowskiej Polski, gdzie analogiczny wskaźnik sięgał 3-5 osób na km^2.

Niewiele da się napisać na temat struktury społecznej ludności zamieszkującej Śląsk i pobliskie ziemie, zarówno w pierwszych wiekach naszej ery, jak i w czasach wczesnopiastowskich. Wzrastająca w ciągu wieków liczba ludności zmuszała coraz liczniejsze grupy do osiedlania się z dala od rzek, będących rezerwuarem wody pitnej, pełniących szalenie istotną funkcję obronną i gospodarczą, a także umożliwiających uprawę ziemi oraz hodowlę zwierząt. Pierwszorzędną potrzebą stała się więc umiejętność transportowania wody na odległość lub uzyskiwania dostępu do jej podziemnych zasobów, na terenach oddalonych od wód otwartych. Drugą z tych ewentualności realizowano dzięki kopaniu studzien, co na Śląsku nie sprawiało zbytnich trudności, gdyż wody gruntowe zalegały płytko. Elementy studzien, konstruowanych w pierwszych wiekach naszej ery, znaleziono na obszarze całego Śląska i na wschód od niego, na ziemiach wchodzących dziś w skład województwa śląskiego. Na podstawie tych odkryć trudno wnioskować co do szczegółów ich budowy. Lepiej udokumentowane hipotezy formułować można na temat lokalizacji studzien, przesądzających o ich funkcji. Niektóre służyły pojedynczym rodzinom, inne, z całą pewnością, częściej budowane, miały charakter publiczny. Te ostatnie znajdowały się przeważnie w rynku lub w innym, ogólnie dostępnym miejscu (takie odnaleziono np. w Raciborzu i Będzinie). Studnia, wybudowana zgodnie z prawidłami wczesnośredniowiecznej sztuki inżynierskiej, gwarantowała stały dostęp do wody. W okresach suszy mogła służyć gromadzeniu wody, dostarczanej z rzeki. Niekiedy bywała chłodnią do przechowywania żywności. Łatwość uzyskiwania dostępu do wody zapewne decydowała o zakładaniu nowych osad na Śląsku, które w X-XI wieku przybierały postać wsi lub obronnych grodów, pełniących

1

funkcje administracyjne i sądownicze. Pierwsze kształtowano jako okolnice – gdy domostwa budowano wokół owalnego placu z centralnym punktem, ogólnie dostępną studnią – lub ulicówki – wzdłuż głównej drogi. Centrum miast wyznaczało źródło wody (studnia lub dostęp do wody powierzchniowej). Studnia była również jednym z najlepiej chronionych obiektów w grodzie, który z racji realizowania funkcji obronnych musiał być wyposażony w stosowne budowle. W bulli papieskiej z 1155 roku wymienia się w tej roli m.in. Bytom.

Wyjątkowo duże znaczenie dla rozwoju cywilizacyjnego Śląska i zachodniej części Małopolski, w tym również dla udoskonalenia metod zaopatrywania się w wodę, miał proces lokacji miast. Od XIII wieku skutkował on, na omawianym obszarze, szeroką skalą urbanizacji. Dogodne położenie, na skrzyżowaniu licznych szlaków handlowych, stwarzało śląskim miastom spore możliwości rozwoju. Wcześniej, peryferyjne położenie, blisko granicy z cesarstwem niemieckim i Czechami, postrzegane było raczej jako czynnik hamujący rozwój dzielnicy. Wizja Śląska, jako miejsca spotkań kupców z różnych części Europy, zmieniła dotychczasową perspektywę, a położenie geograficzne dzielnicy zaczęto odczytywać jako niebagatelny atut. Piastowie śląscy, zainteresowani daninami płynącymi z rozwijających się miast, w dobie rozbicia dzielnicowego sami inicjowali proces ich zakładania, sprowadzając do swych księstw rzemieślników z zachodniej Europy. Szczególnie aktywni na tym polu byli: Henryk Brodaty i jego syn – Henryk Pobożny, a w księstwie opolsko-raciborskim Kazimierz I Opolski. Ich dziełem było nie tylko upowszechnienie norm prawa niemieckiego, odtąd tu obowiązującego, ale przede wszystkim wprowadzanie i inspirowanie istotnych zmian gospodarczych. Spośród osadników, znawców nowinek technicznych, rekrutowali się wszak założyciele wielu lokowanych wówczas miast: Raciborza – którego początki sięgają 1217 roku, Bytomia – 1254 rok, Żor – 1272 rok, Gliwic – 1276 rok i inne. Ogółem w XIII wieku w księstwie opolskim założono 46 miast. Dodajmy, że analogiczny proces toczył się w zachodniej Małopolsce. Pierwsze wzmianki o Częstochowie pochodzą z 1220 roku, a o Będzinie, który prawa miejskie otrzymał w 1358 roku, z 1301 roku. Czeladź stała się miastem w 1262 roku, a Żywiec w 1327 roku. Niektóre miasta, jak Racibórz, powstawały na miejscu dawnych grodów, inne tworzone były na tzw. surowym korzeniu, jako zupełnie nowe twory urbanistyczne. Z reguły w opisywanych miastach w krótkim czasie wzrastała liczba ludności. W połowie XIV wieku mieszkańców Raciborza szacowano na 3 tys., Bytomia – na 1,5 tys., Gliwic – na 900, a Będzina (na przełomie XV i XVI wieku) na 1000 osób. Liczby te, z dzisiejszej perspektywy niezbyt imponujące, w dobie średniowiecza oznaczały naprawdę duże aglomeracje, których właściwe funkcjonowanie wymagało sprostania wielu trudnym wyzwaniom technicznym. Należało do nich m.in. zaopatrzenie mieszczan w wodę, a także rozwiązanie problemu pozbywania się nieczystości. Zważywszy na dużą liczbę osób, mieszkających na stosunkowo niewielkim obszarze, ten drugi problem stawał się coraz większym kłopotem.

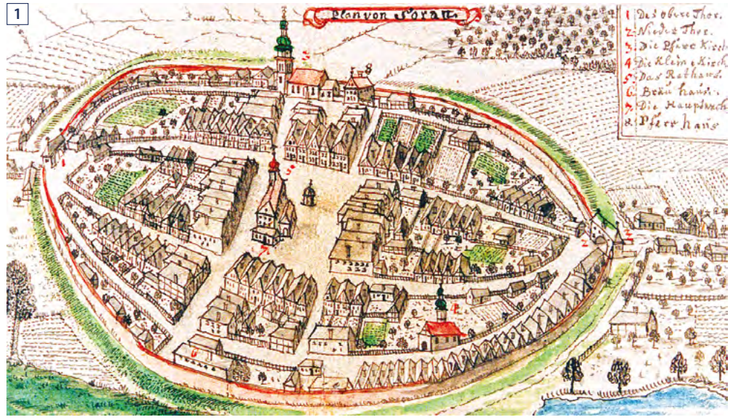
Dostęp do wody, tak jak dawniej, zapewniały przede wszystkim studnie. Ich liczba wzrastała proporcjonalnie do zwiększającej się populacji mieszkańców śląskich miast. Z XIII wieku pochodzą pozostałości czterech studzien, odnalezionych w Raciborzu – jednym z największych i najprężniej rozwijających się miast na Górnym Śląsku, gdzie technika wodociągowa stała na szczególnie wysokim poziomie. Przy opisie osiągnięć z tej dziedziny, typowych dla śląskiego średniowiecza, ilustrację stanowią artefakty z rejonu Raciborza, rzadziej z innych miast, takich jak np.: Bielsko czy Bytom, gdzie również odkryto pozostałości studzien, tyle że późniejszych niż raciborskie. Były stosunkowo płytkie; niektóre sięgały zaledwie 1,5 m, co jednak wystarczało, by uzyskać dostęp do wody. Na ich dnie nierzadko umieszczano warstwę kamieni, chroniącą studnię przed szybkim zamuleniem. Jako cembrowin używano głównie drewna dębowego, czasem brzozowego i sosnowego. Technika budowy ówczesnych studni przewidywała oddzielne przygotowanie cembrowiny, którą następnie wpuszczano do wykopu. Jedynie w przypadku studni szczególnie głębokich (kilku lub kilkunastometrowych), drewnianą cembrowinę wprowadzano do nieukończonego jeszcze dołu. W trakcie pogłębiania go, konstrukcja – pod wpływem własnego ciężaru – opadała coraz niżej. Na Śląsku najczęściej stosowano konstrukcję zrębową (m.in. studnie z Bielska),

2

wykonaną z grubych belek, łączonych w rogach na zrąb. W równych odstępach, mniej więcej co metr, znajdował się wypust, pozwalający rzemieślnikowi dokonywać remontów wewnątrz studni. Z omawianego okresu pochodzą również studnie o bardziej zaawansowanej technologii, wykonywane w konstrukcji słupowo-ramowej. Najważniejszą rolę odgrywały w nich słupy wbijane w rogach wykopu, o przekroju kwadratu, na których opierano poziome dranice. Takie studnie odnaleziono m.in. w Raciborzu. W użyciu, jak dawniej, było drewno, ale coraz częściej zaczęły pojawiać się konstrukcje kamienne, np. z ciosów piaskowca.

fot. 1.
Plan Siewierza, 1786 r.
fot. 2.
Studnia przy zamku w Raciborzu z XI w.

1



Pod względem przeznaczenia, studnie w dalszym ciągu dzielić można było na publiczne i prywatne. Te drugie najczęściej występowały jako studnie zamknięte, dostępne tylko dla wybranej grupy osób. Gdy studnia służyła kilku rodzinom, musiała znajdować się w miejscu łatwo dostępnym dla domowników, ale jednocześnie w znacznej odległości od źródeł zanieczyszczeń. Przeważnie więc lokowano ją na tyłach posesji, jak potwierdzają źródła raciborskie. Do wyjątków należało stawianie studzien wewnątrz budowli, o ile kubatura na to pozwoliła, jak np. w kościołach lub klasztorach. Z kolei publiczne studnie, lokalizowane przede wszystkim na rynku, zyskiwały w omawianym okresie ozdobne zwieńczenia, stając się nie tylko obiektami o walorach użytkowych, ale i architektonicznymi dziełami sztuki. W miastach bardziej oddalonych od rzek, jezior lub stawów, woda ze studni – mimo wszelkich starań – pozostawała towarem deficytowym. Używano jej wyłącznie do celów konsumpcyjnych, zaś do innych wykorzystywano deszczówkę. Podczas obfitszych opadów wielu mieszczan ustawiało wokół swych posesji całe rzędy beczek, by nie uronić nawet kropli cennego płynu.

W XIII-XIV wieku, w większych miastach śląskich, m.in. w Raciborzu, Bytomiu zaczęły się pojawiać pierwsze drewniane wodociągi. Do ich wykonania używano drewna dębowego lub, szczególnie nadającego się do tego celu, sosnowego – miękkiego i z długim, równym rdzeniem. Rzadziej stosowano drewno olchowe lub modrzewiowe. Wynalazek ów był odpowiedzią na coraz pilniejszą potrzebę dostarczania, do różnych części miasta, dużych ilości wody, gdyż znaczne skupienie ludzi w jednym miejscu powodowało, że tradycyjne zaopatrzenie przy pomocy studni już nie wystarczało. Wiedza o budowie wodociągów docierała do środkowej Europy za pośrednictwem klasztorów, działających w zachodniej części kontynentu i stosujących ołowiane wodociągi już w XIII wieku. Na Śląsku używano do tego dużo zdrowszego drewna, transportując wodę ze studni lub bezpośrednio z rzeki. Ujęcia wodne budowano w miejscu, gdzie nurt był szczególnie wartki. Ten warunek był kluczowy dla powodzenia całego przedsięwzięcia, gdyż tylko bystry prąd rzeczny był w stanie wprowadzić w ruch koło przedsiębierne, przesyłające wodę do koryta, a dalej do pojedynczego odbiorcy (w tej roli występowali np. właściciele zajazdów, jatek, ale i bogaci mieszkańcy kamienic) lub zbiorowości miejskiej. Czasem, gdy pozwalały na to warunki naturalne (odpowiednia pochyłość terenu), wodociąg prowadził od ujęcia wody (np. w rzece lub stawie) do zbiornika – czerpalni, służącej wszystkim mieszkańcom. Czerpalnia stanowiła „serce" średniowiecznego wodociągu, punkt centralny, od którego promieniście rozchodziły się drewniane rury, rozprowadzające wodę do różnych części miasta. Jej posadowienie ułatwiały założenia urbanistyczne, według których lokowano średniowieczne miasta. Budowane zgodnie z odgórnie przyjętym projektem architektonicznym, przewidywały w centralnym miejscu obszerny rynek. Łatwo można było więc zaprojektować, pod jego powierzchnią, odpowiednich rozmiarów zbiornik, z którego, przy pomocy studziennego kołowrotu, mieszkańcy mogli wydobywać wodę. W ten sposób pozytywną ocenę zyskiwał kolejny ze skutków lokacji – przeorientowanie dotychczasowego układu urbanistycznego, zastępowanego przez nowy, przemyślany i uwzględniający różnorakie potrzeby osadników.

Już w 1272 roku zgodę na użytkowanie wodociągu przez wrocławian i pobór wody z Odry miał wydać książę Henryk IV Probus, choć wielu historyków w to wątpi. Niezależnie od sporu historycznego, można mieć pewność, iż tamtejsi mieszczanie dysponowali jednym z najstarszych wodociągów na ziemiach polskich. Konstrukcja ta była również inspiracją dla miast górnośląskich, zainteresowanych posiadaniem u siebie podobnych rozwiązań. Nie dotyczyło to jednak wszystkich ośrodków, gdyż np. Racibórz w odmienny sposób zapewnił sobie dostęp do czystej wody – przez wybudowanie sztucznego, 12-kilometrowego kanału „Psinka" (lub „Cyna" albo „Psina", ewentualnie niemieckie: „Mühlgraben"), dostarczającego ją mieszkańcom. Pierwsze informacje o tym pochodzą z 1258 roku. Zgodnie z nimi, budowniczymi kanału byli flamandzcy osadnicy, doświadczeni w konstruowaniu tego typu obiektów. Kanał ów początek brał w rzece Psina, w okolicach wsi Bieńkowice, i płynąc przez Racibórz, kończył swój bieg w Odrze. W bezpośredniej bliskości miasta wybudowano tamę oraz zbiornik, z którego woda służyła do np. gaszenia ewentualnego pożaru. Infrastrukturę hydrologiczną uzupełniała przepompownia i zespół cystern. Z nich woda była wtłaczana do miejskich odnóży wodociągu. W zgodnej opinii badaczy, jest to najstarszy na Górnym Śląsku obiekt, spełniający funkcję wodociągu. O istnieniu w Raciborzu innego jeszcze kanału wodnego informują źródła z 1306 roku. Był to typowy wodociąg grawitacyjny, prowadzony od źródła do niżej położonych części miasta. Tego typu konstrukcje układano bezpośrednio w ziemi. Zasadniczym sposobem wytwarzania drewnianej rury było jej wypalanie lub żłobienie, aż do uzyskania kształtu litery „u", a następnie przykrycie od góry płaską deską. Gdy teren opadał stromo, a w konsekwencji można było się spodziewać silnego prądu wody wewnątrz tak sporządzonej rury, istniało ryzyko jej rozsadzenia. W takiej sytuacji bezpieczniejsze wydawało się wydrążenie rury w jednolitej drewnianej kłodzie. Był to wprawdzie sposób bardziej pracochłonny, ale gwarantujący większą trwałość wodociągu. Poszczególne kłody łączono ze sobą na wpust lub przy pomocy blaszanych obręczy.

Często stosowanym rozwiązaniem technicznym były tzw. rząpia wodociągowe (inaczej studnie wodociągowe), czyli specjalne zbiorniki, służące do magazynowania wody. Niektóre z nich miały charakter przepływowy i były umieszczane w biegu wodociągu. Z takich rząpi, drewnianymi rurami, woda transportowana była do różnych części miasta. Inne miały postać studni końcowej, w której gromadzono wodę dla indywidualnego odbiorcy. Średniowieczne rząpia znamy m.in. z terenu Raciborza. W górnośląskich miastach, w XIV wieku, zaczęto stosować także tzw. rurmusy (zwane inaczej kunsztem wodnym lub domem wodnym), które wiek wcześniej pojawiły się w Niemczech. Stamtąd umiejętność ich budowy przynieśli na Śląsk osadnicy, podobnie jak wiele innych wynalazków techniki wodociągowo-kanalizacyjnej. Z kolei za pośrednictwem Śląska przykłady nowoczesnej myśli technicznej trafiały do Polski i innych krajów środkowej Europy. Rurmusy to rodzaj wieży ciśnień, pozwalający transportować wodę także do części miasta wyżej położonych. Utrzymanie we właściwym stanie zarówno tych urządzeń, jak i całych wodociągów, a także ich obsługa, wymagały nie tylko dużej wiedzy fachowej, ale i sporych nakładów finansowych, stąd na te przejawy średniowiecznego luksusu mogły sobie pozwolić tylko większe i bogatsze miasta. Nieprzypadkowo najbardziej rozbudowaną sieć wodociągową posiadał średniowieczny Wrocław, a z grodów górnośląskich Racibórz, czerpiący wodę z Odry. W miastach tych utrzymanie infrastruktury wodnej było obowiązkiem rady miejskiej, która potrzebne pieniądze pozyskiwała, sprzedając wodę mieszkańcom. Z tych samych funduszy, w ramach opłaty zwanej rorgeld, przewidywano również wynagrodzenie dla tzw. rurmistrza (*Wassefehrer, Aquaeductor*), odpowiedzialnego za sprawność całego systemu. Drewniany wodociąg był znacznym udogodnieniem. Skracał drogę do źródła wody i pozwalał z niej czerpać niemal w każdej chwili. Jego podstawowym mankamentem było jednak to, że oferował wodę niefiltrowaną, często podczas transportu zanieczyszczoną. Pod tym względem studnia nie miała ciągle konkurencji. Ponadto, charakteryzowała się dużo większą „bezawaryjnością", w porównaniu z drewnianymi rurociągami, którym często przydarzały się usterki. Wodociąg, niewątpliwie lepiej od studni, sprawdzał się tam, gdzie potrzebna była duża ilość wody, np. w manufakturach lub łaźniach. Na budowę tych ostatnich, służących publicznej higienie, mogły sobie pozwolić tylko największe i najbogatsze średniowieczne miasta. Funkcjonowanie łaźni regulowały szczegółowe przepisy, określające m.in. właściwe wzorce zachowania się w tym miejscu oraz kary za ich nieprzestrzeganie.

2

3

4

fot. 1.
Gród Żory przedstawiony na rycinie.
fot. 2.
Studnia z XVI w. na Rynku w Czeladzi.
fot. 3.
Zamek w Raciborzu, XV w.
fot. 4.
Zamek w Ogrodzieńcu, 1853 r.

1

2

7

3

4

8

9

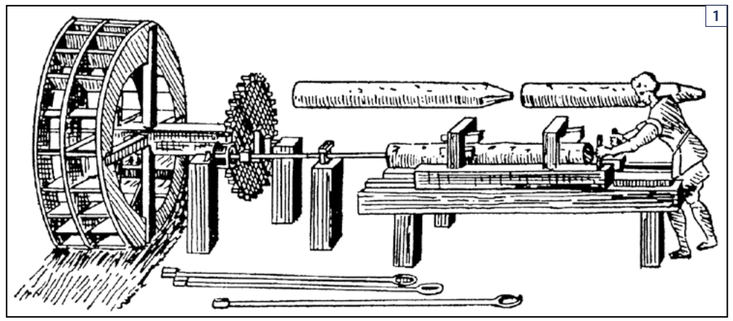
5

6

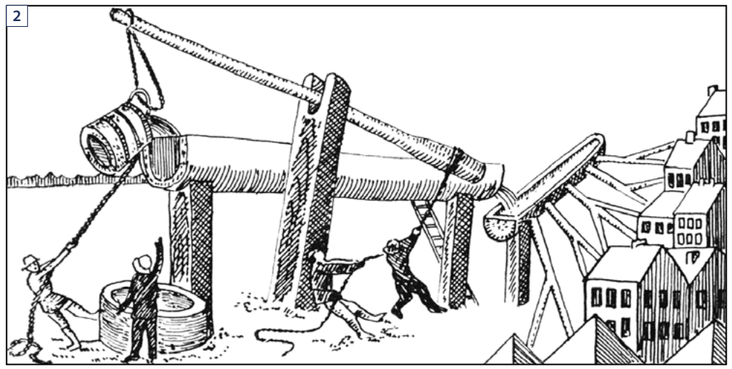
10

fot. 1, 7-8.
Zamek w Ogrodzieńcu.
fot. 2.
Zamek w Gliwicach.
fot. 3.
Zamek w Pszczynie.
fot. 4.
Wieża Piastowska w Cieszynie.
fot. 5.
Żywiec – dzwonnica konkatedry.
fot. 6.
Zamek w Siewierzu.
fot. 9, 10.
Zamek w Będzinie.

Instalowanie rurmusów i innych urządzeń wodociągowych stało się koniecznością, gdy woda przestała służyć jedynie celom konsumpcyjnym, a zaczęła odgrywać istotną rolę gospodarczą. Licznie osiedlający się w miastach rzemieślnicy, potrzebowali jej dla rozwoju swych manufaktur (np. młynów, tartaków, browarów). Postęp techniczny następował m.in. dzięki klasztorom, licznie fundowanym na Śląsku w XIII wieku (np. cystersi osiedlili się w Rudach w 1255 roku, dominikanie w Raciborzu w 1240 roku, a w Cieszynie w 1270 roku). Wiedza zakonników stała się motorem postępu w rolnictwie, wprowadzającym, w miejsce gospodarki odłogowej, znaną z zachodniej Europy trójpolówkę. Dzięki nim w nowocześniejszy sposób hodowano bydło i prowadzono sady owocowe. Wszystkie te zmiany wymagały stałego dostępu do dużej ilości świeżej wody, czego nie zapewniały dotychczasowe metody jej pozyskiwania. Poza tym na rozwój gospodarczy średniowiecznego Śląska coraz większy wpływ uzyskiwała żeglowna Odra, ułatwiająca choćby handel. Utrzymanie tego szlaku komunikacyjnego stało się jeszcze jednym czynnikiem, sprzyjającym wykorzystaniu nowinek technicznych w miejscowej gospodarce wodnej.


1

Powstawanie coraz ludniejszych miast górnośląskich wiązało się również z koniecznością rozwiązania problemu pozbywania się nieczystości. W opisywanym okresie nie znano jeszcze wysublimowanych sposobów ich neutralizowania. Najczęściej problem załatwiał rynsztok, czyli niezbyt głęboki rów, wykopywany wzdłuż ulic, do którego wylewano wszelkie nieczystości. Był to również kanał odprowadzający ewentualny nadmiar czystej wody z wodociągu, wodę deszczową, a także, dzięki drenom, wodę gruntową, gromadzącą się przy fundamentach różnych budowli. Takie rynsztoki w miastach górnośląskich funkcjonowały od XIV wieku. O ich konstruowaniu pamiętano, układając na głównych drogach kamienny bruk. Specjalnie kształtowany uskok pozwalał spływać nieczystościom. Rynsztok kończył się zwykle albo w pobliskim gruncie, w który po prostu wsiąkała jego zawartość, albo na brzegu rzeki, dokąd nieczystości kierowano. W tym drugim wariancie dbano jedynie o to, by spust nieczystości nie znajdował się zbyt blisko punktów czerpania wody do celów spożywczych. Usuwane resztki pochodziły


2

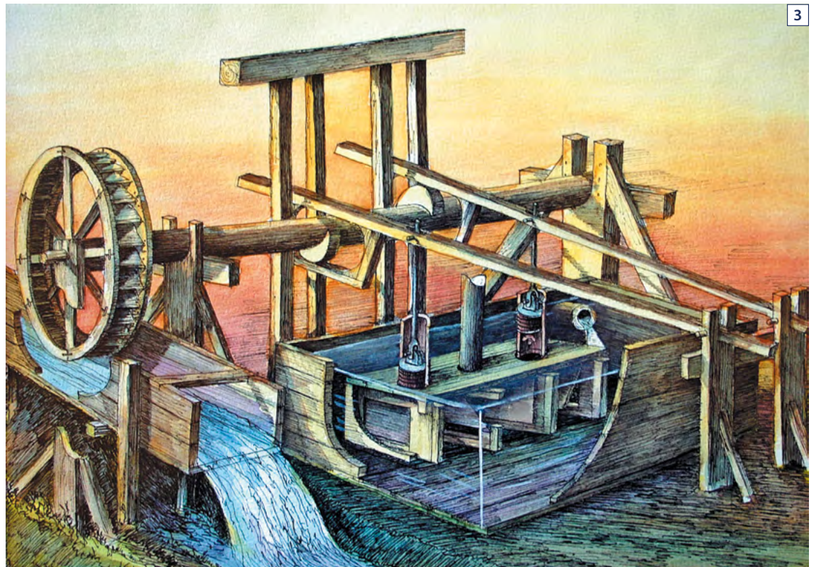
albo z gospodarstw domowych, w tym np. jako uboczny efekt hodowli, albo były skutkiem działalności gospodarczej (garbarnie, browary). W obu przypadkach w grę wchodziła konieczność utylizowania, stosunkowo niewielkich ilości, odpadków, bowiem w gospodarstwach indywidualnych nieczystości stałe trafiały do dołów kloacznych, a jedynie płynne do rynsztoka. Podział ów sprawiał, że nawet mocno niedoskonałe metody walki z brudem mogły okazać się wystarczające, zważywszy na zdolność rzek do samooczyszczania się. Na szczęście nie rodziło to przeświadczenia o lekceważeniu problemu higieny. Usuwanie nieczystości uznawano za naprawdę ważkie wyzwanie. Wzrastająca świadomość społeczna przyczyniała się do tworzenia, począwszy od XVI wieku, w ramach ustawodawstwa miejskiego, przepisów zakazujących zanieczyszczania rzek, prania w nich odzieży itp. Przewidywano również kary dla właścicieli zwierząt, wałęsających się bez opieki. Takie zarządzenia znajdują się np. w wilkierzach niektórych górnośląskich miast.

Trudno jednak uznać włodarzy średniowiecznych śląskich miast za dbających przesadnie o higienę, choć podobny zarzut odnieść można do sporej części ówczesnej Europy. Decydowało wówczas, jak się wydaje, przekonanie, że walka z nieczystościami z góry skazana jest na niepowodzenie. Niebrukowane ulice, po ulewach, zamieniały się w błotne grzęzawiska, z kolei w upalne dni wszechobecny kurz pokrywał całe połacie miasta. W takich warunkach skuteczność pozbywania się nieczystości nie zajmowała nadmiernie mieszczan, za wyjątkiem tych sytuacji, gdy brak higieny zagrażał zdrowiu, np. będąc przyczyną epidemii. Śląskie miasta zarazy nawiedzały cyklicznie i zwykle miały swe źródło w korzystaniu z zakażonej, brudnej wody. W takiej sytuacji władze miejskie, odpowiedzialne za jej skuteczne zwalczanie, najlepszy sposób na to widziały w dostępie do czystego ujęcia. Wystawiano więc konwie

z wodą, by mieszkańcy nie musieli być zdani tylko na zakażone źródła. Inna rzecz, iż przez długi czas problemów zdrowotnych nie wiązano z deficytem higieny, wychodząc z przeciwnego założenia, że właśnie częste mycie może wywoływać różne przypadłości. Odpowiedzi na pytanie o przyczyny epidemii poszukiwano raczej w sferze magiczno-religijnej. O zatruwanie studzien, z powodów wyznaniowych, oskarżano np. dość liczną w miastach populację Żydów, co od czasu do czasu – kończyło się nawet pogromami.

Z poruszanym tu problemem wiązało się także zagadnienie załatwiania potrzeb fizjologicznych. W tym celu, w ustronnym miejscu, na tyłach domu budowano drewnianą latrynę, dbając jedynie o to, by uniknąć zanieczyszczenia publicznych ujęć wody. W funkcji latryny sprawdzały się czasem nieczynne już studnie. Podstawę obiektu stanowił system poziomych dranic, układanych naprzemiennie, ewentualnie, w użyciu była konstrukcja słupowo-ramowa lub jedynie ramowa, składająca się z pionowych dranic. Budowlę taką umieszczano nad chłonnym dołem kloacznym o niezabudowanym dnie. Najmniej wiemy o wyglądzie naziemnych części latryny, ponieważ nie zachowały się one do naszych czasów. Można się jedynie domyślać, że była to prosta budka, jaką budowano na ziemiach polskich jeszcze w XIX, a nawet w XX wieku. W wilkierzach normowano m.in. kwestię odległości latryny od sąsiedniego gruntu oraz zasady jej prawidłowej budowy (Racibórz, Żory).

W szczególny sposób z problemem zaopatrzenia w wodę oraz usuwania nieczystości musieli sobie radzić właściciele zamków i rezydencji szlacheckich. Nie było ich wielu na Górnym Śląsku, ale z czasem i tu wyznaczyły swe siedziby znaczące rody magnackie. Ilustracją trendu są: zamek piastowski w Raciborzu, królewski zamek obronny w Będzinie, zamek Ogrodzieniec, Bobolice, Mirów, renesansowy zamek Chudów i inne. Dysponowanie dużymi przestrzeniami umożliwiło wyznaczenie oddzielnych pomieszczeń mieszkalnych oraz komnat, przeznaczonych do codziennej higieny, tzw. lavabo. Cały obiekt – zwykle lokowany w pobliżu rzeki, co zwiększało jego bezpieczeństwo – zyskiwał tym samym stosunkowo łatwy dostęp do wody. Dodatkowe gwarancje w tym zakresie dawała również studnia, z reguły mieszcząca się na wewnętrznym dziedzińcu. Stamtąd przynoszono wodę, służącą do codziennych ablucji (nie przesadnie obfitych), których dokonywano w specjalnym pomieszczeniu lub jedynie wnęce, wyposażonej w naczynia i misy. Większe wątpliwości wzbudza problematyczne istnienie oddzielnego pomieszczenia, przeznaczonego wyłącznie do przygotowywania posiłków. Być może kuchnie znajdowały się poza właściwymi budowlami mieszkalnymi, a jeśli już miały swe miejsce w średniowiecznych zamkach, lokalizowano je zapewne w pobliżu pomieszczeń gospodarczych – spiżarni. W każdym razie bliskość kuchni względem źródła czystej wody nie należała do warunków priorytetowych. W szczególnie dużych obiektach (np. klasztornych) znajdowało się miejsce na kuchnię centralną, połączoną np. z własną piekarnią. Tam również znajdowały się naczynia do przechowywania wody.


3

Nie lada kłopot stanowiło wyznaczenie właściwego miejsca na sanitariaty. Początkowo był to, prawdopodobnie, zwykły otwór w murze, z odpływem w postaci prostego szybu na zewnątrz. Z czasem, coraz częściej stosowanym rozwiązaniem stały się wykusze latrynowe, zazwyczaj jednoosobowe, choć zdarzały się i wieloosobowe, gdyż czynności fizjologiczne nie stanowiły tak intymnej sfery egzystencji, jak dziś. Wypuszczone poza obręb murów miały wygląd wypustki, w postaci cienkich ścian opartych o kamienne wsporniki. Dzięki wykuszom, nieczystości usuwane były poza ściany zamkowe, bez kontaktu z murem. Rozwiązania techniczne, bliższe dzisiejszym funkcjom szaletu, pojawiły się w następnych wiekach.

Dzieje średniowiecznych metod zaopatrywania się w wodę pozwalają sformułować wniosek, iż Śląsk, obok Małopolski, należał w tej dziedzinie do najlepiej rozwiniętych spośród ziem polskich. Był to wynik względnego bogactwa śląskich miast, znacznego ich zaludnienia oraz częstych kontaktów z zachodnią Europą. Stamtąd, poza osiągnięciami myśli technicznej, sprowadzano również siły fachowe, które potrafiły wiele wynalazków z dziedziny wodociągowo-kanalizacyjnej wdrożyć w nowym miejscu. Charakteryzując wieki średnie w Polsce, najczęściej, nie sposób formułować oddzielnych wniosków dla Dolnego i Górnego Śląska, a tym bardziej dla zachodniej i wschodniej części tego drugiego. Obie dzielnice, bliźniaczo do siebie wówczas podobne, stanowiły bowiem gospodarczą i cywilizacyjną całość.

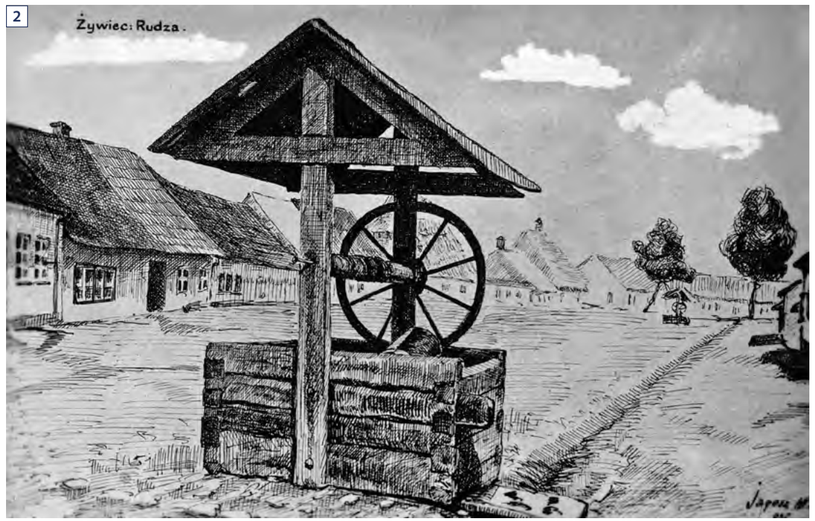
fot. 1.
Maszyna służąca do wyrobu drewnianych rur.
fot. 2.
Wodociąg z XV w. – drzeworyt z 1550 r.
fot. 3.
Rurmus – urządzenie do podnoszenia wody na wysokość 20 m do zbiornika w wieży ciśnień.

Nowożytność

Z dotychczasowego opisu wynika, iż metody pozyskiwania i wykorzystywania wody na Górnym Śląsku i w zachodnich krańcach Małopolski bezpośrednio były związane z intensywnością życia gospodarczego na tym terenie. Im szybciej się ono toczyło, tym więcej wody do swego funkcjonowania potrzebowały manufaktury, młyny, gorzelnie, czego naturalną konsekwencją była zwiększona „produkcja" różnorakich nieczystości. Konieczne stawało się więc stosowanie coraz doskonalszych metod pozyskiwania wody oraz właściwej utylizacji poprodukcyjnych odpadów. Z kolei zwolnienie tempa życia gospodarczego czyniło powyższe problemy nieco mniej palącymi, a więc i rozwiązania techniczne w tym zakresie nie okazywały się aż tak niezbędne. W XV wieku mieliśmy do czynienia raczej z drugą sytuacją. Po wojnach husyckich, na Górnym Śląsku, znajdującym się już wówczas poza granicami piastowskiej Polski (w Królestwie Czech, najpierw rządzonym przez Luksemburgów, a następnie, od 1526 roku, przez Habsburgów), odnotowano oznaki gospodarczego regresu. Następstwem wojen był brak bezpieczeństwa na szlakach kupieckich, co wydatnie przyczyniło się do spowolnienia wymiany handlowej, a także negatywnie odbiło się na kondycji finansowej miast. Równie ważny okazał się kryzys w śląskim górnictwie kruszcowym. Jeszcze w XII wieku wydobywano tu rudy ołowiu i srebra, w mniejszych ilościach żelaza i miedzi, a na Śląsku Opawskim nawet złoto. Dopóki można było korzystać ze złóż, wydobywanych metodami odkrywkowymi lub położonych na tyle płytko, że ich pozyskanie nie nastręczało problemów technicznych, przynosiło to spore zyski. Zarobione pieniądze inwestowano w urządzenia odprowadzające wodę podskórną, których najprostsze modele pojawiły się już w XIII wieku. Gdy jednak w poszukiwaniu kruszców trzeba było kopać coraz głębiej, problem wód podziemnych zalewających wyrobiska stał się kluczowy, a jednocześnie nierozwiązywalny przy ówczesnym stanie techniki górniczej. Podziemne cieki wodne, które w następnych wiekach odegrają bardzo ważną rolę w dziejach górnośląskich wodociągów, w XV wieku stały się jedną z najważniejszych przyczyn zamykania kopalń. Na powrót, głównym zajęciem dużej części ludności oraz źródłem ich dochodów stała się uprawa roli, tym bardziej, że zapotrzebowanie na zboże utrzymywało się na wysokim poziomie. Z wymienionych preferencji procesy urbanizacyjne na Górnym Śląsku uległy spowolnieniu, a związany z nimi postęp techniczny, w dziedzinie zaopatrzenia w wodę i usuwania nieczystości, zahamowany.

Również w tych częściach dzisiejszego województwa śląskiego, które pozostały w granicach Rzeczypospolitej, bieg wydarzeń nie sprzyjał szybkiemu postępowi gospodarczemu i rozwojowi infrastruktury miejskiej. Przeciwnie, np. Będzin w XV wieku stał się jednym z ważnych ośrodków polskiego husytyzmu, a walki wewnętrzne mocno osłabiły znaczenie miasta. W podobnych kłopotach znajdowała się Częstochowa, m.in. stając się ofiarą najazdów łupieżczych. Także dla niej XV wiek nie był okresem szczególnie pomyślnym.

Sytuacja zmieniła się w kolejnym stuleciu, gdy doszło do, przynajmniej częściowego, odrodzenia górnośląskiego górnictwa (w latach 20. XVI wieku), a i Rzeczpospolita weszła w swój złoty okres rozwoju (w XIV-XVI wieku już 75 polskich miast miało swoje wodociągi). Ponowne wydobywanie kruszców na Górnym Śląsku było zasługą księcia karniowskiego, Jerzego Pobożnego z rodu Hohenzollernów.



fot. 1.
XVII-wieczna studnia w Jeleniu.
fot. 2.
Studnia w Żywcu.
fot. 3.
Studnia przy zamku w Toszku.

Z jego inicjatywy, w 1528 roku, powstało nowe prawo górnicze, znane w polskim przekładzie jako tzw. Ordunek Gorny, ale, co ważniejsze, dzięki niemu pojawiło się na Górnym Śląsku wielu znawców sztuki górniczej, którzy przynieśli z sobą wiedzę o nowinkach technicznych, ułatwiających pozbywanie się nadmiaru wód podziemnych. Nowe rozwiązania zaczęto stosować w kopalniach srebra, galmanu i ołowiu, a tylko tych ostatnich było wówczas na Górnym Śląsku około 100. Do pozbywania się wód podziemnych, do tej pory usuwanych ręcznie, przy pomocy kubłów przywiązanych do liny, od XVI wieku zaczęto stosować pierwsze pompy, uruchamiane siłą ludzkich mięśni (tzw. dreptakowe) albo koni. Często stosowane było także koło wodne. W tym czasie, na szerszą skalę zaczęto budować podziemne sztolnie, odprowadzające wodę. W następnym stuleciu osiągnęły one ogółem 12 km długości, a ich średnia głębokość wyniosła 20 m. Za dobry przykład tych nowych rozwiązań uznać można sztolnię św. Jakuba w Tarnowskich Górach. Tarnowskie Góry, podobnie jak Miasteczko Śląskie, to nowe górnośląskie miasta założone na fali kolejnego ożywienia gospodarczego, związanego z ponownym uruchamianiem kopalń.

XVI-wieczny rozwój gospodarczy Śląska znalazł swe odzwierciedlenie również w branży hutniczej, a ściślej rzecz ujmując w jej odradzaniu się, bowiem pierwsze warsztaty kuźnicze, szeroko wykorzystujące wody powierzchniowe, pojawiły się tu jeszcze w XV wieku. W następnym stuleciu na Górnym Śląsku założono 27 kuźni przetapiających rudy. Ich funkcjonowaniu, jako nowemu elementowi śląskiego krajobrazu, poświęcony jest słynny barokowy poemat wierszowany, z 1612 roku, *Officina ferraria* Walentego Roździeńskiego, zarządcy miejscowych kopalń i hut. Dla funkcjonowania kuźni duże znaczenie miały zasoby wodne, choćby dlatego, że energią, pozyskiwaną z nurtu wody, poruszano miechy i mechaniczne młoty. Z tego powodu warsztaty kuźnicze lokowane były najczęściej nad rzekami. Już wtedy działalność kopalń, a w mniejszym stopniu także kuźni, powodowała obniżanie się poziomu wody w studniach, aczkolwiek problem nie był jeszcze zbyt poważny. Takim stanie się dopiero w XIX wieku. Pamiętajmy, że pozyskiwanie rud w tym czasie nie było na tyle intensywne, by wpływać znacząco na poziom wód gruntowych. Dotyczyło to także wydobycia węgla, które w omawianym czasie miało charakter ledwie incydentalny.

Dodajmy jednak, że i ten etap nie trwał długo. Kolejny kryzys, w XVII wieku, był konsekwencją najpierw słabej konkurencji z tanim południowoamerykańskim srebrem, której nie potrafiły sprostać górnośląskie kopalnie, a później wojny trzydziestoletniej (1618–1648), dokonującej na tym terenie ogromnych zniszczeń. Poziom cywilizacyjny miast obniżył się, choć sama ich liczba wzrastała. Na początku XVIII wieku doliczono się na Górnym Śląsku 45 miast, a mieszczanie stanowili 12% ogółu mieszkańców regionu. Zwolnienie, szybkiego dotychczas, tempa rozwoju groziło rezygnacją z wielu znanych już i używanych wcześniej urządzeń wodociągowych. Nie stało się tak, ponieważ stagnacja gospodarcza zdyskontowana została innym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi, tzw. kolonizacją fryderycjańską, której efektem było osiedlenie się na Górnym Śląsku, w drugiej połowie XVIII wieku, blisko 200 tys. osób, głównie zajmujących się rolnictwem. Najważniejszym celem operacji, której nazwa wzięła się od imienia króla Prus, Fryderyka II, inicjatora tego przedsięwzięcia, były względy narodowościowe i gospodarcze. Dla władz istotne było zdominowanie przez Niemców, znajdującej się tu w większości, ludności polskojęzycznej, a ponadto zagospodarowanie, występujących jeszcze na Górnym Śląsku, nieużytków i bagien. Pojawienie się tak znacznej liczby nowych mieszkańców oznaczało zwiększenie zapotrzebowania na wodę, a to przecież zawsze przyczyniało się do promocji nowych osiągnięć technicznych w tej dziedzinie.

Zachodnie kresy Małopolski, a w ich składzie także te ziemie, które po wiekach połączą się ze wschodnim Górnym Śląskiem w jeden organizm administracyjny, dzieliły losy Rzeczypospolitej. Po okresie jej rozkwitu, dokonującego się m.in. dzięki zyskownemu handlowi, przyszedł wiek wojen. Ten sam obrót rzeczy odnaleźć można np. w dziejach Częstochowy, najpierw szybko rozwijającej się, m.in. dzięki intensyfikacji ruchu pielgrzymkowego, następnie zaś będącej celem długiego oblężenia w czasie potopu szwedzkiego. W efekcie, miasto początkowo rozbudowywało swą infrastrukturę, m.in. budując nowe studnie oraz łącząc je drewnianym rurociągiem. Wiele z nich jednak, w ciągu XVII wieku, zostało zdewastowanych, a i potrzeba utrzymywania pozostałych studni malała wprost proporcjonalnie do zmniejszającej się liczby mieszkańców. Podobny los spotkał Będzin, doszczętnie zniszczony przez Szwedów, w trakcie potopu i z tej przyczyny wyludniony. Nie inaczej potoczyły się losy Żywca – innego miasta obszaru śląskiego. W 1564 roku, wraz z całym księstwem oświęcimsko-zatorskim, miasto ponownie stało się częścią Rzeczypospolitej, a uzyskane wcześniej prawo wyrabiania piwa (browar uruchomiono w 1548 roku) przyczyniło się do jego rozwoju. Istotną rolę w tym odgrywało wykorzystanie, znajdujących się w pobliżu, źródeł wody. I tu okres prosperity przerwał najazd Szwedów, w wyniku którego miasto zostało w dużej części zniszczone. Podobny los dotknął Zawiercie, wymieniane przez W. Roździeńskiego w jego poemacie jako miejsce wytopu żelaza (a więc i wykorzystującego wodę), a później wkraczającego w okres kryzysu. Rozwój hutniczego Kłobucka również zatrzymał potop szwedzki, a dzieła zniszczenia dopełnił pożar w 1689 roku. W każdym z tych miast lata rozkwitu i regresu skutkowały rozwojem bądź dewastacją urządzeń wodociągowych (studzien, drewnianych wodociągów itp.).

Podstawowym odbiorcą wody nadal były indywidualne gospodarstwa domowe. Niezależnie od ekonomicznej fluktuacji, liczniejsi z każdym rokiem mieszkańcy regionu wymagali, by dostarczać im coraz większej ilości wody pitnej. Tę, w dalszym ciągu, czerpano przede wszystkim ze studni, z czasem udoskonalanych. Nadal też dominującym budulcem cembrowin pozostawało drewno, choć coraz częściej konkurowały z nim konstrukcje kamienne, w których rolę lepiszcza odgrywała zaprawa gliniana, a także murowano-zrębowe. W taki sposób zbudowana też została XVIII-wieczna studnia na rynku w Bielsku. Z cegły, uzupełnionej o kamienne łuki, wykonano z kolei studnię w Mysłowicach, przy czym jej datowanie nadal nastręcza niemałych problemów. Wykop z reguły miał już przekrój kolisty, zwężający się ku dołowi. Studnie kopano na głębokość 1,6-2 m lub więcej. Nowością techniczną stały się rozpory krzyżowe. Zapewne postęp techniczny ujawniał się również w konstrukcjach, pozwalających wydobywać wodę na powierzchnię. Wczesnośredniowieczne drewniane wiadro, przywiązane do końca liny i wyciągane ze studni siłą mięśni, ustąpiło miejsca różnym rodzajom kołowrotów (koła wodnego). W tym wypadku jednak trudno o zilustrowanie tego procesu odwołaniem się do konkretnych znalezisk, bowiem części naziemne studni, z reguły, ulegały najszybszemu zniszczeniu i do dziś nie przetrwały.

Rozbudowa sieci wodociągowych nie była dziełem przypadku. W miastach górnośląskich pojawiały się kolejne czerpalnie wody. Od XVI-XVII wieku coraz rzadziej korzystano z kół wodnych, wypieranych przez pompy tłokowe, napędzane siłą ludzkich mięśni bądź zwierząt. Wodociągi funkcjonowały w coraz większej liczbie górnośląskich miast. W 1564 roku, dzięki przywilejowi wydanemu przez cesarza Ferdynanda I Habsburga (12 stycznia), mieszkańcy Raciborza uzyskali prawo budowy czerpadła na kole młyńskim. Dzięki temu urządzeniu wodę transportowano do zbiornika-wieży ciśnień, umożliwiającego dostarczanie jej do wyżej położonych części miasta. Wieża, wybudowana na jednej z wysp na Odrze, według niektórych źródeł, była prototypowym rozwiązaniem technicznym na Górnym Śląsku. Status Raciborza, jako jedynego miasta posiadającego w tym czasie tak skomplikowane urządzenia wodociągowe, był szczególny, ale i kosztowny. Jego mieszkańcy zmuszeni byli uiszczać specjalną opłatę za pobieraną z wodociągu wodę. Zebrane pieniądze przeznaczano na utrzymanie infrastruktury hydrotechnicznej.

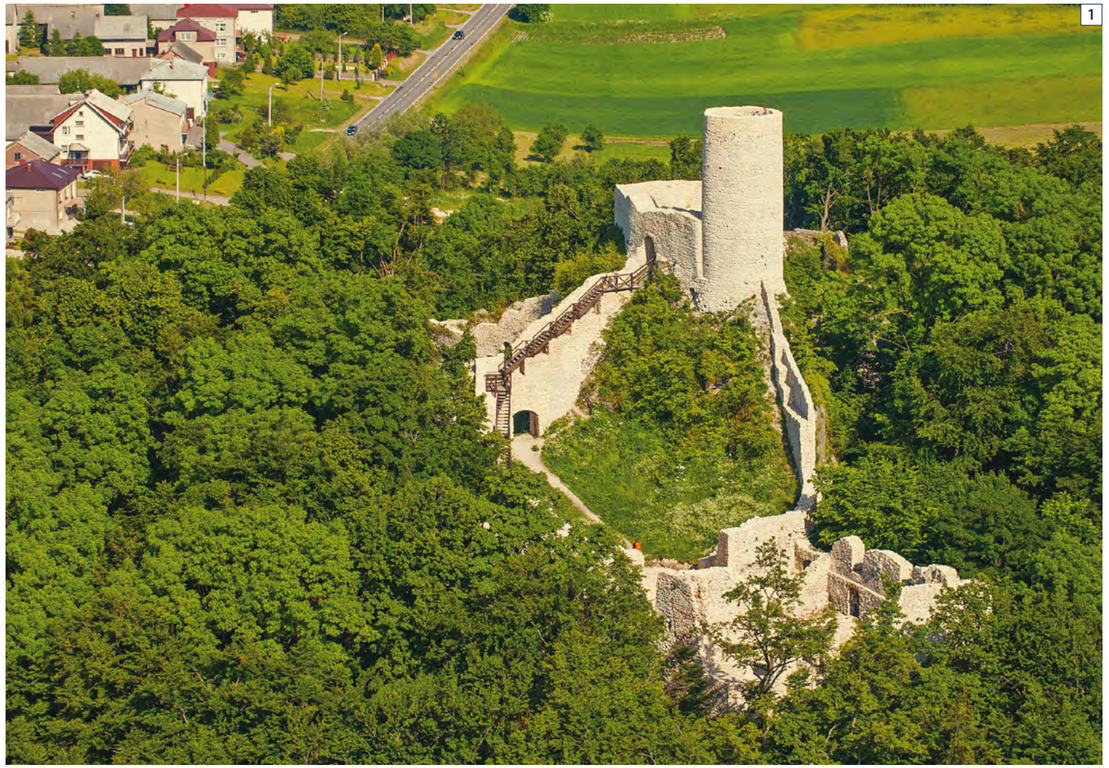
W niektórych miastach górnośląskich, zamiast drewnianych rur, coraz częściej stosowane były produkty ołowiane lub ceramiczne. Postęp odnosił się także do ich regeneracji. Ulegające awarii urządzenia naprawiano, używając smoły do łatania dziur. Wcześniej do tego celu wykorzystywano mech. Nadal budowano wodociągi w wersji naziemnej lub podziemnej. Te drugie, wymagały co prawda większego nakładu pracy i użycia materiału lepszej jakości, ale były wygodniejsze dla mieszkańców i mniej zawodne od, narażonych na zniszczenie, konstrukcji naziemnych. W XVI wieku stosowane bywały także podwójne, drewniane magistrale wodociągowe – jako odpowiedź na zwiększający się pobór wody. Temu samemu celowi służyło montowanie coraz bardziej pojemnych zbiorników, z których mieszkańcy, za pośrednictwem studni, mogli czerpać wodę. Udoskonalane były także rurmusy, wyposażane odtąd w system pomp tłokowych, napędzanych siłą zwierząt pociągowych. Wprowadzane innowacje ułatwiały transport wody do dzielnic wyżej położonych.

W ośrodkach oddalonych od rzek, gdzie studnie nie były w stanie zapewnić swobodnego dostępu do wody wszystkim mieszkańcom, rozwinęła się funkcja woziwodów, dowożących potrzebującym życiodajny towar. Popularność tego zajęcia, występującego oczywiście nie tylko w górnośląskich miastach, brała się stąd, iż usługi woziwodów odpowiadały na zapotrzebowanie znacznej części mieszkańców – zwłaszcza tych, którzy cenili sobie dowożenie wody nieomal bezpośrednio pod drzwi, otrzymując gwarancję jej właściwego stanu sanitarnego. Trudnienie się tym fachem nie wymagało znaczących inwestycji. Wystarczyło posiadanie konia, wozu oraz większej lub mniejszej ilość konwi oraz nieco krzepy w rękach. Był to zawód chętnie wybierany przez biedotę miejską. Ci, których nie stać było na utrzymanie konia, wodę nosili na własnych ramionach, w obrocie gospodarczym występując jako nosiwodowie. Jedni i drudzy stali się z czasem odpowiedzialni również za ochronę przeciwpożarową w miastach. W takich przypadkach ich utrzymanie spadało na finansowe barki władz miejskich.

Coraz więcej uwagi, w opisywanym okresie, przywiązywano do czystości wody. Już w 1514 roku wydano zarządzenia, mocą których zakazano wrzucania nieczystości do Odry, powyżej ujęć. Starano się również poprawić jakość wody w rurociągach, w których dotychczas nie poddawano jej nawet filtrowaniu. W użyciu zaczęły pojawiać się filtry piaskowe oraz studnie wodociągowe, jako osadniki neutralizujące nieczystości. Zdarzało się także wykorzystywanie żwiru lub węgla drzewnego. Dbałość o stan sanitarny wody studziennej stawał się koniecznością wobec wzrastającej gęstości zaludnienia w miastach; mnożących się różnorakich urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych; a także występującego nierzadko sąsiedztwa studzien z dołami kloacznymi. W takich warunkach o zanieczyszczenie wody nie było trudno. W XVI wieku uszczegółowiono przepisy prawne, próbujące uporządkować tę sferę życia społecznego. Nakazywano np. budowę latryn oraz ich terminowe opróżnianie wyłącznie nocną porą, by fetor nie utrudniał mieszczanom życia.

XVI-XVII-wieczne latryny miały konstrukcję słupowo-ramową, o wąskoprzestrzennym wkopie. Nie wymagały ani dużego nakładu pracy, ani skomplikowanych obliczeń, jak bywało przy budowie studni. Latrynę starano się stawiać szybko, niskim nakładem zarówno środków finansowych, jak i technicznych. Podobnie jak w wieku minionym, boczne ściany (cembrowina) były konstrukcją drewnianą, najczęściej dębową lub sosnową. Bardzo często wykorzystywano do ich budowy drewna wtórnego, użytego wcześniej do innych celów. Zdarzały się też proste konstrukcje, w postaci wkopanych w ziemię beczek. Latryny, zajmujące początkowo miejsca na tyłach parceli, z biegiem czasu, wobec coraz intensywniejszej zabudowy, zaczęto umieszczać między budynkami mieszkalnymi a gospodarczymi. Czasami znajdowały swe miejsce na wyższych piętrach budynków, zwłaszcza gdy te rozbudowywano. Dbano oczywiście o to, by latryny umieszczać jedna nad drugą, co umożliwiało ich obsługiwanie przez jeden pion sanitarny.

Rozbudowie ulegał system miejskich rynsztoków, choć nadal prowadzony był na powierzchni w postaci u-kształtnego lub v-kształtnego uskoku wzdłuż ulicy. Rynsztokami odprowadzało się już nie tylko nieczystości, ale np. wodę deszczową, by uniknąć zalewania piwnic czy podtopień dzielnic niżej położonych. Zainteresowane były tym nie tylko władze miejskie, ale i indywidualni właściciele posesji, toteż budowa rynsztoków stała się inwestycją publiczno-prywatną. W ten sam sposób dzielono odpowiedzialność za utrzymanie rynsztoków we właściwym stanie technicznym.


1

fot. 1.
Zamek w Pilicy.

Rewolucja przemysłowa i industrializacja

Przemiany, które trzeba określić jako przełomowe dla dziejów techniki wodociągowej i kanalizacyjnej na Górnym Śląsku, nastąpiły pod koniec XVIII wieku i na początku kolejnego stulecia. Wówczas, w dużej części analizowanego regionu, mimo że znajdował się on już w granicach dwóch państw – Prus oraz Austrii (rozpad nastąpił po tzw. wojnach śląskich, toczonych między 1740 a 1763 rokiem), rozpoczął się gwałtowny proces przemian gospodarczych i technologicznych, określany w historii powszechnej mianem rewolucji przemysłowej. Zwłaszcza we wschodniej części Górnego Śląska, rewolucja przemysłowa przeobraziła gospodarcze oblicze regionu. Wynikało to z występowania na tym terenie zarówno rud metali, jak i węgla kamiennego. W nowych okolicznościach gospodarczych, wobec powszechnego stosowania maszyny parowej w przemyśle ciężkim, metalurgii, transporcie itp. kopaliny te znalazły nowe zastosowanie. W konsekwencji ich cena na światowych rynkach zwyżkowała, co uczyniło z Górnego Śląska jeden z bogatszych regionów w Europie. Jak grzyby po deszczu zaczęły powstawać kopalnie, huty i inne zakłady przemysłu ciężkiego, gwarantujące ich właścicielom krociowe zyski.

1

Nieprzypadkowo, właśnie na Górnym Śląsku, konkretnie zaś pod Tarnowskimi Górami, w kopalni „Friedrich", zastosowano w 1788 roku pierwszą w Europie Środkowej maszynę parową. Co prawda kwestia pierwszeństwa pozostaje do dziś dyskusyjna, nie zmienia to jednak faktu, że zmiany gospodarcze, jakie odnotowano na Górnym Śląsku u schyłku XVIII wieku, miały charakter fundamentalny.

Skutki rewolucji przemysłowej były tym większe, że wzrost zapotrzebowania na węgiel kamienny oraz rudy metali szedł w parze z trafnymi decyzjami władz pruskich, tworzących właściwe podstawy prawne i organizacyjne dla rodzącego się przemysłu. Było to zasługą m.in. dyrektora wrocławskiego Wyższego Urzędu Górniczego, Friedricha Wilhelma von Reden. Z jego inicjatywy, w 1791 roku, wybudowano pod Zabrzem wielką, państwową kopalnię węgla „Królowa Luiza". Kolejna, będąca również własnością monarchy, to kopalnia „Prinz Karl von Hessen", później występująca pod nazwą „Król". Z czasem pojawiły się także inwestycje finansowane z prywatnej kieszeni przedstawicieli wielkich rodów – Henckel von Donnersmarcków, Ballestremów, Tiele-Wincklerów i inne. W Tarnowskich Górach i okolicy ponownie zaczęto wydobywać rudy ołowiu i srebro, co zapoczątkowała wspominana już kopalnia „Friedrich", uruchomiona w 1784 roku. Galman, z którego wytapiano cynk, wydobywano m.in. w kopalni „Szarlej". Surowiec przetwarzano na miejscu, co dało asumpt do tworzenia wielkich hut. Takie powstały w okolicach Gliwic, w 1796 roku (po raz pierwszy wykorzystano tu koks do wytopu surówki), a także, w 1802 roku, na obszarze późniejszego miasta Chorzowa (Królewska Huta – od nazwy wielkiego zakładu metalurgicznego). W tym mieście, także w hucie Lydognia, zajmowano się wytapianiem cynku. Inną wielką hutę cynku, „Hohenlohe" w Katowicach-Wełnowcu, zbudowano w latach 1805-1809. Lista podobnych inwestycji mogła by być znacznie dłuższa, ale nawet w tej postaci obrazuje skalę zmian gospodarczych, jakich doświadczył Górny Śląsk na przełomie XVIII i XIX wieku. Dodać wypada, że podobny proces, choć na mniejszą skalę, dokonał się także w tej części Górnego Śląska, która pozostała w granicach Austrii. O tamtejszej industrializacji świadczy choćby funkcjonowanie huty Trzyniec (od 1839 roku) czy licznych kopalni w zagłębiu karwińskim.

Rewolucja przemysłowa na Górnym Śląsku kazała również, w sposób inny od dotychczasowego, spojrzeć na przydatność miejscowych rzek, zwłaszcza Odry i jej dopływów. Przestano je postrzegać wyłącznie jako rezerwuar wody pitnej; teraz stały się także ważnymi szlakami żeglownymi, odpowiednimi m.in. do przewozu wydobytego węgla. Tam, gdzie natura własnymi siłami nie stworzyła dogodnych do żeglugi warunków, wkraczał człowiek. Efektem jego ingerencji stało się choćby wybudowanie tzw. Kanału Kłodnickiego, łączącego Zabrze z miejscowością Koźle. Z największą intensywnością budowano go w latach 1800-1806, choć pierwsze prace rozpoczęto jeszcze w 1792 roku. Ostateczne zakończenie robót nastąpiło w 1822 roku. Głównym celem inwestycji było stworzenie drogi wodnej, łączącej państwowe kopalnie: „Królowa Luiza" i „Król" z Odrą, za pośrednictwem portu w Gliwicach, by rzecznym szlakiem wysyłać węgiel dalej, do Europy. Miało to znacznie obniżyć koszty transportu i uczynić wydobycie węgla na Górnym Śląsku jeszcze bardziej opłacalnym interesem. Kanał Kłodnicki miał 46 km długości, 12 m szerokości oraz

średnią głębokość 1,5 m. Trudności finansowe i techniczne zadecydowały o tym, że nie w pełni zrealizowano pokładane w nim gospodarcze nadzieje. Jednym z powodów był ogromny pobór wody z rzek dla przemysłu, który powodował stopniowe obniżanie się tafli wody, co utrudniało poruszanie się barkami. Mimo wszystko był to przejaw nowego wykorzystania akwenów wodnych na Górnym Śląsku. Rolę transportową Odry próbowano zwiększyć raz jeszcze, w połowie XIX wieku. W tym celu poszerzono jej koryto i częściowo uregulowano, w latach 1844-1848. Także te działania skończyły się połowicznym sukcesem. Najlepiej wyraża to porównanie w liczbach: Odrą transportowano tylko 3% wydobytego węgla, podczas gdy Renem – 27%.

Skutkiem przemian gospodarczych były masowe przemieszczenia ludności. Przemysłowe atuty Górnego Śląska zachęcały tysiące ludzi do osiedlania się w tym regionie. Przybywali bogaci, zachęceni atrakcyjnymi warunkami inwestowania w miejscowy przemysł, ale i biedota, poszukująca pracy, o którą w powstających kopalniach i hutach łatwiej było niż gdzie indziej. Wypada zauważyć, że w tym samym czasie w Prusach dokonano reformy uwłaszczeniowej, której jednym z efektów było ujawnienie istnienia na wsi wielu osób zbędnych. Ci, w poszukiwaniu pracy, masowo przenosili się do miast, często właśnie na Górny Śląsk, oferujący zatrudnienie. Rezultatem ówczesnych ruchów migracyjnych był gwałtowny wzrost liczby mieszkańców przemysłowych miast. Ludność Bytomia na przestrzeni lat 1800-1860 wzrosła sześciokrotnie (do ponad 10 tys.), a Gliwic – trzykrotnie. Jeszcze bardziej spektakularne zmiany obserwować można było w tych aglomeracjach, które dopiero powstały w okresie XIX-wiecznej industrializacji. Najlepiej obrazuje to przykład Katowic, która uzyskawszy prawa miejskie w 1865 roku, po upływie zaledwie 32 lat liczyły 25 tys. mieszkańców, a w 1910 roku aż 43 tys. osób. Podobny rozwój demograficzny notowała Królewska Huta, która prawa miejskie uzyskała trzy lata później niż Katowice. Mimo to, w 1880 roku miała blisko 26 tys. obywateli. Gwałtowna urbanizacja przybrała powszechny charakter. W 1885 roku na pruskim Górnym Śląsku było już 157 miast i 129 osiedli przemysłowych. Nie dotyczyła jednak wszystkich ośrodków miejskich w tym samym stopniu. Tam, gdzie nie

2

3

wydobywano kopalin, wzrost liczby ludności także następował, ale był dużo wolniejszy. Obrazuje to przykład Raciborza, mającego w 1818 roku blisko 5 tys. mieszkańców, a po 40 latach dwukrotnie więcej. Rozrost miast górnośląskich wpływał na rozwój komunikacji kolejowej, przyspieszenie tempa budownictwa mieszkaniowego itp.

fot. 1.
Kopalnia Węgla Kamiennego „Król" w Chorzowie.
fot. 2.
Chorzów, 1870 r.
fot. 3.
Pałac Habsburgów w Cieszynie, 1926 r.

Nieco później niż na Górnym Śląsku, ale równie silnie, rewolucja przemysłowa odcisnęła swe piętno na pobliskich terenach, leżących po drugiej stronie Przemszy. Ziemie te, po krótkim okresie przynależności do Prus, w XIX wieku stały się częścią zaboru rosyjskiego. Obfitowały w węgiel kamienny, zatem i tu zaczęły powstawać liczne kopalnie i huty. W ten sposób przemysłowy charakter uzyskało tzw.

1

Zagłębie Dąbrowskie. Nazwą tą posługiwano się od połowy XIX wieku, łącząc fakt wydobywania kopalin z miejscowością Dąbrowa (dzisiejsza Dąbrowa Górnicza), w okolicy której szczególnie wiele kopalń było zlokalizowanych (m.in. „Reden", „Paryż", „Cieszkowski"). Sama Dąbrowa prawa miejskie otrzymała dopiero w 1916 roku, ale gwałtowny wzrost liczby jej mieszkańców miał miejsce wcześniej. Między 1880 a 1911 rokiem dwukrotnie zwiększyła swą liczebność, osiągając poziom 24 tys. mieszkańców. Za symbol XIX-wiecznej industrializacji Zagłębia Dąbrowskiego uchodzi Sosnowiec, który prawa miejskie uzyskał dopiero w 1902 roku, ale 10 lat później miał już prawie 100 tys. mieszkańców. Osiągnął taki stan dzięki gwałtownemu rozwojowi przemysłu ciężkiego i wydobywczego, który reprezentowały m.in. kopalnie: „Fanny" (później „Renard"), „Andrzej" czy „Kazimierz". Nieco wolniej, ale dostrzegalnie i także w związku z rozwojem przemysłu wydobywczego, rozwijały się wówczas takie miasta Zagłębia, jak: Będzin, Czeladź czy Zawiercie.

Opisane przeobrażenia gospodarczo-społeczne musiały skutkować – kolejnym w dziejach Górnego Śląska, a pierwszym w takiej skali w Zagłębiu Dąbrowskim – dużym wzrostem zapotrzebowania na wodę. Tym razem miał on charakter skokowy. Powstające na przestrzeni zaledwie kilku lat, większe przedsiębiorstwa potrzebowały ogromnych ilości wody do utrzymania ciągłości produkcji. Czerpały ją z rzek, do których równocześnie zaczęły zrzucać, niespotykane do tej pory, ilości przemysłowych ścieków. W latach 70. XIX wieku z największych rzek przemysłowej części Górnego Śląska i Zagłębia można było pozyskać, przy wykorzystaniu istniejących wówczas ujęć: z Przemszy (ujęcie we wsi Słupna) od 8,7 do 22,8 m^3 na sekundę, z Brynicy (ujęcie w osadzie Józefka) od 0,13 do 3,31 m^3 na sekundę, a z Kłodnicy (ujęcie we wsi Kłodnica) od 0,23 do 0,75 m^3 na sekundę. Oprócz rzek wykorzystywano jeszcze inne wody powierzchniowe, np. stawy i sadzawki. W XVIII wieku, na terenie obejmującym dzisiejsze gminy: Zabrze, Bytom i Katowice, istniało ogółem 90 stawów, o ogólnej powierzchni 17,5 km^2. Zasoby te, mimo że dość duże, okazały się niewystarczające dla potrzeb rozwijających się zakładów pracy, które – pobierając wodę na skalę przemysłową – szybko doprowadziły do obniżenia się poziomu rzek i stawów. Sytuacji nie poprawiło tworzenie, od początku XIX wieku, sztucznych zbiorników wodnych dla potrzeb miejscowego przemysłu (np. w Królewskiej Hucie).

Pobór znacznych ilości wody na potrzeby miejscowego przemysłu nie był jedyną konsekwencją gwałtownej industrializacji. Wiązała się z nią także degradacja środowiska, najlepiej widoczna w nurtach górnośląskich rzek, które nie należąc do obfitych w wodę, szybko zamieniły się w zbiorniki nieczystości. Nie lepiej przedstawiał się stan sanitarny stawów, gdyż i one, oprócz rzek, wybrane zostały na miejsca zrzutu nieczystości poprzemysłowych. Z rozczarowaniem wspominali ówcześni mieszkańcy regionu, że jeszcze na początku XIX wieku w Przemszy, Rawie, czy Brynicy pływały ryby. O czystości Rawy świadczyło także to, iż z jej wody korzystało 8 młynów, czynnych jeszcze w latach 70. XIX wieku. Pamiątką tego czasu jest jedna z ulic w centrum Katowic, do dziś nosząca nazwę Młyńskiej. Tego typu urządzenia pracowały także na dopływach Rawy. Rzeka była czysta tylko do 1875 roku. W opisach, pochodzących z końca wieku, dominują już obrazy martwych zwierząt, niesionych przez wodę, a raczej ciecz znajdującą się w dawnym korycie rzecznym. Według badań z tego okresu, zawartość Rawy tylko w 41% stanowiła naturalna woda, resztę – przemysłowe ścieki. Jak policzono, u ujścia do Brynicy, z rzeki wypływało 1948 litrów na sekundę. W tym było jednak tylko 800 litrów czystej wody, 898 litrów ścieków przemysłowych oraz 250 litrów ścieków domowych. Szczególne zanieczyszczenie Rawy związane było z ochroną innej górnośląskiej rzeki – Kłodnicy. Początkowo do niej właśnie, do Kanału Kłodnickiego oraz do Odry, spuszczano zanieczyszczenia, przede wszystkim z kopalni „Król". Przyczyniło się to do wielkiego zanieczyszczenia Kanału Kłodnickiego, więc gdy dodatkowo okazało się, że zawarty w wodzie kwas siarkowy jest szkodliwy dla maszyn hutniczych, w 1875 roku podjęto decyzję o zmianie sposobu usuwania poprodukcyjnych resztek. Wybór, fatalny w skutkach, o czym do dziś przekonują się mieszkańcy Katowic, padł na Rawę i spowodował jej ogromne zanieczyszczenie.

Skutki przekształcania rzek w ścieki przemysłowe nie miały jedynie wymiaru estetycznego. Przede wszystkim wydatnie pogarszały warunki

2

życia mieszkańców. Wielu Górnoślązaków dotąd czerpało z nich wodę pitną. Kiedy zostali jej pozbawieni, przy coraz większym zaludnieniu miast, ponownie zaczęły nawiedzać Górny Śląsk epidemie chorób wywoływanych przez brud. Najgroźniejszą była cholera, która w połowie XIX wieku swe tragiczne żniwo zbierała w kilkuletnich odstępach. Szczególnie wiele ofiar śmiertelnych na Górnym Śląsku pochłonęła epidemia z lat 1831-1833. Odnotowano wówczas ponad 1,5 tys. zgonów. W latach 1836-1838 zmarło ponad 2 tys. ludzi, a między 1848-1856 rokiem ponad 8 tys. Władze pruskie, jeszcze w 1831 roku, wprowadziły kordony sanitarne, starając się odseparować chorych i w ten sposób przeciwdziałać rozszerzaniu się epidemii. Nie przyniosło to spodziewanych rezultatów, podobnie jak działalność pruskich komisji sanitarnych, powołanych do życia ustawą z 8 sierpnia 1835 roku. Kolejne epidemie nawiedzały Górny Śląsk także w latach 60. i 70. XIX wieku. Przypomnieć też trzeba epidemię cholery azjatyckiej w 1873 roku, przy okazji której potwierdzono, ponad wszelką wątpliwość, iż zachorowania wywoływało korzystanie z zanieczyszczonej wody, znajdującej się w studniach. Tragiczne skutki okrutnej choroby stały się bodźcem do podjęcia przez Wyższy Urząd Górniczy we Wrocławiu działań doraźnych, w postaci dowożenia mieszkańcom wody cysternami, ale i badań nad możliwością budowy w poszczególnych miastach wodociągów i stałego pozyskiwania do tego celu wód podziemnych. Masowych zachorowań to nie zahamowało, ale zmniejszyło ich skalę. W późniejszym czasie miała miejsce jeszcze epidemia tyfusu, szalejąca w latach 1876-1877, tym groźniejsza w skutkach, że w tych samych latach panowała na Górnym Śląsku susza. Kolejna epidemia miała miejsce w 1894 roku. Przyczyną szybkiego rozprzestrzeniania się chorób był niedostateczny dostęp do czystej wody, dotykający głównie biedotę miejską i ludzi przybywających na Górny Śląsk w poszukiwaniu pracy.

4

fot. 1.
Góra Miłości w Bytomiu, 1919 r.
fot. 2.
Rynek w Cieszynie, 1902 r.
fot. 3.
Kościół i klasztor oo. Franciszkanów w Panewniku – obecnie dzielnica Katowic, 1918 r.
fot. 4.
Park Staszica w Częstochowie, 1912 r.

3

1

2

3

4

5

6

7

fot. 1.
Wieża ciśnień w Pszczynie, 1928 r.
fot. 2.
Chorzów – wieża ciśnień z 1905 r.
fot. 3.
Zabytkowa wieża wodna w Rudzie Śląskiej.
fot. 4.
Łaziska – wieża ciśnień z 1926 r.
fot. 5.
Wieża ciśnień z XIX w. na terenie zespołu dworskiego, Myszków-Będusz.
fot. 6.
Wieża ciśnień w Pyskowicach.
fot. 7.
Gliwice – wieża ciśnień z 1905 r.

Deficyt czystej wody nie był jedynie skutkiem zanieczyszczenia rzek. Jeszcze większy wpływ na to miało powszechne zjawisko wysychania studni. Ono także związane było z przemianami gospodarczymi, a konkretnie z ekspansywną postawą właścicieli kopalń, poszukujących surowców na coraz niższych pokładach. Powodowało to stałe obniżanie się poziomu wód gruntowych, co z kolei znajdowało swój finał w postaci coraz większej liczby nieczynnych studzien. Według danych z 1874 roku, w samym tylko powiecie bytomskim czynne były 1962 studnie, a na terenie gminy Katowice – 1108. Z nich jednak, w ciągu kolejnych kilku lat, prawie połowa przestała nadawać się do użytku, gdyż po prostu zabrakło w nich wody, względnie została tak zanieczyszczona, że nie można jej było wykorzystywać do celów spożywczych. Z tego samego powodu zamykane były także ujęcia wód powierzchniowych, dostarczających wodę do miast. Taki był np. los punktu poboru wody w dzielnicy Królewskiej Huty – Klimzowcu, stawu Kalina w Świętochłowicach oraz akwenu w dzielnicy Dąb. Ujęcia te, jak wiele innych, nie przetrwały gwałtownej industrializacji. Dane dotyczące Katowic i pobliskich miejscowości: Dąbrówki, Wełnowca, Józefowca i Dębu potwierdzają, iż w latach 1848-1877 całkowicie wyschły tam 4 źródła i 60 studni. Początkowo problemowi próbowano zaradzić metodami administracyjnymi. Dobrze ilustruje to pomysł połączenia Królewskiej Huty i okolicznych kolonii w jedną gminę, co zaproponował, w 1853 roku, landrat bytomski, Adolf Leopold von Tieschowitz, mając przekonanie, iż w ten sposób poprawi się dostęp ludności do czystej wody. Tę bowiem zapewnić miała własnym sumptem Huta Królewska. Dwa lata później Górnośląski Urząd Górniczy wystąpił z wnioskiem, do swego hutniczego odpowiednika (Urząd Hutniczy), o wyrażenie zgody na korzystanie przez ludność ze stawu hutniczego, skoro powiązana z Hutą Królewską kopalnia „Król" przyczyniała się do zaniku wody w studniach. Nietrudno przewidzieć, że tego typu incydentalne pomysły nie mogły problemu rozwiązać w sposób kompleksowy. W efekcie, podczas wizyty w Królewskiej Hucie ministra handlu, hrabiego Heinricha von Itzenplitza w 1863 roku, ludność miejscowa wniosła ostry protest w sprawie drastycznych ograniczeń w dostępie do czystej wody. Przemawiający w jej imieniu, miejscowy proboszcz, ks. Edward Deloch, zwrócił uwagę, iż nasilają się kradzieże wody, wszczynane są bójki o nią, a zakłady reasekuracyjne nie chcą przyjmować składek ubezpieczeniowych od pożaru, ponieważ nie ma go czym gasić. Nieliczne czynne studnie, położone w większej odległości od kopalni „Król", musiały znaleźć się pod opieką policji, która wydzielała wodę mieszkańcom. Tym, którzy stracili do niej dostęp, pozostawało zaopatrywanie się w brudną ciecz z Rawy. W identycznej sytuacji znajdowali się mieszkańcy innych, mniejszych miejscowości okręgu przemysłowego, np. Świętochłowic, Zgody, Lipin, Chropaczowa.

Paradoksalnie, z odwrotnym, choć równie kłopotliwym, problemem borykały się kopalnie, odpowiedzialne za obniżanie się poziomu wód gruntowych. Na najniższych pokładach wypływ wody z podziemnych żył był tak obfity, że w wielu wypadkach nie tylko czynił wydobycie nieopłacalnym, ale i zagrażał życiu pracowników. W 1881 roku, w kopalni „Ludmiła" w Sosnowcu nagły wypływ kurzawki zatopił 200 górników. Nie był to, oczywiście, problem zupełnie nowy. Jak już wspominano, wody podziemne utrudniały pracę górników także wcześniej. Nigdy jednak nie było jej tak wiele, ale też nigdy nie fedrowano na tak głęboko położonych pokładach. Symptomatyczne, iż pierwszą na tym terenie maszynę parową sprowadzono do kopalni „Friedrich", z myślą o skutecznym odwadnianiu kopalnianych chodników. Dotychczas stosowane w tej roli koło wodne, wobec nowych wyzwań, okazało się całkowicie zawodne. Również maszyny parowe, sprowadzone do kopalni galmanu – jednych z pierwszych na Górnym Śląsku, które zdecydowały się na zainstalowanie u siebie tej nowinki technicznej – miały za zadanie uporać się z problemem zalewania chodników. Na przełomie XVIII i XIX wieku do odwadniania użyto w kopalniach pierwszych 6 mechanicznych pomp. W tym samym celu zaczęto także budować sztolnie, które wówczas ogółem miały już około 14 km długości.

Próbą całościowego rozwiązania problemu wód podziemnych, zalewających kopalnie, był pomysł budowy Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej (Hauptschlüssel-Erbstollen). W 1799 roku rozpoczęto instalowanie konstrukcji o skali niespotykanej na Górnym Śląsku i jednej z największych w Europie. Jej zadaniem miało być odwodnienie całego okręgu górniczego. W tym celu wykonano sztolnię, która połączyła kopalnie „Królowa Luiza" i „Król" z Kanałem Kłodnickim, a docelowo z Królewską Odlewnią Żelaza w Gliwicach i dalej z Odrą. Miała długość ponad 14 km i biegła na głębokości 38 m. Różnica poziomów między początkiem sztolni a jej wylotem, wynosząca ponad 12 m, miała – według planu pomysłodawców, F. von Redena i Johna Baildona – gwarantować grawitacyjne pozbywanie się wody zalewającej pokłady kopalń. Ta sama woda, wlewając się do Kanału Kłodnickiego, mogła poprawić tam warunki poruszania się barek węglowych. Sztolnia, oprócz funkcji odwadniającej, miała być szlakiem transportu węgla, a jej przedłużeniem w tej roli był Kanał Kłodnicki. Aby zrealizować ten zamysł, wybudowano trzy porty oraz 5 miejsc wymijania się łodzi. Te zaś prowadzono w zespołach, składających się z 3 lub 4 barek, które ogółem przewieźć mogły nawet 16 t ładunku. Ściany sztolni miały obudowę częściowo drewnianą, częściowo murowaną; nie stosowano obudowy tam, gdzie sztolnia przechodziła przez warstwy piaskowca. Względy finansowe przyczyniły się do spowolnienia prac, które prowadzono aż do 1869 roku, mimo że już od roku 1810 transportowano węgiel pierwszym uruchomionym odcinkiem o długości 2,5 km. Gdy ukończono całą inwestycję, okazała się już przestarzała. Nie mogła w pełni wykonywać funkcji odwadniającej, ponieważ węgiel wydobywano z pokładów, leżących na tyle głęboko, że nie dało się jej wykorzystać do zakładanych celów. Więcej nawet, działalność Głównej Kluczowej Sztolni Dziedzicznej spowodowała dalsze obniżenie, o około 40 m, poziomu wód gruntowych w rejonie Królewskiej Huty, Katowic i Świętochłowic.

1

2

3

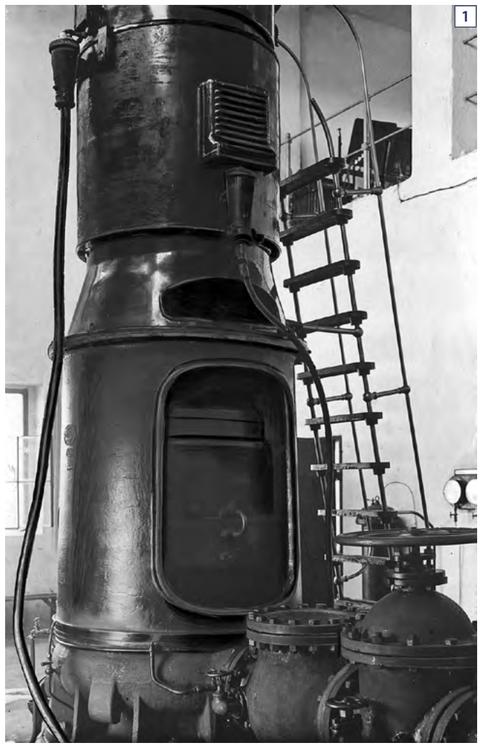
4

fot. 1-3.
Teren budowy nowej oczyszczalni ścieków i regulacja Rawy pod Królewską Hutą.
fot. 4.
Otwarcie basenu pływackiego w Królewskiej Hucie, 1931 r.

Nawet gdyby opisana powyżej inwestycja okazała się w pełni udana, nie rozwiązano by problemu wysychających studni i braku wody dla mieszkańców okręgu przemysłowego. To zagadnienie zaś zaczęło urastać do rangi fundamentalnej bariery, blokującej rozwój cywilizacyjny regionu i coraz częściej wywoływało protesty społeczne. Górnoślązacy mieli świadomość, iż kopalnie dają im pracę i pozwalają uzyskiwać, stosunkowo wysokie, zarobki. Równocześnie jednak degradowały środowisko w taki sposób, iż zagrażało to normalnej egzystencji miejscowych ludności. Zważywszy na charakter tego problemu, pomysł na jego rozwiązanie był banalnie prosty w teoretycznym ujęciu, ale bardzo skomplikowany w praktycznej realizacji. Sprowadzał się do konstatacji, iż wodę, która zalewa górnośląskie kopalnie, należy stamtąd usunąć i dostarczyć mieszkańcom. Stało się to oczywiste po udowodnieniu, iż – z reguły – z podziemnych źródeł płynie woda czysta, znakomicie nadająca się do celów spożywczych. Taki wniosek sformułowano po badaniach wód podziemnych, na zlecenie Wyższego Urzędu Górniczego, z 5 kwietnia 1873 roku. Ta z kolei była pokłosiem rozporządzenia Ministra Handlu i Przemysłu z 19 marca tegoż roku. Teza, że wody powierzchniowe są już tak zanieczyszczone przez przemysł, że nie nadają się do celów konsumpcyjnych, sformułowana jeszcze przed rozpoczęciem badań, wydawała się oczywistością. Woda dla ludności musi więc pochodzić ze złóż podziemnych. Badania w tym kierunku prowadzono do czerwca 1875 roku, a ich podsumowanie nastąpiło trzy lata później, na konferencji Wyższego Urzędu Górniczego w Opolu. Konkludowano, że skoro w Bytomiu, Królewskiej Hucie, Katowicach i w Zabrzu występują stałe niedobory wody, jedynym antidotum jest budowa wodociągu, którym woda z podziemnych ujęć będzie dostarczana mieszkańcom. Właściciele kopalń i hut, zaniepokojeni groźbą protestów społecznych, mogących łatwo przerodzić się w falę strajków czy nawet zamieszek, gotowi byli sfinansować nowy system zaopatrywania ludności w wodę.

W takich okolicznościach i z wymienionych wyżej powodów, w latach 80. XIX wieku zaczęto w okręgu przemysłowym budować nowe ujęcia wody, przeznaczonej do spożycia. Sztolniami wydobywano ją z wnętrza kopalń. Nie było to zupełnie nowe rozwiązanie, bowiem jeszcze u schyłku XVIII wieku próbowano wykorzystać w ten sposób podziemne pokłady wody w okolicach Ptakowic, wsi leżącej obecnie w gminie Zbrosławice. Ponad pół wieku później, w 1862 roku, z ujęcia podziemnej wody korzystano w Siemianowicach, zaś kopalnia „Theresia" stała się źródłem zaopatrzenia dla Bytomia, w którym, w 1868 roku wybudowano wieżę ciśnień. W latach 80. XIX wieku chciano te pierwsze próby przekształcić w sprawnie działający, stały system zaopatrywania w wodę. W pierwszym okresie jego funkcjonowania do najważniejszych ujęć należały źródła, znajdujące się w okolicach Tarnowskich Gór. Poszukiwania wód podziemnych na tym terenie prowadzono już od wielu lat, gdy udowodniono, że działalność kopalni „Friedrich" powoduje zanik wody w miejscowych studniach. Konstatacja, iż za brak wody w Tarnowskich Górach odpowiada ruch kopalń, zmusiła Wyższy Urząd Górniczy do sfinansowania budowy rurociągu, którym woda do miasta była transportowana w sposób grawitacyjny, z górującego nad miastem wzgórza Reden. Na wzgórze wodę pompowano ze sztolni „Boże wspomóż", do której, jeszcze od 1790 roku, spływała woda z tzw. podkopu Redena, osuszającego złoża kruszców w rejonie Bobrownik. Sztolnia ta zaczynała się w szybie „Fryderyk", a kończyła na powierzchni, koło Strzybnicy. Ze sztolni, poprzez tzw. szyb Koehlera, wodę dostarczano do kaszni (miejskich zbiorników). Już 21 kwietnia 1835 roku cała instalacja stała się własnością miasta, jednak służyła mu jedynie kilkadziesiąt lat. Coraz większe zapotrzebowanie na wodę, wynikające ze zwiększania się liczby mieszkańców Tarnowskich Gór, spowodowało, że możliwości szybu Koehlera stawały się niewystarczające. W 1893 roku dotychczasowy rurociąg w ogóle przestał działać, bowiem – z powodu użytkowania coraz niżej leżących pokładów – woda, zamiast szybem Koehlera, spływała do kaszni niżej położnymi sztolniami. Dopiero po remoncie i rozbudowaniu udało się przywrócić jego funkcjonowanie – jako jednego z kilku źródeł zaopatrzenia Tarnowskich Gór i okolicy w wodę. W tym czasie bowiem miasto korzystało już z własnego wodociągu, uruchomionego 6 października 1884 roku. Był to zarazem pierwszy na Górnym Śląsku wodociąg o charakterze międzygminnym. Jego uruchomienie stało się możliwe, ponieważ od 1873 roku, z inicjatywy Wyższego Urzędu Górniczego, podjęto badania nad nowymi ujęciami wody dla Tarnowskich Gór i okolic. Zgodnie z płynącymi z nich wnioskami, wykorzystano do tego ujęcie wody w „Głębokiej Sztolni Fryderyk" oraz w szybie „Adolf" w Reptach, koło Tarnowskich Gór. Rząd pruski, za kwotę ponad 700 tys. marek, sfinansował budowę stacji wodnej „Adolfschacht" oraz całego wodociągu (szczególnie kosztowny był m.in. parowo-tłokowy zespół pomp, wyprodukowany przez firmę Starke und Hoffman), z którego woda prowadzona była do Tarnowskich Gór, a także do Królewskiej Huty. Ujęcie w Reptach, wykorzystujące triasową warstwę wodonośną wapienia muszlowego, o stałej temperaturze 8-10°C, otoczono strefą ochronną o powierzchni 145 km^2. Zakazano tam prowadzenia jakiejkolwiek działalności wydobywczej.

Królewska Huta pierwotnie zaopatrywana była w wodę przez wodociąg, poprowadzony z szybu „Przyjaźń" (Freundschaft) w kopalni „Król". Budowę pierwszego fragmentu wodociągu, który oddano do użytku w 1865 roku, sfinansowała kopalnia. Już po uzyskaniu praw miejskich, w maju 1879 roku, stworzono zakład wodociągowy, znajdujący się w północnej części miasta. Siedem lat wcześniej wybudowano stację pomp, a dwa lata później zbiorniki wody. Zakład wodociągowy dostarczał wodę indywidualnym odbiorcom, ale przede wszystkim kierował ją do publicznych studzien, których liczba, w 1882 roku sięgnęła 52. Wobec konieczności wykorzystania przez kopalnię szybu „Przyjaźń" do własnej działalności gospodarczej, w latach 80. XIX wieku miasto znów zaczęło borykać się z brakiem wody. Tym razem rozwiązaniem okazało się, opisane wyżej, podłączenie do stacji wodnej „Adolfschacht". Za kwotę 700 tys. marek wykonano wodociąg, który uroczyście otwarty został 18 października 1884 roku. Odtąd, na pamiątkę tego wydarzenia, co roku w mieście odbywało się okolicznościowe święto – Wasserfest. Po dwóch latach sieć wodociągową doprowadzono do dzielnicy Klimzowiec. Umożliwiała to wieża ciśnień wraz ze zbiornikiem o pojemności 500 m^3. Metr sześcienny wody kosztował mieszkańców 15 fenigów, co nie było zbyt wygórowaną ceną, a mimo to pozwalało miastu zarabiać na dystrybucji. Wodę ze stacji wodnej miasto otrzymywało po jeszcze niższej cenie, a przez pewien czas wręcz bezpłatnie. W 1902 roku, za kwotę ponad 100 tys. marek, wybudowano w Królewskiej Hucie nową wieżę ciśnień i doprowadzono do niej wodociąg, biegnący ze stacji wodnej „Adolfschacht" przez Bytom. Było to konieczne, bowiem wobec budowy coraz bardziej okazałych budynków w mieście, ciśnienie wody na wyższych piętrach zaczęło spadać. W 1913 roku długość miejskiej sieci wodociągowej przekroczyła 43 km. Miasto miało wówczas już tylko 26 publicznych punktów czerpania wody (dla porównania w 1908 roku było ich 41, a w 1898 roku – 65). Okazywały się niepotrzebne, ponieważ coraz większy odsetek mieszkańców miał dostęp do wody bieżącej w swoim mieszkaniu. Z tych które funkcjonowały, zdecydowana większość połączona była z siecią wodociągową kopalni „Król" lub huty „Królewskiej". Opisywane ujęcie dostarczało wodę także do Bytomia oraz, od 1886 roku, do pobliskich osiedli i miejscowości: Hajduki, Chorzów Stary, Świętochłowice, Łagiewniki. W przypadku Świętochłowic oraz Hajduk, noszących wówczas jeszcze nazwę Bismarckhütte, odnotować wypada utworzenie, 23 lipca 1904 roku, międzygminnego związku do spraw zaopatrzenia ludności w wodę. Od 1909 roku ułatwiał to zbiornik wyrównawczy, o pojemności 500 m^3, oraz, wybudowana kosztem 150 tys. marek, 40-metrowa wieża wodna, usytuowana w centrum Świętochłowic. Zaprojektował ją R. Lummert, dyrektor wodociągów w Wałbrzychu. Płynęła do nich woda z zakładu wodociągowego „Adolfschacht" oraz z ujęcia „Rozalia", o którym będzie jeszcze mowa.



1

fot. 1.
Pompa do wydobywania wody w kopalni węgla „Rozalia" w Dąbrówce Wielkiej.

O zmianach, jakie w życiu społecznym miasta powodowało uruchomienie wodociągu, wspominał, posługując się przykładem Bytomia, Anton Oskar Klausmann, niemiecki dziennikarz i prozaik, pisząc: *Bytom już wcześniej był zaopatrzony w wodę dołową sprowadzaną z jednej z leżących w pobliżu miasta kopalń specjalnym rurociągiem. Na wszystkich placach publicznych zainstalowano tzw. karsty, czyli otoczone balustradami z piaskowca głębokie baseny. Z dna basenu wychodziła na wierzch rura, rozdzielająca się górą na trzy ujścia. Z owych ujść bezustannie spływała woda, podczas gdy dołem jej nadmiar odprowadzano niewidocznym odpływem (...). Gdy w roku 1869 zaczęła pracować przepompownia wody i w niektórych domach zainstalowano już wodociągi, my gimnazjaliści przebiegaliśmy często przez całe miasto, by u jednego z kolegów w gorące letnie popołudnia przynajmniej raz napić się prawdziwej, chłodnej wody, wypływającej z kranu*. Dalsza rozbudowa bytomskich wodociągów, miejscowej sieci kanalizacyjnej oraz powołanie do życia w tym mieście Królewskiego Instytutu Higieny (odpowiednika współczesnej stacji sanitarno-epidemiologicznej) były zasługą Georga Brüninga, burmistrza Bytomia w latach 1883-1919.

W przypadku innego, szybko rozwijającego się miasta – Katowic – dostęp do czystej wody wiązano z ujęciem „Rozalia" w Dąbrówce Wielkiej. Istniało ono przy kopalni cynku, o tej samej nazwie. Pracę nad uruchomieniem kopalni „Rozalia" prowadzono jeszcze od 1855 roku, ale nie potrafiono poradzić sobie z wodą, gwałtownie wlewającą się do wyrobisk. Niepowodzeniem zakończyły się też próby, podjęte dziesięć lat później i w 1885 roku, gdy na krótko rozpoczęto wydobycie. Po powtórnym pojawieniu się wody, ostatecznie zaniechano dalszych prób, znajdując dla kopalni nowe przeznaczenie. Po tym, jak Wyższy Urząd Górniczy potwierdził dobrą jakość wody, kopalnię przekształcono w jej ujęcie. W 1893 roku ostatecznie unieruchomiono zakład oraz przebudowano jego instalację, by nadawała się do wydobywania i dystrybucji wody. Szczegółowy projekt przygotował inż. Sattler z Chorzowa. Następnie, w 1895 roku, za sumę 300 tys. marek, katowicki wydział powiatowy wykupił kopalnię „Rozalia" od dotychczasowego właściciela, by na koniec, 25 marca 1895 roku, podpisać umowę z miastem Katowice i podziemne wody z tej kopalni dostarczać mieszkańcom. W ten sposób powstał jeden z najdłuższych na Górnym Śląsku wodociągów gminnych. Dostawy oficjalnie uruchomiono 1 stycznia 1896 roku. Wodę z ujęcia „Rozalia" sprzedawano także do kilku dzielnic Bytomia, dzięki wybudowanemu zbiornikowi i wieży wodnej: Bańgów-Bytom oraz do Dąbrówki, samego Bańgowa (dziś dzielnica Siemianowic Śląskich) i sporej części powiatu katowickiego. Wokół byłej kopalni, w 1902 roku, stworzono strefę ochronną, w której obowiązywał zakaz wydobywania węgla oraz podejmowania jakichkolwiek innych działań, mogących zagrażać czystości wody. Bezpośrednio z „Rozalii", przy pomocy systemu pomp, transportowano wodę do zbiornika, o pojemności 1700 m^3, wybudowanego w 1895 roku na wzgórzu w Bytkowie (319 m n.p.m.). Dzięki jego położeniu woda w sposób grawitacyjny docierać mogła także do katowickich dzielnic wyżej położonych. W 1906 roku wybudowano drugi zbiornik, w Brzęczkowicach, dzielnicy Mysłowic, mieścił się on na wzgórzu, a jego rolą było grawitacyjne dostarczanie wody do Mysłowic, Brzezinki i południowych części powiatu katowickiego.

Był to zbiornik nieco mniejszy od bytkowskiego, jego sumaryczna pojemność wynosiła 1180 m^3. Oba zbiorniki połączono wodociągiem, początkowo o długości 9,5 km. W 1907 roku rozbudowano go w taki sposób, że osiągnął długość 21,5 km. Z kolei dla obsługi powiatu bytomskiego wybudowano wieżę ciśnień niedaleko Michałkowic – jednej z dzielnic, tworzących ówczesną gminę Siemianowice. Z archiwalnych źródeł można się wyczytać, że tuż po uruchomieniu, w 1896 roku, z „Rozalii" dostarczano 2,7 m^3 wody na minutę, w skali całego roku przekazano do sieci 1 438,9 tys. m^3. Po rozbudowie, w 1909 roku, jego wydajność wynosiła już 11,9 m^3 wody na minutę, a w skali całego roku – 6 259,8 tys. m^3. Woda z „Rozalii" umożliwiła uruchomienie w Katowicach pierwszej łaźni miejskiej.

Zapewnienie stałych dostaw wody z ujęcia „Rozalia" było dla władz Katowic szczególnie ważne, w kontekście niezbyt pomyślnych, wcześniejszych prób uzyskania stałego dostępu do wody pitnej. Początkowo wodę dostarczano mieszkańcom z szybu „Przyjaźń", funkcjonującego przy kopalni „Król", a od 1887 roku także z kopalni „Kleofas". W tej ostatniej możliwość gospodarczego wykorzystania wody pojawiła się w 1881 roku, gdy natrafiono na jej duże pokłady podczas drążenia szybu Walter. Wodę z tego ujęcia uznano za zdatną do picia, więc w 1886 roku Katowice podpisały z kopalnią „Kleofas" stosowną umowę. Perspektywa stałych dostaw przesądziła o rozpoczęciu, w roku następnym, budowy wodociągu w Katowicach, który w 1894 roku miał już 400 przyłączy. Z szybu kopalni „Kleofas" tłoczono wodę do zbiornika, umiejscowionego na wzgórzu Beaty, w dzisiejszym parku Kościuszki. Stamtąd, grawitacyjnie, wodę dostarczano mieszkańcom. Z tego samego ujęcia zaopatrywano w wodę także przemysłową gminę Załęże, od 1873 roku będącą częścią powiatu katowickiego. Szybko okazało się jednak, że potrzeby Załęża są tak duże, iż wody dla Katowic brakuje. Mając zapewnione dostawy z ujęcia „Rozalia", miasto mogło pozwolić sobie na rozwiązanie umowy z kopalnią „Kleofas", co nastąpiło w 1897 roku. W tym czasie miejska sieć wodociągowa miała już 12 800 m długości. Jej częścią składową było m.in. 58 miejskich hydrantów i 37 studni. Katowicki rurociąg był zbudowany z rur żeliwnych, których kielichy uszczelniano sznurem konopnym i zalewano ołowiem. Nieco później zaczęto używać wełny ołowiowej. Katowice, oprócz głównego dostawcy wody, zagwarantowały sobie również możliwość korzystania z niewielkich ujęć uzupełniających, m.in. z Oheimgrube (dziś kopalnia „Wujek"). Pozwalało to uniezależnić się od lokalnego potentata i zapewnić dostawy wody, przynajmniej na minimalnym poziomie, także wówczas, gdy po jego stronie pojawiały się techniczne problemy.

W tym samym czasie, w różnych częściach przemysłowego Górnego Śląska, pojawiło się jeszcze kilka projektów wykorzystania, na potrzeby konsumpcyjne ludności, podziemnych bądź naziemnych ujęć wodnych. Wśród najważniejszych wymienić należy, opracowany w 1880 roku przez Bernarda Salbacha, radcę

budowlanego z Drezna i twórcę systemu wodociągowego w tym mieście, projekt budowy powierzchniowych ujęć wody na Brynicy oraz wykorzystania wód podziemnych w rejonie Zawady koło Pyskowic. Druga z tych lokalizacji wydawała się szczególnie atrakcyjna pod względem gospodarczym. Pierwsze prace inżynieryjne wykonano w Zawadzie, jeszcze w latach 70. XIX wieku. Na ich podstawie i po odkryciu źródła wody w miejscowości Karchowice (obecnie w gminie Zbrosławice), w okresie 1880-1882 wykonano odwiert o głębokości 215 m, zwany karchowicką studnią głębinową. Stamtąd, pod własnym ciśnieniem (była to bowiem studnia artezyjska), woda była tłoczona do osobnego zbiornika, skąd żelaznymi rurami rozprowadzano ją do kopalni „Królowa Luiza" (większość) oraz, od 1894 lub 1895 roku, do mieszkańców Gliwic. Cały teren, o powierzchni 468 km^2, rozporządzeniem wrocławskiego Wyższego Urzędu Górniczego, z 23 czerwca 1880 roku, został wyłączony z eksploatacji górniczej i poddany ochronie. Nie wolno było tam wydobywać węgla z pokładów głębszych niż 10 m. Koszt całego przedsięwzięcia wyniósł prawie 10 mln marek. Projekt Zawada, częściowo uruchomiony w 1882 roku, ukończony został trzy lata później. W pierwszym roku swej działalności z ujęcia pozyskano 1,3 mln m^3 wody, w następnym już 2,5 mln m^3. Powstały wodociąg był kolejnym o charakterze międzygminnym (lub inaczej wielogminnym), budowanym przy pomocy funduszy państwowych, podobnie jak funkcjonujący w Tarnowskich Górach. Dostarczał wodę także mieszkańcom Zabrza, którzy wcześniej, tj. od 1881 roku, korzystali z dostaw prowadzonych z szybu „Poręba", należącego do kopalni „Królowa Luiza", na podstawie umowy z 1883 roku między Królewską Inspekcją Górniczą a gminą.

Sukces międzygminnych wodociągów inspirował powstawanie jeszcze ambitniejszych planów, np. centralnego systemu zaopatrzenia w wodę całego okręgu przemysłowego. Taki projekt, w 1874 roku, ogłosił inż. Veitmeyer.

Do jego realizacji miała służyć woda z Białej Przemszy, pobierana z ujęcia w Słupnej. Spowodowałoby to jednak drastyczne obniżenie się lustra wody, dlatego pomysł ostatecznie zarzucono. Kolejną, również niezrealizowaną, koncepcją całościowego zaopatrzenia w wodę okręgu przemysłowego był, opisany wyżej, projekt B. Salbacha, dotyczący powierzchniowych ujęć na Brynicy.

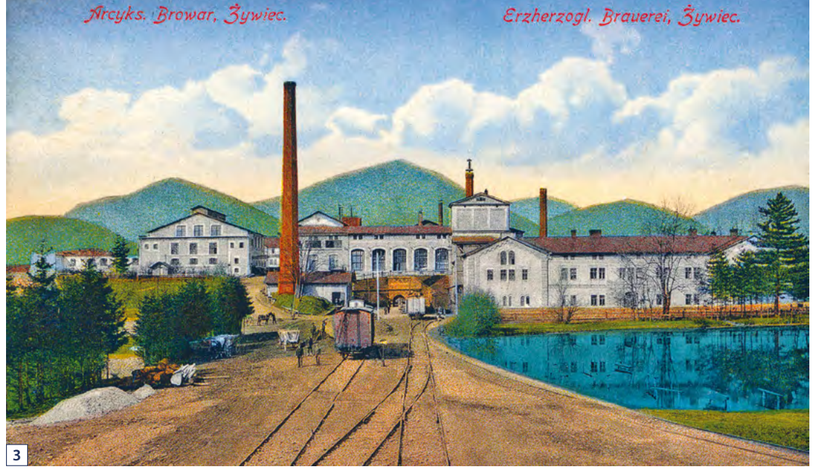
Opisywane inwestycje zapewniły miastom w górnośląskim okręgu przemysłowym niezwykle szybki awans cywilizacyjny. W 1880 roku już 87 miast na tym terenie miało dostęp do bieżącej wody. Wśród niewymienionych dotąd był jeszcze Rybnik, od lat 70. XIX wieku czerpiący wodę ze zbiorników, znajdujących się w okolicach rynku. Do jej transportu używano drewnianego rurociągu. Do zbiorników woda prowadzona była ze strumienia „Potok" oraz z rzeki Nacyny. Nowoczesny wodociąg, wykorzystujący miejscowe pokłady wód podziemnych, wybudowano w 1905 lub 1906 roku, ogłaszając podczas otwarcia specjalny regulamin korzystania z sieci. W Raciborzu z kolei, jeszcze w 1815 roku, używano drewnianego wodociągu, prowadzącego do miasta wodę ze źródła, znajdującego się w pobliskim lesie „Obora". Wodę z tego ujęcia transportowano do zbiornika, znajdującego się w rynku, zwanego rorkastlą, prawdopodobnie o średniowiecznej jeszcze proweniencji. Składnikami rorkastli była studnia oraz obudowane drewnem koryta boczne, dające początek odnogom miejskiego wodociągu. Jedną z nich, z lasu „Obora", prowadzono wodę do raciborskiego zamku i browaru. W 1874 roku powołano do życia miejski zakład wodociągowy, a w latach 1902-1904 siecią wodociągową objęto również takie dzielnice miasta, jak: Nowa Wieś i Płonia. Po dwóch latach uruchomiono nowe ujęcie czwartorzędowej wody w jednej z dzielnic Raciborza – Studziennej, dzięki czemu można było przystąpić do rozbudowy wodociągu. Przykład Raciborza pokazuje, że nawet miasta nieleżące bezpośrednio w okręgu przemysłowym, a więc nieobjęte procesem gwałtownej, XIX-wiecznej industrializacji, szybko podnosiły swój poziom cywilizacyjny. W części dotyczyło to także Mikołowa. Drewniany rurociąg był tam w użyciu przynajmniej od 1824 roku i należał do jednej ze starszych konstrukcji przesyłowych na Górnym Śląsku; prowadzony był tzw. plant. Nowoczesny wodociąg w Mikołowie oddano do użytku w 1909 roku. Od 1893 roku wodociąg oraz wieżę ciśnień posiadały Pszczyna i Żory, miasta, w których od 1824 roku istniała drewniana sieć przesyłowa.

Na budowę wodociągów mogły pozwolić sobie także miasta nieleżące na pruskim Górnym Śląsku, choć dziś znajdujące się w granicach województwa śląskiego. Mimo, że nie mogły korzystać z pomocy kopalń czy innych bogatych zakładów, stać je było na tego typu inwestycje. W tych miastach nie tyle rewolucja przemysłowa, co potrzeba nadążania za wzorcami, obowiązującymi w tej części Europy, była motorem zmian cywilizacyjnych. Leżące na austriackim Śląsku Bielsko, wobec znacznego rozwoju przemysłu włókienniczego, wymagało dostępu do bieżącej wody. Tę zapewniał miejski wodociąg, funkcjonujący od 1895 roku. W pobliskiej Białej, wówczas będącej oddzielnym miastem, wodociąg działał od roku 1898. Oba miasta wodę do sieci czerpały z rzeki Białej lub z pobliskich górskich strumieni. W Cieszynie wodociąg, wybudowany przez wiedeńską firmę Rempel i Miklas, uruchomiono w 1894 roku. Pobierał wodę z potoku Tyra, w ilości 1600 m^3 na dobę. Przed I wojną światową cieszyński wodociąg miał długość 15 km. W 1904 roku wodociąg miał już także Skoczów, choć zapewne zawodny, skoro osiem lat później burmistrz, Anton Inochowski, był zmuszony powołać specjalną komisję, do zbadania przyczyn stałego braku w nim wody. Komisja, prawdopodobnie, niewiele wskórała, gdyż w 1917 roku, wobec pogłębiających deficyt braków, trzeba było na rynku wykopać publiczną studnię.

fot. 1.
Odkryty basen w Katowicach, 1939 r.
fot. 2.
Kopalnia węgla kamiennego „Kleofas" w Katowicach, 1927 r.

1

2



3

4

5

6

7

8

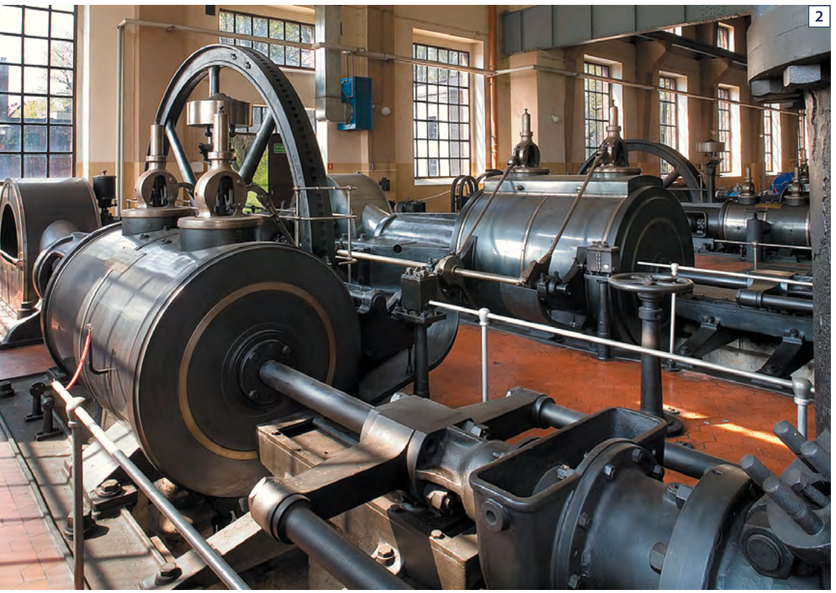
9

fot. 1.
Wisła, 1911 r.
fot. 2.
Widok na Domek Chiński w zamkowym parku, Żywiec 1910 r.
fot. 3.
Browar żywiecki, 1915 r.
fot. 4.
Dwa mosty na rzeką Sołą, Żywiec, lata 1910-1934.
fot. 5.
Ruiny zamku w Siewierzu, lata 1918-1939.
fot. 6.
Goleszów, pocz. XX w.
fot. 7.
Rynek w Żorach, 1910 r.
fot. 8.
Regulacja rzeki Brynicy, pocz. XX w.
fot. 9.
Fontanna miejska w Katowicach, lata 1918-1939.

Ujęcia głębinowe, udostępnione przez kopalnie, stały się na przełomie XIX i XX wieku podstawowym rezerwuarem wody pitnej dla mieszkańców okręgu przemysłowego. W ciągu jednego roku górnictwo dostarczyło ogółem 151 mln m^3 wody, według danych z 1908 roku. Najwięcej zużywał powiat katowicki – ponad 65 mln m^3. Co ciekawe, większości dostępnej wody nie udawało się wykorzystać, więc spływała do rzek. Z kolei spośród tej, którą zagospodarowano, głównym odbiorcą był przemysł, a daleko za nim lokowały się potrzeby mieszkańców. Stosowne proporcje kształtowały się w następujący sposób: 81 mln m^3 wody niezużytej, 68 mln m^3 dla przemysłu, 1 mln m^3 dla ludności. Marnotrawstwo wody można tłumaczyć tym, iż szereg gmin otrzymywało ją bezpłatnie, jako formę rekompensaty za szkody górnicze. Trzy największe, wymienione wcześniej ujęcia, tj. Rozalia, Zawada oraz Repty, ogółem dostarczały 27 tys. m^3 wody na dobę (1900 rok).

Proces gwałtownej industrializacji Górnego Śląska wiązał się nie tylko ze zwiększeniem zapotrzebowania na wodę. Jego skutkiem, o czym była już mowa, stało się także „produkowanie" coraz większych ilości zanieczyszczeń, zarówno przemysłowych, jak i komunalnych.

Pomimo gwałtownego uprzemysłowienia, nadal większość nieczystości pochodziła z gospodarstw domowych. Niezależnie od źródła, przez długi czas podstawowym miejscem ich „utylizacji" były rzeki. Doprowadziło to z czasem do ich zanieczyszczenia na niespotykaną dotąd skalę, znacznie przekraczającą możliwości samooczyszczania się rzek. Coraz pilniejszą potrzebą stało się więc stworzenie skutecznego systemu utylizacji ścieków. Do budowy pierwszych trzech kanałów, odprowadzających nieczystości w Katowicach, przystąpiono w 1873 roku, mając w pamięci dopiero co przebytą epidemię cholery i chcąc uniknąć następnej. Kanały brały swój początek w zabudowaniach, należących do rodziny Tiele-Winckler w śródmieściu, a kierowano je do stawu hutniczego Huty „Marta" w rozlewisku Rawy. W latach 1873-1890 powstało w Katowicach już pięć głównych kanałów. Ponadto miejscowa ludność została zobowiązana do wnoszenia specjalnej opłaty na utrzymanie wodociągów i kanalizacji, tzw. kanalrente, wynikającej z rozporządzenia policyjnego, z 2 maja 1883 roku, oraz statutu dotyczącego przyłączania użytkowników do sieci kanalizacyjnej, z 6 października 1884 roku. Ten drugi akt prawny wszedł w życie



2

1

po upływie niespełna dwóch miesięcy. Pieniądze pobierano corocznie w terminie do 1 kwietnia. Inwestycje tylko w niewielkim stopniu przyczyniły się do rozwiązania problemu, bo ścieki, jakkolwiek skanalizowane, kierowane były do zbiorników wody powierzchniowej, co jeszcze bardziej zwiększało ich zanieczyszczenie. Pamiętając o tym mankamencie, docenić trzeba, że do 1895 roku całe śródmieście Katowic zostało skanalizowane, podobnie jak część południowego przedmieścia. W 1900 roku miasto miało już 10 km kanalizacji. Oczywiście zdawano sobie sprawę, że samo kierowanie nieczystości do rzeki nie rozwiązuje problemu. Antidotum widziano w przetwarzaniu ścieków do postaci obojętnej dla środowiska. Działania podjęte w tej sprawie przyniosły efekt w latach 1912--1913, gdy uruchomiono doświadczalną oczyszczalnię ścieków w Klimzowcu. W 1916 roku (choć w innych źródłach podaje się lata 1904-1906) w Katowicach powstała pierwsza na Górnym Śląsku oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna. Uruchomiono ją przy kopalni „Wujek" do utylizacji ścieków, pochodzących z mieszkań należących do kopalni. Miała przepustowość 260 m^3 na dobę.

Przytoczone przykłady destrukcyjnego wpływu górnośląskich przedsiębiorstw na środowisko wskazują, że na szczególnie intensywne oddziaływanie różnorakich toksyn narażona była, płynąca przez najbardziej uprzemysłowione miasta, niespełna 20-kilometrowa Rawa. Mijała wszak, według nazewnictwa obecnego: Rudę Śląską, Świętochłowice, Chorzów, Katowice i Mysłowice. Wizja negatywnych skutków stałego zanieczyszczania tej rzeki przez długi czas nie przekonywała decydentów. Obawiali się oni raczej wystąpienia Rawy z brzegów, w okresach szczególnie obfitych zrzutów nieczystości. Receptą na to miało być uregulowanie rzeki. Prace nad realizacją tego pomysłu rozpoczęto w 1863 roku. Wybudowano wówczas system jazów, wykorzystywanych przez huty: „Bismarck", „Baildon" oraz „Marta". 10 lat później pobór wody z Rawy przez hutę Bismarck wzrósł do ogromnej ilości – 67 litrów na sekundę. W zamian zaś trafiały do rzeki ścieki, zwłaszcza od 1875 roku, gdy z Rawą połączono kanał Suez. Kiedy w 1900 roku epidemia tyfusu nawiedziła Świętochłowice (a wiązano to ze spożywaniem brudnej wody z Rawy), zmieniono nieco plan inwestycji, podejmując decyzję o całościowym uregulowaniu rzeki oraz umieszczeniu w jej bezpośredniej bliskości oczyszczalni ścieków. Wymagało to likwidacji jazów (projekt z 1907 roku), co spotkało się z silnym oporem przemysłu, który wstrzymał inwestycję, mimo że w latach 1893-1901 opracowano ogółem aż pięć projektów regulacji Rawy. Dopiero 21 kwietnia 1913 roku, specjalną ustawą, powołano do życia Związek Rawy „Rawaverband", którego statutowym celem było kompleksowe zagospodarowanie rzeki. Pod względem prawnym był to przymusowy związek celowy, kierowany przez 7-osobowy zarząd; jego siedziba znajdowała się w Katowicach. Wzorem dla niego stały się podobne organizacje, działające w Niemczech, m.in. tzw. Związek Emschery. Wśród członków, oprócz powiatu miejskiego i ziemskiego Katowice, znalazły się także miejski i ziemski powiat Bytom oraz Królewska Huta. 2 września 1914 roku Ministerstwo Rolnictwa i Domen zatwierdziło plan całościowego uregulowania Rawy. Niestety, wybuch I wojny światowej nie pozwolił go ukończyć.

W Królewskiej Hucie prace nad własnym systemem kanalizacyjnym rozpoczęto po uzyskaniu praw miejskich. Wcześniej nieczystości odprowadzano otwartymi kanałami do rozpadlisk, powstałych po wydobyciu węgla, lub do Rawy. Zwłaszcza dwa ścieki, a początkowo naturalne strumienie: Czarny Rów oraz Kanał Suez (ten prawdopodobnie powstał w 1875 roku już jako miejsce spuszczania zanieczyszczeń), cieszyły się złą sławą. Projekt systemu kanalizacyjnego opracowano na początku XX wieku. Do 1910 roku miasto dysponowało siecią kanalizacyjną pod 59 ulicami, a do wybuchu I wojny światowej, jej ogólna długość wyniosła 14 km. Przyznać jednak trzeba, że pod tym względem Królewska Huta gorzej się prezentowała, niż inne górnośląskie miasta o porównywalnej wielkości. Bytom miał kanalizację od 1901 roku, Rybnik budował ją w latach 1906-1908, Gliwice w 1910, a Zabrze w okresie 1911-1918. Mogły sobie pozwolić na nią nawet dużo mniejsze od nich Łagiewniki czy Lipiny, gdzie od 1904 roku istniała deszczowa sieć kanalizacyjna. Systemy kanalizacyjne powstawały także poza okręgiem przemysłowym, np. w Bielsku pod koniec XIX wieku (nieczystości usuwano do rzeki Białej). Pozytywnym czynnikiem w dziedzinie utrzymania czystości rzek stało się uchwalenie, 7 kwietnia 1913 roku, pruskiej ustawy wodnej. Przewidywała ona utworzenie tzw. ksiąg wodnych, określających bardzo precyzyjnie, jaką ilość ścieków mogą, poszczególne przedsiębiorstwa i gminy, wprowadzać do wód publicznych.

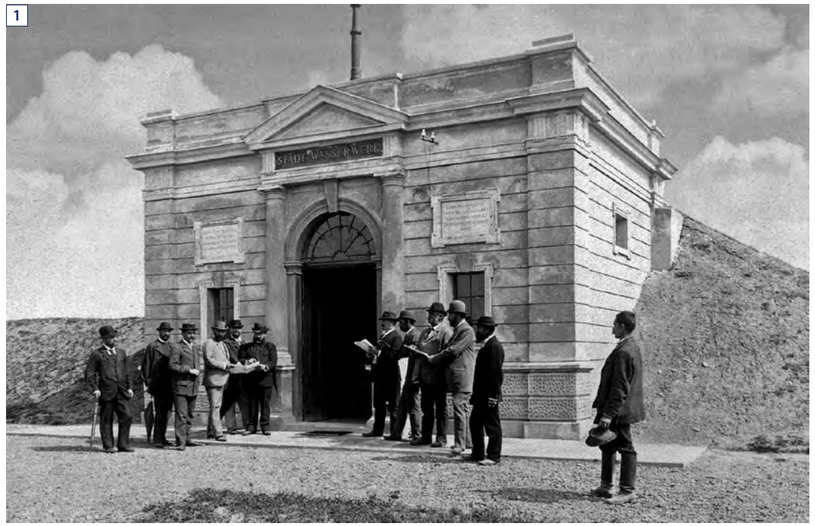
fot. 1, 2.
Zespoły pompowe o napędzie parowym z końca XIX w.
fot. 3.
Zabytkowa Stacja Wodociągowa Zawada w Karchowicach.

3

Coraz doskonalsze systemy wodociągowe i kanalizacyjne były na Górnym Śląsku potrzebne, ponieważ w II połowie XIX wieku wyraźnie zwiększyło się zapotrzebowanie na wodę. Przyczynił się do tego również wzrost zamożności mieszkańców i związana z tym zmiana wielu codziennych nawyków. Coraz więcej wody wykorzystywano do kąpieli, gotowania (powstanie licznych restauracji), częstszego prania itd. Postęp cywilizacyjny w przypadku Katowic widać choćby po tym, że w 1910 roku na 915 istniejących budynków do 885 z nich doprowadzono bieżącą wodę. Trudno, by było inaczej, skoro w okręgu przemysłowym mieszkało coraz więcej zamożnych przemysłowców (Guido Henckel von Donnersmarck był drugi na liście najbogatszych ludzi w Prusach) oraz dobrze prosperująca inteligencja. Według danych z 1908 roku, każdy mieszkaniec Katowic zużywał dziennie około 59 litrów wody (najwięcej w całym górnośląskim okręgu przemysłowym), w Królewskiej Hucie – 25 litrów, a średnia dla całego Górnego Śląska wynosiła 15 litrów/osobę/dobę (w 1875 roku). W latach 1894--1895 Katowice zużywały rocznie 406 tys. m^3 wody, a w 1910 roku już 1,5 mln m^3. Wzrost jej zużycia tym łatwiej wytłumaczyć, gdy zdamy sobie sprawę z jej niezbyt wysokiej ceny. Pod koniec XIX wieku za m^3 płacono przeciętnie 15 fenigów, a gdy zużycie przekraczało 300 m^3 cena spadała do 10 fenigów.

Błędem byłoby jednak traktować wszystkie miasta dzisiejszego województwa śląskiego jako ośrodki, znajdujące się na tym samym poziomie rozwoju cywilizacyjnego. Trzeba pamiętać na przykład o różnicach między miastami Górnego Śląska a Zagłębia Dąbrowskiego. Te drugie, pod wpływem zmian wywołanych rewolucją przemysłową i wzrostem zapotrzebowania na węgiel kamienny, także szybko się rozwijały, ale mimo wszystko, w gospodarczych realiach, typowych dla Królestwa Polskiego, nie były w stanie doścignąć aglomeracji górnośląskiej. Nie było dziełem przypadku to, iż przodujące miasta regionu – Sosnowiec, Będzin, Dąbrowa Górnicza, czy Zawiercie nie doczekały się wodociągów przed wybuchem I wojny światowej. Chętnym nabywcom wodę rozwoziły osoby wykonujące zawód woziwody, względnie pobierano ją ze studni.

1



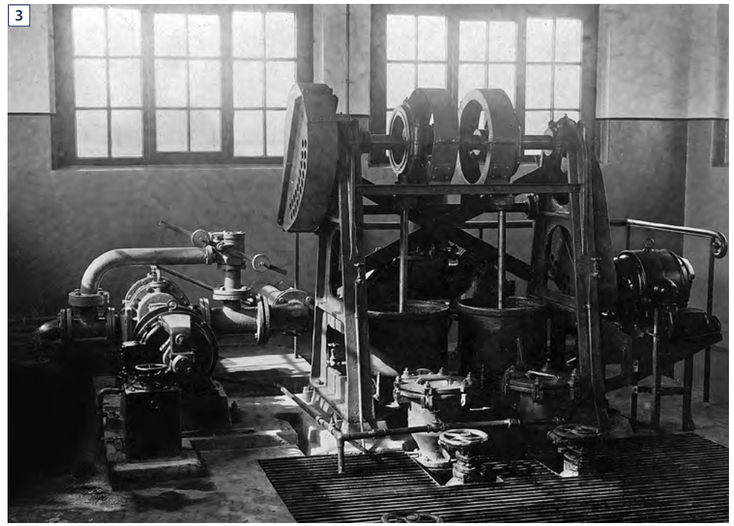
2

W Zawierciu np. pierwszą publiczną studnię otwarto w 1889 roku. Kolejne powstawały na początku XX wieku. Wobec braku kanalizacji, korzystano z otwartych rynsztoków, którymi nieczystości transportowano do Przemszy.

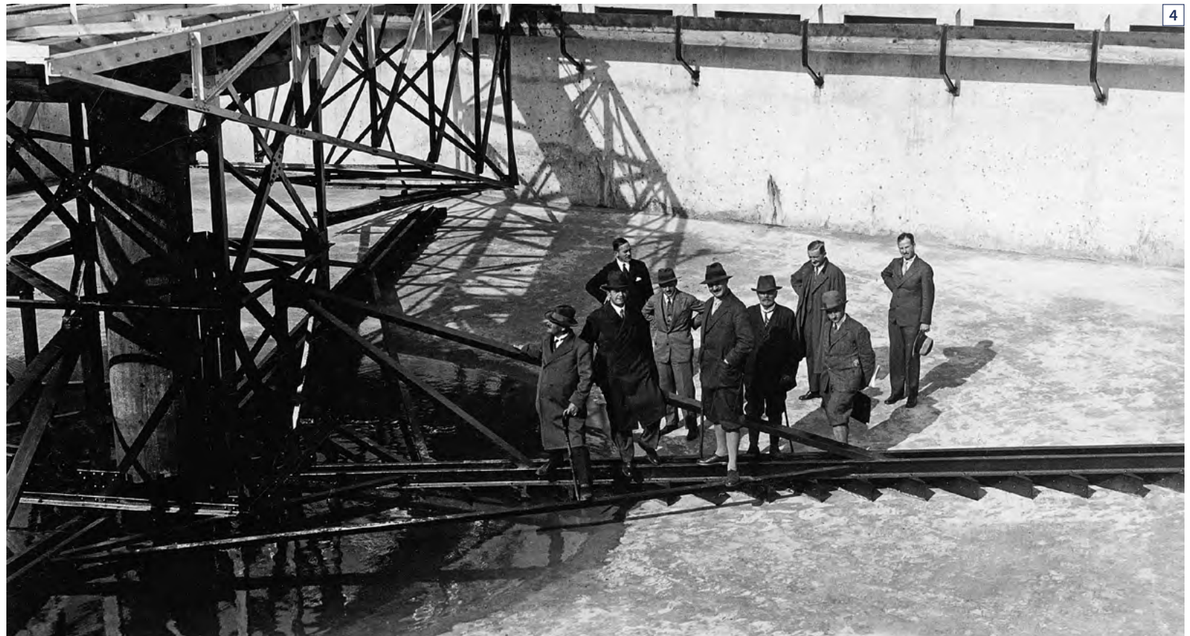
Także w obrębie poszczególnych miast górnośląskich znajdowały się dzielnice mocno różniące się od siebie posiadaną infrastrukturą. Zwłaszcza w nowych kwartałach, szybko rozbudowujących się miast, wodociągów i kanalizacji brakowało, gdyż zwykle nie nadążano z ich budową. W efekcie, z „reklamowym" obrazem centrów miast górnośląskich, gdzie przy szerokich, wybrukowanych ulicach stały luksusowe kamienice, do których wodę dostarczały wodociągi, a nieczystości spływały podziemną kanalizacją, kontrastowały dzielnice nadal pozbawione tych udogodnień. Nierzadko już kilkaset metrów od wypielęgnowanego śródmieścia zaczynały się niewybrukowane ulice, w których, jak przed wiekami, nieczystości płynęły rynsztokiem. W Królewskiej Hucie, jeszcze w 1901 roku, protestowano, że dzieci z robotniczych dzielnic, udające się do szkoły, muszą pokonywać bagniste nieużytki, co wywołuje u nich liczne choroby. W wielu kamienicach woda doprowadzona była tylko do pierwszego piętra, na wyższe mieszkańcy musieli ją nosić w wiadrach. W dzielnicach robotniczych brakowało w ogóle wody bieżącej. Nawet w najnowocześniejszych osiedlach tego okresu, a za takie uchodziły, wybudowane w latach 1907-1911: Giszowiec i Nikiszowiec, dostęp do bieżącej wody i skanalizowanej toalety mieli tylko mieszkańcy domów urzędniczych. Nie lepiej było w innych dzielnicach Katowic, skoro lekarz, Richard Holtze, przewodniczący rady miasta donosił w latach 80. XIX wieku, iż w mieście mamy trzy pory roku: błotnistą, zakurzoną i zamrożoną, a z jednego tylko miejsca zabagnionej ulicy wyłowiono 13 kaloszy, które wcześniej utopili tam katowiczanie.

Nie lepiej pod tym względem przedstawiał się obraz wsi oraz mniejszych i uboższych miast, zarówno w okręgu przemysłowym, jak i poza nim. W ciągu XIX wieku, nie doczekano się tam wodociągu i kanalizacji; najczęściej dlatego, że na ich budowę brakowało funduszy. W takich miejscowościach nadal pobierano wodę ze studni. Za przykład służyć może Bieruń, gdzie, do wybuchu I wojny światowej, gospodarka wodna opierała się na 82 prywatnych i komunalnych studniach, z których najważniejsza, o 2,5 m przekroju, usytuowana była w rynku. W 1913 roku sporządzono, co prawda, plany miejskiego wodociągu, ale do jego realizacji nie doszło.

3



4

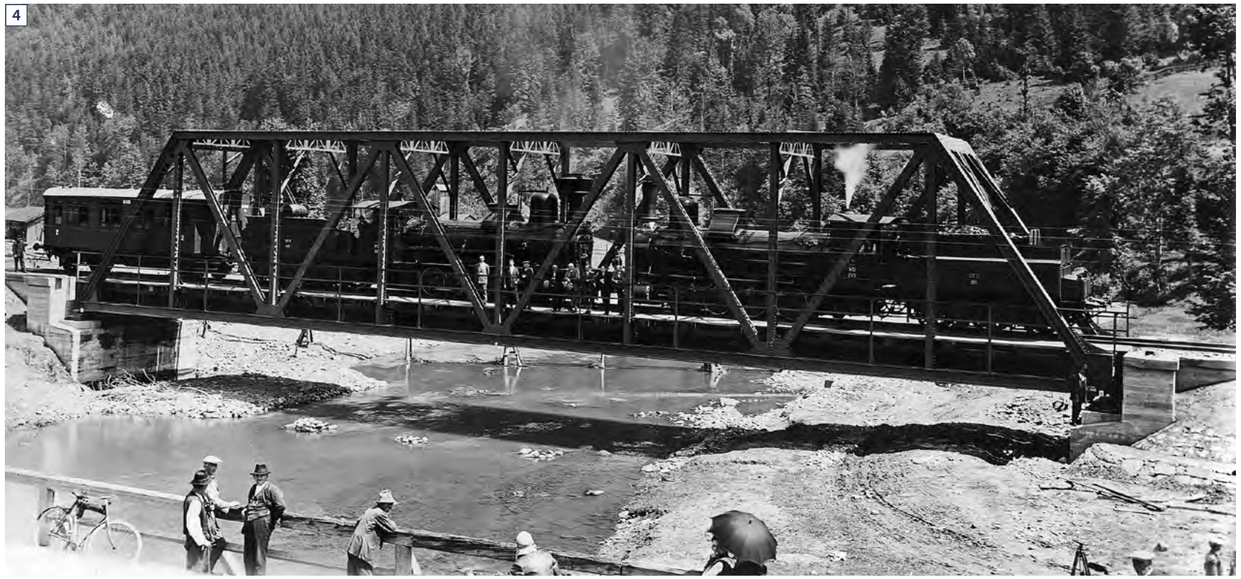


fot. 1.
Ujęcie wody w Ołdrzychowicach, ok. 1900 r.
fot. 2.
Członkowie Rady Miejskiej Cieszyna przy ujęciu wody w Tyrze, 1894 r.
fot. 3.
Stacja pomp na oczyszczalni Rawy pod Katowicami.
fot. 4.
Fragment oczyszczalni na Rawie wybudowanej między Katowicami a Królewską Hutą.

1

2

3


4

5

6

7

8

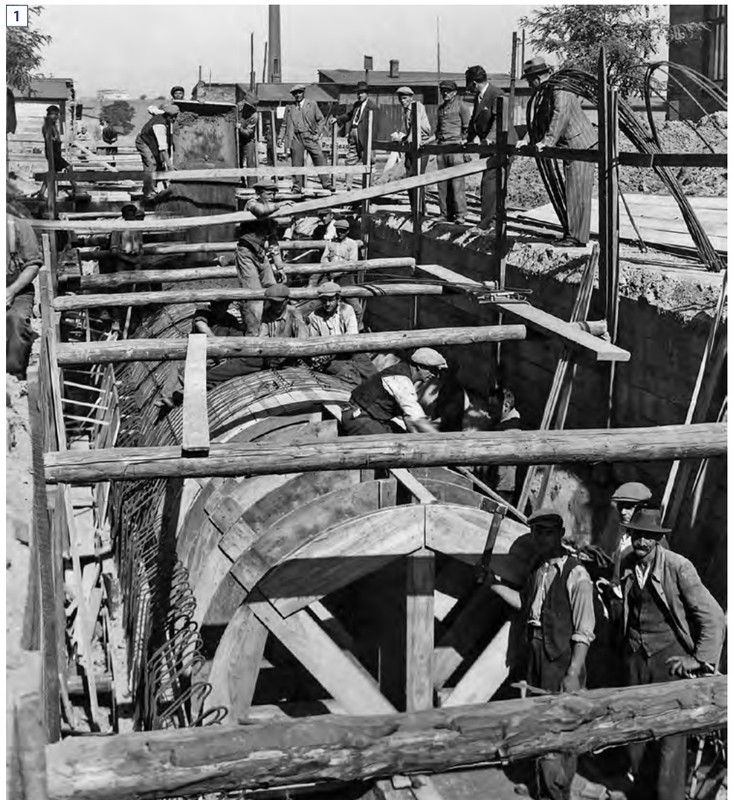
fot. 1.
Pijalnia wód mineralnych w Jastrzębiu-Zdroju, 1936 r.
fot. 2.
Sztuczny jaz na Olzie w Cieszynie, lata 1920-1939.
fot. 3.
Pijalnia wód mineralnych w Jastrzębiu-Zdroju, 1936 r.
fot. 4.
Ustroń – żelazny most kolejowy, 1926 r.
fot. 5.
Ustroń, 1929 r.
fot. 6.
Widok na rzekę Olzę w Cieszynie, lata 1920-1939.
fot. 7.
Ruiny zamku królewskiego na wzgórzu nad Czarną Przemszą, 1933 r.
fot. 8.
Pływalnia w Jastrzębiu-Zdroju, 1918 r.

Okres międzywojenny i II wojna światowa

Z dotychczasowego opisu wynika, że wpływ na rozwój infrastruktury miast górnośląskich miały, przede wszystkim, procesy o charakterze gospodarczym. Początek okresu międzywojennego pokazał, że także polityka i stosunki międzynarodowe zaczną w tej dziedzinie odgrywać istotną rolę. Do takiego wniosku prowadzi choćby analiza konsekwencji podziału Górnego Śląska między Polskę a Niemcy, do którego doszło w 1922 roku. Wydarzenie to poprzedził kilkuletni okres walk (powstania śląskie) oraz plebiscyt, przeprowadzony w 1921 roku. Część ziem, które dziś wchodzą w skład województwa śląskiego, znalazła się w Polsce. Do II Rzeczypospolitej, z dawniej pruskiego Górnego Śląska, włączone zostały m.in.: Katowice, Królewska Huta, Tarnowskie Góry, Rybnik; z austriackiego Górnego Śląska: Bielsko, Cieszyn, Skoczów; z dawnego zaboru austriackiego: Biała, Jaworzno, Żywiecczyzna, a z zaboru rosyjskiego: ziemia częstochowska i Zagłębie Dąbrowskie. Mimo że znajdowały się w granicach Polski, należały jednak do różnych województw. Miasta z dawnego pruskiego oraz austriackiego Górnego Śląska stały się częścią autonomicznego województwa śląskiego; Zagłębie Dąbrowskie oraz ziemia częstochowska województwa kieleckiego; z kolei Biała i Jaworzno wraz z Żywiecczyzną krakowskiego. Były wreszcie i takie miasta obecnego województwa śląskiego, które pozostały po niemieckiej stronie granicy, jak np.: Gliwice, Zabrze, Bytom, Racibórz.

Podział Górnego Śląska na część polską i niemiecką, oprócz mnóstwa innych konsekwencji, przyniósł również brzemienne skutki w zakresie zaopatrzenia ludności w wodę. Trzeba było bowiem rozdzielić, niemieckie dotychczas zakłady wodociągowe, by mogły służyć odbiorcom w obu państwach. Ustalenia w tej sprawie zawarto w Polsko-Niemieckiej Konwencji Górnośląskiej, umowie podpisanej 15 maja 1922 roku w Genewie, stąd popularnie zwanej konwencją genewską. W tytule piątym tego aktu prawnego rozwiązano problem dostaw wody do miast po stronie niemieckiej z ujęcia „Adolfschacht", znajdującego się teraz w granicach Polski, oraz z ujęcia w Zawadzie (po stronie niemieckiej) dla polskiego odbiorcy. Tymi ostatnimi były Ruda Śląska i Makoszowy (dziś dzielnica Zabrza). Wzajemność świadczeń miała obowiązywać przez 15 lat, na taki czas bowiem zawarto konwencję. Każde z państw, o ile wcześniej wybudowałoby własny wodociąg, miało prawo zrezygnować z odbioru wody z dotychczasowej instalacji po 6 miesiącach od złożenia wymówienia. Obie strony deklarowały ciągłość dostaw wody, bezpieczeństwo ruchu zakładów wodociągowych, utrzymywanie posiadanych przez siebie części instalacji wodociągowej w należytym stanie technicznym i dostarczanie nim wody, w nie mniejszej ilości niż przed I wojną światową. W celu precyzyjnego rozliczania wzajemnych dostaw oraz należnego z tego tytułu wynagrodzenia, na granicznej wieży ciśnień w Chebziu (dziś dzielnica Rudy Śląskiej) zainstalowano licznik mierzący przepływ wody. Zapisy konwencji uzupełnił dodatkowy układ, zawarty między obu państwami 11 lipca 1922 roku, a także o dwa lata późniejszy, poświęcony kwestiom wzajemnych należności za dostarczaną wodę (przeciętnie w cenie 100 marek niemieckich za m^3). Wywołana wyznaczeniem granicy państwowej, konieczność podziału infrastruktury wodociągowej między Polskę a Niemcy była, oczywiście, kłopotliwa. Wymagała np. udostępniania pracownikom wodociągów tzw. kart cyrkulacyjnych, by mogli bez komplikacji przekraczać granicę w celu dokonywania przeglądów i remontów. Korzystne było to, że oba kraje dysponowały kompletną dokumentacją techniczną, co znacznie ułatwiało całą operację. Pod tym względem Górny Śląsk pozytywnie odznaczał się na tle innych części II Rzeczypospolitej, gdzie, nawet jeśli istniał wodociąg, często brakowało jego technicznej specyfikacji. Na Górnym Śląsku nie było problemu ze znalezieniem fachowców do

1



fot. 1.
Budowa kanału burzowego w Katowicach, lata 1928-1939.
fot. 2.
Budowa wodociągu w Brzezince, lata 1922-1939.
fot. 3.
Budowa wodociągu w Katowicach, 1931 r.

2

pracy w wodociągach i kanalizacji, co na innych terenach, nierzadko, stanowiło istotną przeszkodę w rozwoju obu sieci.

Zakład wodociągowy „Adolfschacht" otrzymał polską nazwę „Szyb Staszica" i został oficjalnie objęty w posiadanie przez Rzeczpospolitą, za pośrednictwem Państwowego Komisarza Wodociągowego, 22 czerwca 1922 roku. W tym czasie było to główne źródło zaopatrzenia w wodę polskiej części Górnego Śląska, gdy brać pod uwagę ujęcia będące własnością państwa. 12 stycznia 1924 roku Polska i Niemcy podpisały w Katowicach umowę o zniesieniu wspólnego zarządu państwowego w zakładzie wodociągowym na Górnym Śląsku. Jako dzień rozwiązania współpracy w tym zakresie uznano 1 stycznia 1924 roku, samą zaś umowę strona polska ratyfikowała 16 lutego 1927 roku. W miejsce polsko-niemieckiego zarządu, 1 sierpnia 1924 roku, minister robót publicznych utworzył Państwowe Zakłady Wodociągowe na Górnym Śląsku z siedzibą w Katowicach. Nieco wcześniej, bo 28 czerwca, Prezydent RP nadał nowej instytucji statut, który przewidywał, iż PZW staje się przedsiębiorstwem użyteczności publicznej, posiadającym osobowość prawną, powołanym do przejęcia zarządu i eksploatacji państwowego wodociągu na Górnym Śląsku wraz z całym jego majątkiem. Kompetencje PZW sięgały zaopatrzenia w wodę powiatów: katowickiego, świętochłowickiego, tarnogórskiego oraz miasta Królewska Huta. Na czele PZW stał zarząd z powoływanym przez ministra robót publicznych kierownikiem – jako jego przewodniczącym. Przez wiele lat funkcję tę pełnił inż. Kazimierz Nowakowski, którego uznać można za współorganizatora międzywojennego systemu wodociągowego na polskim Górnym Śląsku. Oprócz tego powołano do życia trzyosobową Komisję Kontrolującą, która – w imieniu ministra robót publicznych – nadzorowała stan techniczny sieci i sposób jej administrowania. Interesy poszczególnych gmin oraz instytucji, zaangażowanych w działalność PZW, reprezentował Komitet Doradczy, w którym zasiadali reprezentanci miasta i powiatu Królewska Huta, kolei państwowych, związku górniczo-hutniczego z Katowic oraz przedstawiciele władz wojewódzkich.

Obecność tych ostatnich wiązała się m.in. z tym, że województwo śląskie w okresie międzywojennym posiadało autonomię (na podstawie tzw. statutu organicznego z 15 lipca 1920 roku), a do kompetencji Sejmu Śląskiego – głównego organu władzy autonomicznej – należało także „ustawodawstwo wodne łącznie z ustawodawstwem o budownictwie wodnym, z wyjątkiem ustawodawstwa o sztucznych drogach wodnych, tudzież regulacji rzek żeglownych i granicznych".

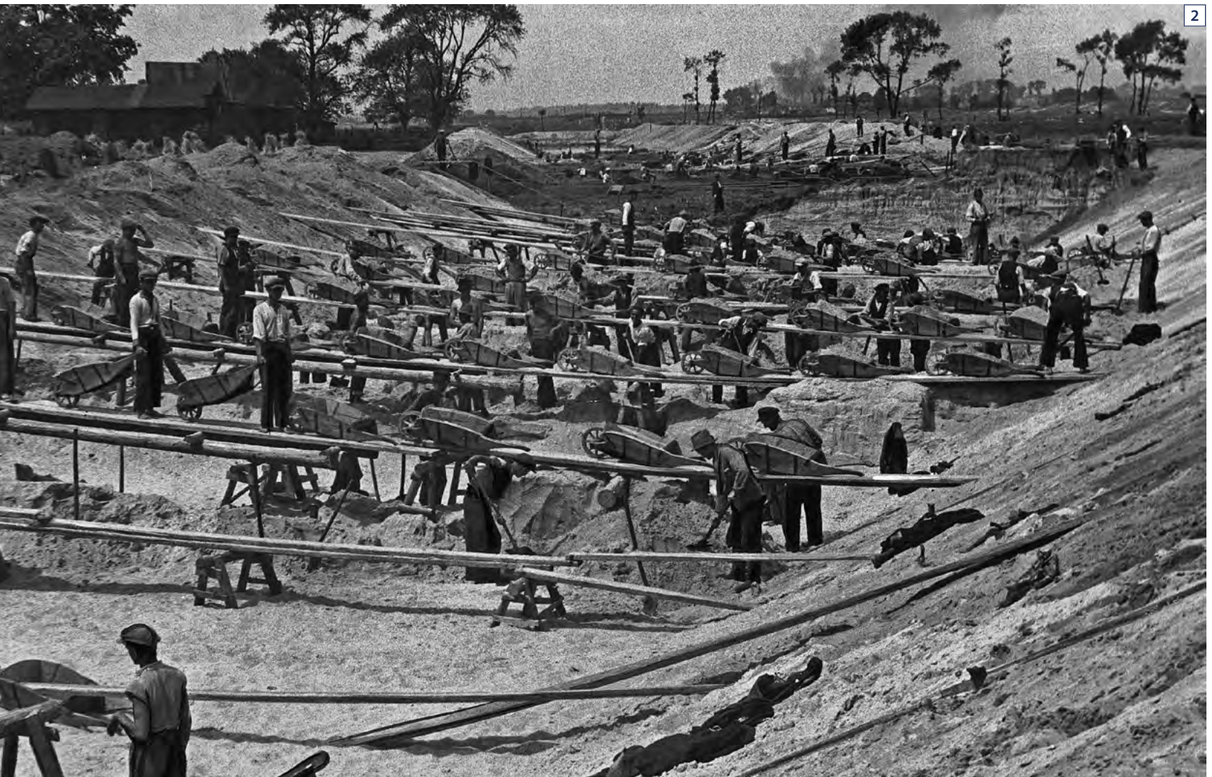
W 1927 roku, w związku z wejściem w życie rozporządzenia Prezydenta RP o wydzieleniu z administracji państwowej przedsiębiorstw państwowych, przemysłowych, handlowych i górniczych oraz o ich komercjalizacji, konieczne stało się zreorganizowanie struktury PZW i zapewnienie im odmiennego statutu. Ogłoszono go 5 lipca 1928 roku. W nowej sytuacji prawnej, już po komercjalizacji, PZW mogły zaciągać zobowiązania finansowe, potrzebne np. do budowy ujęcia Maczki (o tym poniżej). 21 grudnia 1931 roku statut PZW raz jeszcze zmodyfikowano. Zmiana ta nie miała jednak zasadniczego charakteru. Znacznie istotniejsze było, że w latach 30. XX wieku PZW objęły obszarem swych kompetencji także część Zagłębia Dąbrowskiego.

3

Oprócz PZW zarządzaniem sieciami wodociągowymi po polskiej i niemieckiej stronie Górnego Śląska zajmowały się jeszcze Powiatowe Zakłady Wodociągowe w Katowicach oraz Wasserwerk Deutsch-Oberschlesien GmbH. Pierwsze z nich, o charakterze komunalnym, były centralą współpracującą z poszczególnymi zakładami miejskimi. Najważniejszą rolę odgrywał największy Miejski Zarząd Wodociągowy w Katowicach, nadzorowany przez Kuratorium Wodociągowe, w skład którego wchodzili: jeden członek magistratu, dwóch radnych miejskich oraz ośmiu obywateli Katowic, wybieranych przez Radę Miasta. 18 kwietnia 1928 roku uchwalono Statut Wodociągowy Miasta Katowice, który zastąpił wcześniejszy (z 12 kwietnia 1887 roku), oraz oddzielne, dzielnicowe, dla gmin miejskich: Załęża (z 8 marca 1900 roku), Zawodzia (z 23 stycznia 1911 roku) oraz Dębu (z 13 lutego 1907 roku). Tym samym przestała obowiązywać również Ordynacja Kuratorium Gazowni i Wodociągów miasta Katowice z 20 listopada 1894 roku. Zgodnie ze statutem, podstawowym celem zakładu wodociągowego było dostarczanie wody do gospodarstw domowych (konsumpcja, pranie, kąpiel), do zakładów pracy na cele gospodarcze oraz do realizacji publicznych potrzeb miejskich. Wśród tych ostatnich wymieniano: polewanie ulic i plantacji miejskich, płukanie kanałów ulicznych itp. Zaopatrywanie się w wodę z innych źródeł wymagało zgody policji budowlanej. Miasto rezerwowało sobie prawo wstrzymywania dostaw wody z przyczyn technicznych bądź ze względu na bezpieczeństwo publiczne. W takiej sytuacji odbiorcom nie należało się odszkodowanie. Sieć przesyłowa była własnością miejskiego zarządu, za wyjątkiem przyłączy do konkretnych domów. Te należały do prywatnych właścicieli. Niezależnie od tego jednak, ich stan techniczny oraz kontrola funkcjonowania leżały w gestii zarządu miejskiego. Katowicki statut był wzorcem dla dokumentów, regulujących analogiczne zagadnienia w innych miastach polskiego Górnego Śląska. Miejski Zarząd Wodociągowy, jako część składowa Powiatowych Zakładów Wodociągowych, miał pod swą opieką przede wszystkim ujęcie „Rozalia".

Dopełniający listę instytucji, zajmujących się prowadzeniem górnośląskich wodociągów, Wasserwerk Deutsch-Oberschlesien GmbH z siedzibą w Zabrzu zawiadywał sieciami przesyłowymi, usytuowanymi po niemieckiej stronie granicy oraz ujęciem Zawada. Wasserwerk powstał w 1924 roku, zastępując dotychczasowego właściciela państwowych wodociągów, którym był Górniczy Fiskus Pruski. Jego rolą było zapewnienie dostaw wody dla Bytomia, Gliwic, Zabrza i mniejszych miejscowości niemieckiego Górnego Śląska. Z jego inicjatywy, w okresie międzywojennym prowadzono intensywne prace poszukiwawcze w zakresie nowych ujęć wodnych, gdyż przebieg granicy w wielu miejscach odciął niemiecki Górny Śląsk od dotychczasowych źródeł zaopatrzenia. Znaczne pokłady wody triasowej odkryto m.in. w kamieniołomach w Łabędach oraz w Szobiszowicach. W latach 1938-1941, w oparciu o ujęcie w Łabędach, wybudowano wodociąg zaopatrujący mieszkańców Gliwic. Zabrze nadal korzystało z ujęcia Zawada oraz – wybudowanego jeszcze przed I wojną światową – wodociągu z kopalni „Abwehr" w Mikulczycach. Ujęcie Zawada było najbardziej wydajne, dając 15 tys. m^3, a po rozbudowie nawet 33 tys. m^3 wody na

1

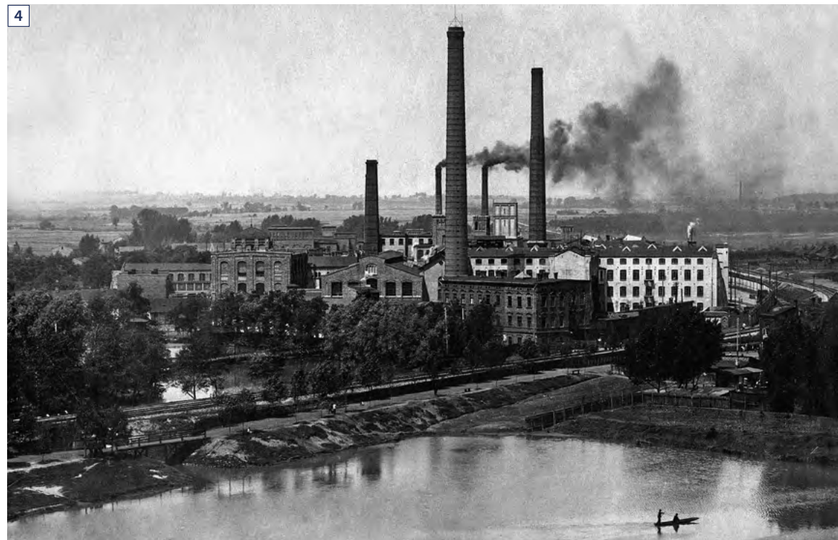

2

3

dobę, „Łabędy" – 10 tys. m^3, „Theresia" – 2 tys. m^3 oraz „Mikulczyce" – 1,5 m^3. Wspomniana rozbudowa ujęcia Zawada związana była z uruchomieniem, w 1927 roku, ujęcia wody gruntowej w pokładzie Jelina, dla mieszkańców m.in. Bobrka, Karbu, Rokitnicy i Żerkowa. Mimo wszystko nie zaspokajało to potrzeb ogółu ludności oraz przemysłu na niemieckim Górnym Śląsku, który w konsekwencji musiał kupować wodę od PZW.

Wasserwerk nie zarządzał siecią wodociągową, leżącego nieco na uboczu, Raciborza, aczkolwiek i tam w okresie międzywojennym pojawiły się kolejne inicjatywy w zakresie zaopatrzenia w wodę. Miasto wzbogaciło się o nową wieżę ciśnień (nie była to w pełni udana konstrukcja) oraz drugi zbiornik wodny na 1000 m^3. W ujęciu wody w Studziennej, w 1922 roku, wydrążono kolejne 4 studnie, a tłoczące wodę z Odry pompy parowe zastąpiono elektrycznymi. Nie zrealizowano natomiast, najbardziej ambitnego pomysłu, rozbudowy sieci wodociągowej tak, by objęła całe miasto i okoliczne 24 gminy.

fot. 1.
Browar Książęcy w Tychach.
fot. 2.
Regulacja rzeki Brynicy pod Sosnowcem, 1935 r.
fot. 3.
Arcyksiążęcy Browar w Żywcu, 1928 r.
fot. 4.
Towarzystwo Zakładów Przędzalni Bawełny, Tkanin i Bielarni Zawiercie S.A.


4

1

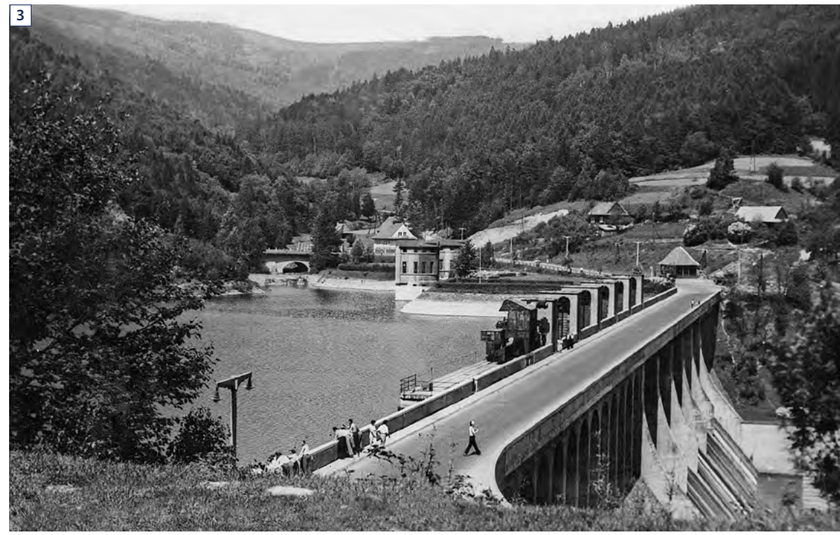
Powstanie II Rzeczypospolitej i nowy podział granic przyniosło inne jeszcze skutki. W jednym państwie (Polsce) znalazła się część ziem górnośląskich oraz pobliskie Zagłębie Dąbrowskie, a więc tereny bliźniaczo podobne do siebie pod względem gospodarczym. Co prawda nie wchodziły w skład tego samego województwa, niemniej – w nowych warunkach politycznych – ścisłe związki między nimi dały się łatwo zauważyć. Także różnice rzucały się w oczy, w tym odmienności rozwoju cywilizacyjnego, przejawiające się np. brakiem nowoczesnych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych w Zagłębiu Dąbrowskim. Było to pokłosiem nierównomiernego rozwoju infrastruktury miast, będących we władaniu różnych mocarstw zaborczych. Według danych z 1918 roku, w byłej dzielnicy pruskiej na 152 miasta 70 miało własne wodociągi, 72 – kanalizację. Z kolei w byłej dzielnicy rosyjskiej (a tam znajdowało się Zagłębie Dąbrowskie), na 282 miasta ogółem, tylko 17 miało wodociągi, a 11 kanalizację. Nie tylko Sosnowiec czy Będzin, ale nawet dużo większa od nich Łódź, były tych udogodnień pozbawione. W byłej dzielnicy austriackiej, na 169 miast, zaledwie w 37 istniały wodociągi, a w 39 kanalizacja. Po zakończeniu I wojny światowej różnice te należało niwelować, co w przypadku Zagłębia Dąbrowskiego było równoznaczne ze sformułowaniem pilnego postulatu budowy wodociągów i kanalizacji. Wyzwanie było tym ważniejsze, że już na początku okresu międzywojennego, na tym terenie odnotowano wysychanie studzien, wywołane tą samą przyczyną, co na Górnym Śląsku – działalnością kopalń.

Aby zaradzić wspomnianej dysproporcji, już 17 lipca 1919 roku odbyła się w starostwie będzińskim debata na temat budowy wodociągów w Zagłębiu. Sporządzono wówczas listę potencjalnych przeszkód, którą otwierał brak funduszy, dokumentacji geodezyjnej oraz fachowców, którzy mogliby opracować stosowne projekty. Pomocy szukano więc w Ministerstwie Robót Publicznych, tym bardziej, że ówczesny zwierzchnik tego resortu, późniejszy pierwszy prezydent II RP, Gabriel Narutowicz, był cenionym specjalistą w zakresie budownictwa hydrotechnicznego. W tym czasie właśnie projektował zaporę wodną na Sole, w miejscowości Porąbka. 22 stycznia 1921 roku kolejna narada odbyła się więc w Ministerstwie, a jej efekty były obiecujące. Najważniejsze, że zapadła decyzja o budowie wodociągu w Zagłębiu Dąbrowskim. Jej realizacją miał się zająć – specjalnie powołany, działający od 1922 roku – wojewódzki Komitet do Spraw Wodociągowych w Kielcach. Zadanie było tym ważniejsze, że z przyszłego wodociągu korzystać miała także polska część Górnego Śląska, na której stosunki wodne wcale nie były ustabilizowane. Podział sieci przesyłowej między Polskę a Niemcy, jaki dokonał się w 1922 roku na mocy konwencji genewskiej, gwarantował co prawda dostawy wody, ale perspektywa ewentualnego wygaśnięcia konwencji (po upływie 15 lat, do czego w istocie doszło) budziła niepokój. W takich warunkach bezpieczeństwo dostaw wody było zagrożone, więc wniosek, że polski Górny Śląsk musi mieć zapasowe źródło poboru wody, do czego znakomicie nadawała się inwestycja w Zagłębiu, stawał się oczywisty.

2

W latach 1924-1927 poszukiwano najbardziej odpowiednich ujęć wody krasowej – w Sławkowie, Strzemieszycach i na rzekach Krynica oraz Czarna i Biała Przemsza. Badania prowadził dr inż. Teodor Kirkor z Politechniki Warszawskiej oraz dr inż. Romuald Karol Rosłoński z ramienia Ministerstwa Robót Publicznych. Obaj, odrzuciwszy pięć potencjalnych ujęć wód podziemnych i gruntowych, ostatecznie uznali, że najlepsze perspektywy stwarza wykorzystanie wód powierzchniowych Białej Przemszy; ujęcie zaś wody powinno być zlokalizowane w miejscowości Maczki, wówczas osadzie kolejowej, dziś dzielnicy Sosnowca. Ustalając tę lokalizację, korzystano z XIX-wiecznego, pruskiego planu wykorzystania okolicznych wód. Istniała co prawda obawa, że Biała Przemsza może zostać zanieczyszczona przez ścieki, płynące z kopalni „Bolesław", „Olkusz" i „Bukowno", ale wobec braku alternatywnych rozwiązań, plan ten ostatecznie został zaakceptowany. Budowa rozpoczęła się w 1928 roku, na podstawie decyzji podjętej przez Ministerstwo Robót Publicznych. Prowadziły ją PZW w Katowicach. Koszt całego przedsięwzięcia, szacowany na 25 mln złotych, przekraczał finansowe możliwości okolicznych gmin. Potrzebne było wsparcie ze strony Skarbu Państwa i takie otrzymano, w postaci 20 mln złotych kredytu. Pozyskano również pomoc w zakresie know-how, co zapewniał, powołany do życia w 1927 roku w Warszawie, Polski Instytut Wodociągowo-Kanalizacyjny. Pierwsze prace ziemne zaczęły się w 1929 roku, a już w następnym została uruchomiona stacja uzdatniania i z sieci popłynęła do Sosnowca bieżąca woda. Całą inwestycję ukończono w 1937 roku. Ujęcie Maczki zapewniało początkowo 40 tys. m^3 wody na dobę, a docelowo 52 tys. m^3. Dla porównania z „Szybu Staszica" uzyskiwano 28 tys. m^3 wody na dobę. W podległych PZW jednostkach, jej cena wahała się między 18 a 24 grosze za m^3, co nie stanowiło bariery w jej konsumpcji, przeciwnie, przyczyniało się do wzrostu zużycia wody. Eksploatacją nowego ujęcia zajmowało się przedsiębiorstwo: Państwowy Wodociąg w Maczkach, na czele którego stanął inż. Witold Chramiec. Inwestycję tę nie w pełni można uznać za udaną, ponieważ trzeba było (już w 1937 roku) zaniechać dostaw wody z Białej Przemszy ze względu na zanieczyszczenie rzeki. Był to uboczny efekt działalności fabryki papieru w Kluczach, uruchomionej w 1931 roku. Odtąd dostawy wody do Maczek zapewniano dzięki pozyskiwaniu jej z nieodległej rzeczki Sztoły, z ujęcia w miejscowości Ryszka.

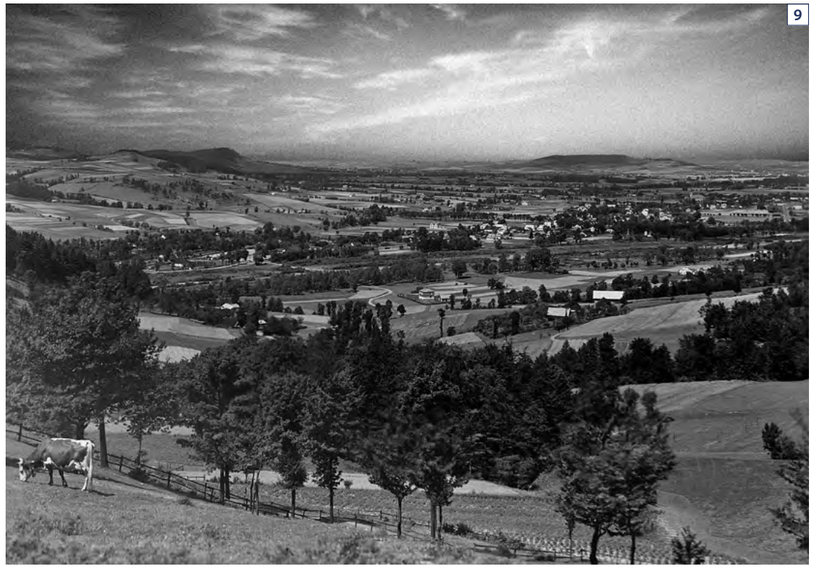
Dzięki zakładowi Maczki duża część polskiego Górnego Śląska uniezależniła się od wodociągu, którego część przechodziła przez stronę niemiecką. Maczki stały się tym samym najważniejszym ujęciem na opisywanym terenie, marginalizując pozostałe sieci. Zarządcy „Szybu Staszica" mogli skupić się na zaopatrzeniu w wodę 9 gmin powiatu tarnogórskiego: Tarnowskie Góry, Bobrowniki, Nakło, Piekary, Repty Nowe i Stare, Tarnowice, Radzionków i Sucha Góra. Dostarczali też wodę do huty „Bismarck" (teraz pod nazwą „Batory"), huty „Królewskiej", kopalni „Król" i pobliskich stacji kolejowych. „Rozalia" zaopatrywała Katowice.


3

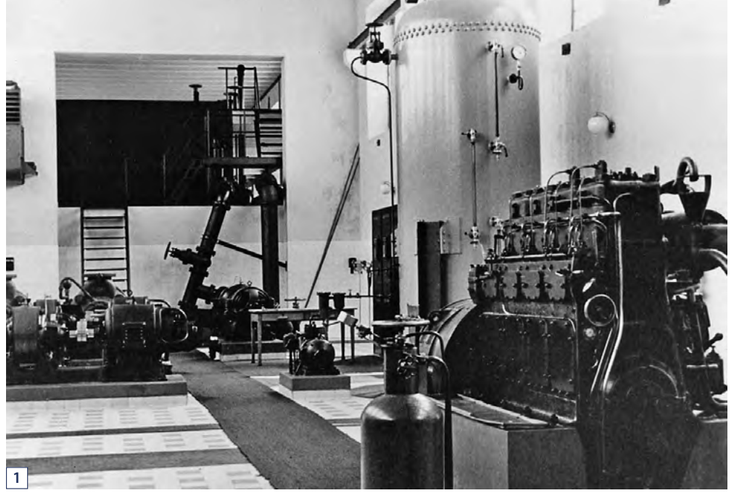
Największa część okręgu przemysłowego, powiaty katowicki i świętochłowicki z miastem Chorzów (do 1934 roku nazywanym Królewską Hutą) oraz gminy: Świętochłowice, Ruda Śląska, Łagiewniki, Orzegów, Kończyce i Makoszowy korzystały z ujęcia Maczki. Oczywiście, woda z tego ujęcia płynęła także w kranach mieszkańców Zagłębia Dąbrowskiego – oprócz już wymienionego Sosnowca, także do gminy Zagórze, do Klimontowa oraz Szczakowej, wtedy odrębnego miasta, a dziś dzielnicy Jaworzna. Maczki zapewniały także dostawy wody dla okolicznych kopalń, hut, elektrowni i kolei.

We własnym zakresie prace nad stworzeniem sieci wodociągowej prowadziło inne miasto Zagłębia Dąbrowskiego – Będzin. Początkowo chciało skorzystać z finansowej propozycji Amerykańskiego Towarzystwa „Ulen & Company", złożonej Związkowi Miast Polskich. Ostatecznie, w porozumieniu z Polskim Instytutem Wodociągowo-Kanalizacyjnym, rozpoczęto (1928 rok) budowę wodociągu własnymi siłami budżetowymi. Uruchomiono go 1 grudnia 1929 roku. Autorem projektu był inż. Jerzy Wojciechowski, a cały system miał blisko 9 km długości. Uzupełniono go o zbiornik wodociągowy, uruchomiony w 1931 roku na Górze Zamkowej oraz o biologiczno-mechaniczną oczyszczalnię ścieków, która zaczęła działać rok później. Wtedy też rozpoczęto budowę stacji pomp oraz wodociągu w Zawierciu. „Ulen & Company" było również współwykonawcą wodociągów częstochowskich. Prace ruszyły tam w 1925 roku, po uzgodnieniu, iż wykorzystywać się będzie wodę z ujęcia w miejscowości Kolonia Wierzchowisko. Eksploatację źródła rozpoczęto w 1928 roku. Rozbudowie uległa także sieć wodociągowa Dąbrowy Górniczej, korzystająca z instalacji miejscowej Huty Bankowej.

fot. 1.
Zjazd gazowników, wodociągowców i techników sanitarnych w Częstochowie, 1922 r.
fot. 2.
Budowa zapory w Międzybrodziu, lata 1928-1937.
fot. 3.
Zapora w Międzybrodziu, 1937 r.



fot. 1.
Łazienki na plaży w Lublińcu, 1918 r.
fot. 2.
Most na granicy polsko-czechosłowackiej na Olzie w Cieszynie, 1920 r.
fot. 3.
Łazienki w Państwowym Gimnazjum im. A. Mickiewicza w Lublińcu, 1929 r.
fot. 4.
Holownik Olza przed ładownią węgla, 1938 r.
fot. 5.
Studnia na rynku w Siewierzy, 1931 r.
fot. 6.
Obóz wychowania fizycznego i przysposobienia wojskowego w Myszkowie, 1929 r.
fot. 7.
Kąpielisko miejskie w Katowicach, 1918 r.
fot. 8.
Park Kościuszki w Katowicach, 1918 r.
fot. 9.
Ustroń, 1919 r.
fot. 10.
Zakład kąpielowy w Jastrzębiu-Zdroju, 1931 r.
fot. 11.
Zalew i zapora im. Ignacego Mościckiego w Wapienicy, 1933 r.


1

2

3

fot. 1.
Hala maszyn SUW Pogórze – agregat pompowy, początek XX w.
fot. 2.
Budowa wodociągu w Brzezince, lata 1922-1939.
fot. 3.
Regulacja rzeki Brynicy pod Sosnowcem, 1935 r.
fot. 4.
Zakład oczyszczania wody w Brzezince, 1930 r.
fot. 5.
Budowa zbiornika wody przy Wzgórzu Jasnogórskim, 1927 r.
fot. 6.
Budowa pierwszego wodociągu w Gliwicach.

Inwestycja w Maczkach nie tylko powiększyła długość sieci wodociągowej po obu stronach Przemszy. Dzięki nowym rozwiązaniom technicznym, wodne linie przesyłowe zostały udoskonalone, m.in. stając się mniej zawodnymi niż wcześniejsze i dostarczając wodę o lepszych parametrach smakowych oraz higienicznych. W przypadku Górnego Śląska okres międzywojenny to czas szczególnie intensywnego postępu techniki wodociągowej. Przyczyniła się do tego swoista rywalizacja Polski i Niemiec. Każde z tych państw chciało udowodnić, że jest od sąsiada lepszym gospodarzem w przyznanej sobie części Górnego Śląska. W efekcie, nawet w okresie wielkiego kryzysu gospodarczego, po obu stronach granicy nie szczędzono pieniędzy na różnego rodzaju inwestycje. Na efekty nie trzeba było długo czekać. Rozbudowa wodociągów w niemieckiej części Górnego Śląska pociągnęła za sobą analogiczny postęp po stronie polskiej, czego dobitnym przykładem były inwestycje w Katowicach. Miasto nadal korzystało przede wszystkim z ujęcia „Rozalia" i, uzupełniająco, z kopalni „Wujek", przy czym dystrybucja wody do nowych dzielnic stała się łatwiejsza, dzięki wybudowaniu stacji pomp na placu Karola Miarki. Dysponując tym obiektem, nie trzeba było remontować zbiornika wyrównawczego, usytuowanego przy ulicy Polnej, który uległ uszkodzeniu jeszcze w 1912 roku. Z czasem po prostu go rozebrano. Kolejnym etapem było zmodernizowanie ujęcia „Rozalia" (1929 rok). W jego wyniku uzyskano dostęp do poziomu wodonośnego na głębokości 100-200 m, choć wcześniej wydobywano wodę z pokładu o głębokości 65-75 m.

Po modernizacji, wydajność ujęcia „Rozalia" wzrosła do 43 tys. m^3 na dobę, stając się porównywalną z zakładem Maczki. Ówczesne przedsięwzięcia objęły także rozbudowę zbiornika w Bytkowie, z 1895 roku (była o nim mowa w poprzednim rozdziale). W latach międzywojennych okazał się niewystarczający, więc dobudowano (1926 rok) kolejny zbiornik o pojemności 2400 m^3, co – razem z dotychczasowym – pozwalało magazynować 4100 m^3 wody. Zbiorniki w Bytkowie miały największą pojemność ze wszystkich, znajdujących się w posiadaniu Powiatowego Zakładu Wodociągowego w Katowicach. Od 1931 roku ujęcie „Rozalia" zaczęło zaopatrywać w wodę także część powiatu świętochłowickiego (Piekary, Brzeziny Śląskie). W tym celu, przy szosie Katowice-Tarnowskie Góry, wybudowano w 1931 roku przepompownię „Szarlej". Wcześniej miejscowości te, a także gminy: Maciejkowice, Chorzów Stary oraz huta „Królewska", czerpały wodę z ujęcia przy kopalni „Boże daj szczęście", „Gott gebe glück", które było własnością Zjednoczonych Hut „Królewskiej" i „Laury".

Po tych wszystkich zmianach ujęcie „Rozalia" zaopatrywało Katowice, 16 gmin z powiatu katowickiego oraz 5 gmin z powiatu świętochłowickiego. Do Katowic woda pitna płynęła także z Brynicy. Wody gruntowe, zasilane z rzeki, dostarczano – dzięki wybudowanej w latach 1916-1917 stacji pomp oraz 15 studniom filtracyjnym – bezpośrednio do Katowic. Od 1930 roku pobór wody z Brynicy dla gospodarki miasta miał charakter uzupełniający, a samo ujęcie traktowano jako rezerwowe.

Oprócz „Rozalii", Powiatowe Zakłady Wodociągowe były właścicielem jeszcze jednego ujęcia wody, w Brzezince koło Mysłowic, na terenie zatopionej kopalni „Przemsza". Katowicki wydział powiatowy sfinansował prace poszukiwawcze, prowadzone tam od 1926 roku, a następnie przejął zarząd nad nowym ujęciem, uruchomionym cztery lata później. Źródło w Brzezince, dające 11,5 tys. m^3 wody na dobę, zaopatrywało Mysłowice oraz Szopienice. W 1930 roku wybudowano przy nim zbiornik o pojemność 2 tys. m^3. W nim poddawano wodę procesowi odżelaziania, a potem rurociągiem wysyłano do Mysłowic. Jeszcze jedną inwestycją katowickiego wydziału powiatowego było wykupienie od władz miejskich Bytomia (1936 rok) wieży wodnej Bańgów-Bytom. Wieża ta, przed 1918 rokiem, pozwalała zaopatrywać w wodę Bytom. Gdy jednak w okresie międzywojennym władze miasta uznały, iż lepszą gwarancję nieprzerwanych dostaw daje niemiecki zakład wodociągowy „Zawada" i tam złożyli odpowiednie zamówienie, wieża okazała im się niepotrzebna. Wydział powiatowy rozebrał ją i przeniósł do Rudy-Nowej Wsi (obecnie Wirek), składając konstrukcję na nowo, niedaleko kopalni „Lech", od której wieża przejęła nazwę. W 1936 roku wydział powiatowy sfinansował budowę rurociągu, łączącego wieżę „Lech" z przepompownią w Wielkich Hajdukach, co zapewniło tej gminie dostawy wody. Zbiornik przepompowni, istniejący od 1928 roku, po trzech latach został rozbudowany. Ponadto, w latach 1935-1937, Powiatowe Zakłady Wodociągowe sfinansowały wykonanie w Dziećkowicach rezerwowego ujęcia wody dla Brzezinki. Po dokonaniu tych operacji, sieć wodociągowa Powiatowego Zakładu Wodociągowego wzrosła do 128 km, co stanowiło przyrost o 44 km w stosunku do 1922 roku. Podzielono ją na dwie strefy, zaopatrywane w wodę z różnych źródeł: północno-zachodnią – z kopalni „Rozalia" przez zbiornik w Bytkowie oraz południowo-wschodnią – przez ujęcie w Brzezince, przy wykorzystaniu zbiorników na wzgórzu Traugutta oraz w Brzęczkowicach. Bilans wody regulowały jeszcze, mające mniejsze znaczenie: ujęcia w szybie „Andrzej" w Chebziu (własność spółki akcyjnej „Wirek"), skąd dostarczano wodę m.in. do Kochłowic, Nowej Wsi, Bykowiny; wodociąg z ujęciami w szybie „Prittwitz" oraz na kopalni „Biały Szarlej" (własność spółki akcyjnej „Giesche") dla Janowa i Brzezin; oraz wodociąg spółki akcyjnej „Hohenlohe", z ujęciem w kopalni „Maks" (od 1936 roku kopalnia „Michał") obsługujący gminę Michałkowice.

Katowice, teraz stolica autonomicznego województwa, stały się miejscem zamieszkania np. nieobecnej tu wcześniej polskiej inteligencji. Miasto było coraz ludniejsze, nic dziwnego, że zwiększało się też zapotrzebowanie na bieżącą wodę. Obrazują to dane statystyczne. Aglomeracja, w której w 1922 roku ogólna długość wodociągów wynosiła 29 km, w 1926 roku dysponowała już 52 km sieci, a sześć lat później ponad 100 km. W 1929 roku w Katowicach zużyto 2 085 208 m^3 wody, w 1931 – 3 345 810 m^3, a w 1936 – 4 383 437 m^3, czyli trzykrotnie więcej niż w 1910 roku. Zużycie na osobę, wynoszące w 1929 roku 75 litrów na dobę, wzrosło do 89 litrów na dobę w roku 1934. Corocznie budowano tu od 2,5 do 5 km nowych wodociągów. W mieście pozostało tylko 39 studzien, ponieważ jedynie południowe przedmieścia (Ligota) pozbawione były dostępu do wodociągu. Z polsko-niemieckiej rywalizacji, korzystały i inne miasta polskiego Górnego Śląska. Chorzów w 1930 roku miał sieć wodociągową długości 47 km, a tuż przed wybuchem II wojny światowej (co prawda w innych, obszerniejszych granicach) ponad 89 km. W 1930 roku zużyto w mieście 1 129 280 m^3 wody, co także stanowiło wyraźny wzrost w stosunku do lat przedwojennych. W Świętochłowicach rozbudowa sieci, za ponad 16 tys. złotych, pozwoliła w 1930 roku zapewnić dostawy wody do nowo budowanych dzielnic (m.in. kolonii Szalińskiego, obecnie Zacisze). Siemianowice, w 1930 roku, dysponowały siecią wodociągową o długości ponad 20 km.

Poprawiało się zaopatrzenie w wodę w powiecie rybnickim, gdzie oprócz trzech miast, posiadających już własne wodociągi (Rybnik, Wodzisław, Żory), uzyskało je również 17 gmin wiejskich. W Rybniku sieć wodociągowa podlegała Miejskim Zakładom Technicznym i w samym tylko 1922 roku, dystrybuowała 160 tys. m^3 wody. W 1934 roku roczna podaż wody przekroczyła już 358 tys. m^3, co oznaczało, że każdy mieszkaniec Rybnika zużywał 38 litrów wody na dobę. Miasto otrzymało nową stację pomp, a długość wodociągów osiągnęła poziom blisko 30 km. Pojawiły się nawet projekty rozbudowy gminnego wodociągu, by dotarł do miejscowości, pozbawionych do tej pory tego udogodnienia: Pszowa, Niedobczyc, Niewiadomia. W tym przypadku jednak na pomyślny finał przedsięwzięcia przyszło jeszcze poczekać. W powiecie pszczyńskim, spośród trzech miast: Pszczyna, Mikołów, Stary Bieruń, wodociąg miały dwa pierwsze. Dostęp do sieci przesyłowej miało też 20% gmin wiejskich. Szczególnie imponująco prezentowała się rozbudowa infrastruktury Mikołowa. Miasto, od 1924 roku, dysponowało wodociągiem poprowadzonym od ujęcia w kopalni „Aleksander" w Śmiłowicach. Na mocy umowy, między władzami miejskimi a administracją dóbr księcia pszczyńskiego, wykorzystano istniejący już książęcy rurociąg. Po uruchomieniu dobudowanej wówczas wieży ciśnień, usytuowanej w Łaziskach Dolnych, woda płynęła także do okolicznych gmin: Łaziska, Mokre, Rusinów, Goj i Wyry. W powiecie lublinieckim wodociągiem z triasową wodą mógł chwalić się jedynie Lubliniec.

4

5

6

Wodociągi, jeszcze z okresu poprzedzającego wybuch I wojny światowej, posiadały także miasta Śląska Cieszyńskiego (Bielsko, Cieszyn, Skoczów), teraz także znajdujące się w granicach województwa śląskiego. Bielsko, od 1932 roku, zaopatrywało się w wodę z zapory w Wapienicy, a w 1935 roku połączyło własny system wodociągowy z analogicznym w Białej. Cieszyn z kolei, podzielony granicą państwową na pół, użytkował ujęcia znajdujące się w czechosłowackiej części miasta, w tzw. Czeskim Cieszynie.

Co godne podkreślenia, inwestycji wodociągowo-kanalizacyjnych nie przerwano ani nawet nie ograniczono w okresie wielkiego kryzysu gospodarczego lat 1929-1935. Wówczas, prowadzenie prac ziemnych zyskiwało dodatkowy wymiar walki z bezrobociem, tym ważniejszy, że charakter zadań, wymagających niemal wyłącznie siły fizycznej, determinował zatrudnianie ludzi bez wykształcenia, takich, którzy nie mieli szans na uzyskanie innej pracy. W celu aktywizowania tego rodzaju przedsięwzięć, w 1935 roku stworzono Biuro Studiów Budowy Wodociągów i Kanalizacji w Polsce, koordynujące tworzenie projektów sieci wodociągowych, a następnie nadzorujące ich realizację. Korzystano z Funduszu Pracy Związku Miast Polskich oraz, rzecz jasna, z pieniędzy, którymi dysponowały poszczególne miasta. Związek Miast Polskich oferował ponadto pomoc techniczną swych ekspertów, zgrupowanych w Kolegium Rzeczoznawców Urbanistycznych i w Biurze Urbanistycznym. Efekty były widoczne w całym kraju. Ogółem, w okresie międzywojennym 86 miast otrzymało wodociągi, 78 kanalizację, a 19 oczyszczalnie ścieków. Ogólnopolska długość sieci wodociągowych osiągnęła, w 1934 roku 2771 km, a sieci kanalizacyjnej 2619 km. Pod koniec okresu międzywojennego, w Polsce produkowano 142 mln m^3 wody wodociągowej. Gdyby udało się zrealizować wszystkie plany, przyrost infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej, w skali całej Polski, sięgnąłby 100% w stosunku do 1920 roku. Duża część tych niewątpliwych osiągnięć była udziałem inwestycji, prowadzonych w województwie śląskim i na obszarach przyległych.

Zgodnie z wykazem norm technicznych, wydanym w 1925 roku przez Polski Komitet Normalizacyjny, w budowanych w tamtym czasie na Górnym Śląsku podziemnych rurociągach stosowano rury żeliwne, które od wewnątrz i z zewnątrz były asfaltowane, a w odgałęzieniach – cynkowane. Nawet u indywidualnych odbiorców nie można było używać rur o przekroju mniejszym niż 13 mm oraz o wytrzymałości niższej niż 10 atmosfer. Układane były na głębokości nie mniejszej niż 1,5 m, co zapobiegało ich przemarzaniu. Przed I wojną światową, na głównych magistralach, w użyciu był duży asortyment rur kutych (o przekroju 500 mm) lub lanych (o przekroju 400 mm). W sieciach kanalizacyjnych stosowane zaś były rury cementowe i kamionkowe.

Postęp odnotować można było także w zakresie instalacji kanalizacyjnych. W tej dziedzinie sztandarową inwestycją okresu międzywojennego na polskim Górnym Śląsku była kontynuacja prac nad uregulowaniem Rawy. Władze polskie doprowadziły do ponownego utworzenia Związku Rawy. Wznowienie jego działalności nastąpiło 25 sierpnia 1925 roku. Miasto Katowice, największy udziałowiec (z tego powodu przewodniczącym Związku był każdy kolejny prezydent aglomeracji), podjęło decyzję o kontynuowaniu prac przy regulacji Rawy, chcąc uzyskać wartki prąd w rzece, a w konsekwencji uniemożliwić osiadanie mułu, zawiesin i zanieczyszczeń. Roboty rozpoczęto 13 lipca 1926 roku, kierował nimi Józef Oksza-Grabowski, naczelny inżynier Związku. Na uregulowanie Rawy miasto zaciągnęło kredyt w kwocie 2 mln złotych. Do 1938 roku za te pieniądze wzmocniono brzegi rzeki, częściowo betonem a częściowo murem kamiennym. Z inicjatywy Związku Rawy wybudowano również, w latach 1928-1929, oczyszczalnię ścieków w Klimzowcu oraz ujęcie wody dla huty Baildon. Zwłaszcza pierwsze z tych przedsięwzięć, będące kontynuacją prac podjętych jeszcze przed I wojną światową, miało ogromne znaczenie. Oczyszczalnia działała według projektu inż. Jana Widucha; w ciągu roku mogła zutylizować ponad 160 tys. m^3 ścieków. Było to możliwe dzięki wykorzystaniu nowoczesnej, amerykańskiej konstrukcji „Dorr-Oliver". W budynkach oczyszczalni w Klimzowcu, noszącej oficjalną nazwę: „Oczyszczalnia Rawa", mieściła się główna siedziba Związku Rawy. Ogółem, do 1938 roku, wydano na prace ponad 10 mln złotych, realizując w 80% plan robót, założony 11 lat wcześniej. Określa się je mianem I regulacji Rawy. Dalszy ciąg przebudowy rzeki nastąpił już po II wojnie światowej. Odnotujmy, że kontynuowano także prace nad kanalizacją Katowic. W 1926 roku miasto miało już 45 km kanalizacji oraz oczyszczalnię ścieków przy ulicy Granicznej. Wartość urządzeń kanalizacyjnych wyceniano wówczas na 15 mln złotych. Pod koniec okresu międzywojennego śródmieście Katowic było skanalizowane w 95%, a najbardziej pod tym względem zacofana Ligota – w 25%.

W okresie międzywojennym z zapóźnieniem w dziedzinie systemu kanalizacyjnego skutecznie walczył Chorzów. Do początku lat 30. XX wieku wybudowano tam blisko 2 tys. m kanałów i podłączono do kanalizacji 1068 nieruchomości. Ciągle jednak wiele gospodarstw korzystało z przydomowych szamb cyklicznie opróżnianych. Podobnie było w gminie Lipiny. Szesnastoma km sieci kanalizacyjnej mogły się poszczycić Siemianowice, a prawie dwudziestoma Rybnik. W 1928 roku uruchomiono pierwszą oczyszczalnię ścieków w Dąbrowie Górniczej. Na nowe inwestycje decydowano się także po niemieckiej stronie granicy. Jako przykład służyć może, oddana do użytku w 1936 roku, oczyszczalnia ścieków w Maciejowie, dzielnicy Zabrza (od 1915 roku pod nazwą Hindenburg).

Po wybuchu II wojny światowej, obszar międzywojennego województwa śląskiego został włączony do Rzeszy Niemieckiej. Podobną decyzję podjęto w stosunku do Zagłębia Dąbrowskiego, Żywiecczyzny i Jaworzna. Z kolei ziemia częstochowska stała się częścią Generalnego Gubernatorstwa. Na ziemiach wcielonych do Rzeszy władze, z przyczyn czysto propagandowych, chciały zapewnić każdemu niemieckiemu mieszkańcowi przeciętnie wyższy poziom życia niż w GG, choć – oczywiście – uzależniony od grupy volkslisty. Wysoki wskaźnik cywilizacyjnych warunków bytowania miał się odzwierciedlać również w zakresie zaopatrzenia w wodę. W tym celu dokonano szeregu inwestycji. W 1941 roku nastąpiło połączenie trzech, działających na Górnym Śląsku, zakładów wodociągowych. Likwidacja polsko-niemieckiej granicy stała się czynnikiem ułatwiającym rozbudowę wodnej infrastruktury, znajdującej się teraz w jednym państwie. W Katowicach, w 1941 roku, zaprojektowano wodociąg do kolonii robotniczej Giszowiec. Nie poprowadzono go bezpośrednio do mieszkań, lecz do hydrantów, rozmieszczonych wzdłuż ulicy co 100 m. Do 1944 roku wybudowano także pierwszą sieć wodociągową w peryferyjnej dzielnicy Piotrowice. Z kolei w 1943 roku wzbogacono zakład Maczki o kolejny zbiornik wody czystej. Ogółem dystrybucja wody na Górnym Śląsku wynosiła, w latach II wojny światowej, ponad 230 tys. m^3 na dobę, z czego 192 tys. m^3 pochodziło z ujęć podziemnych, a ponad 38 tys. m^3 z wód powierzchniowych. Mając świadomość, że mogą to być wielkości niewystarczające, zwłaszcza w kontekście rozbudowy przemysłu zbrojeniowego, władze hitlerowskie już w 1941 roku przystąpiły do prac projektowych nad nowymi rozwiązaniami technicznymi w tym zakresie. Prowadził je prof. Weblerts, który skupiał się nie tyle na poszukiwaniu nowych ujęć, ile na zintensyfikowaniu wydobycia z już istniejących. Bez większego powodzenia zresztą, co – wobec znacznego poboru wody przez zakłady zbrojeniowe – doprowadzało do występowania przejściowych braków w zaopatrzeniu i apeli o oszczędne użytkowanie wody przez odbiorców indywidualnych. W 1943 roku władze chciały wybudować nowe ujęcie wody dla potrzeb przemysłu na Białej Przemszy, w okolicach Mysłowic, ale końcowy okres wojny nie sprzyjał tego typu inwestycjom, więc pomysł nie wyszedł poza fazę projektu.

1

2

3

fot. 1.
Budowa zapory w Wapienicy, ok. 1930 r.
fot. 2-3.
Budowa pierwszego wodociągu w Gliwicach, lata 20.-30. XX w.

1

2

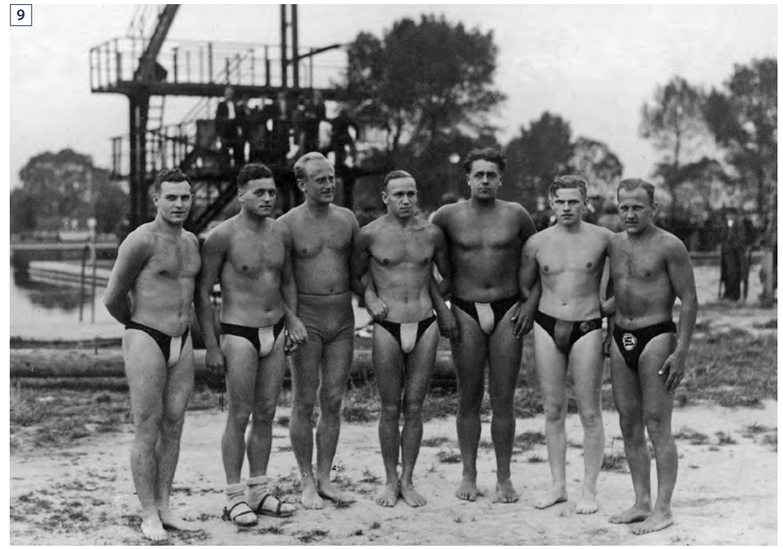
6

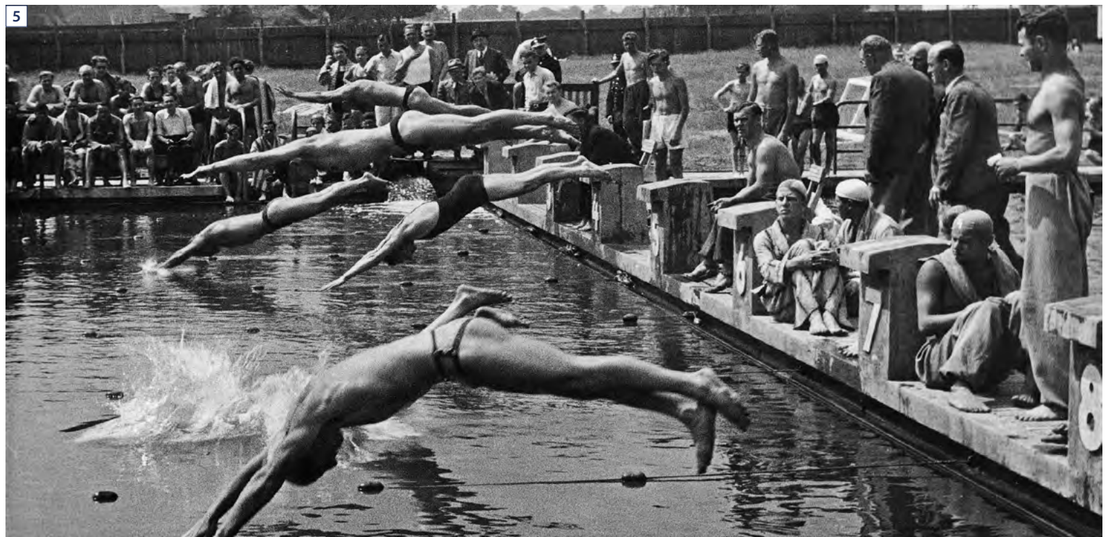
7

3

4

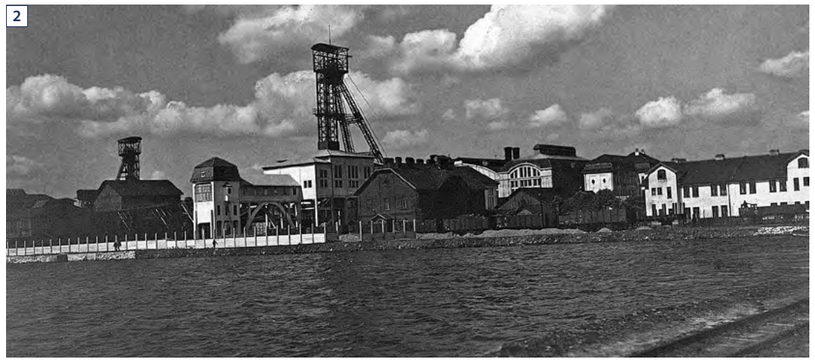
8


9


5

10

fot. 1.
Zimowe mistrzostwa pływackie Śląska w Siemianowicach, 1939 r.
fot. 2, 3, 5.
Zawody pływackie o mistrzostwo Śląska w Katowicach, 1936 r.
fot. 4, 10.
Zawody pływackie o mistrzostwo Śląska w Siemianowicach, 1937 r.
fot. 6.
Mistrzostwa Polski w piłce wodnej w Katowicach, 1938 r.
fot. 7, 9.
Mecz piłki wodnej w Katowicach, 1934 r.
fot. 8.
IV Ogólnokrajowe Zawody Sportowe Policji Państwowej w Katowicach, 1929 r.



pomniejszonym, w stosunku do poprzedniej struktury, o Śląsk Opolski, stanowiący teraz odrębną jednostkę administracyjną. Istotne znaczenie miało połączenie Bielska i Białej w jedno miasto (w 1951 roku), likwidacja powiatu bialskiego oraz włączenie całego, nowo powstałego dwumiasta do województwa katowickiego. Znalazł się w nim także powiat częstochowski. Kolejna reforma administracyjna, z 1975 roku, przyniosła likwidację powiatów oraz podział dużych województw na 49 mniejszych jednostek. Bielsko-Biała, Częstochowa i Katowice stały się stolicami tychże. Przy tej okazji, w granicach województwa katowickiego znalazło się Jaworzno, włączone doń z województwa krakowskiego, a w granicach województwa bielsko-bialskiego – Żywiec. Połączenie województw: bielsko-bialskiego, częstochowskiego i katowickiego w jedno – śląskie – nastąpiło 1 stycznia 1999 roku. W ukształtowanych wówczas granicach istnieje do dziś.

Krótko po zakończeniu II wojny światowej, władze wojewódzkie ogłosiły plan nie tylko odbudowy, ale i znaczącej modernizacji dotychczasowych ujęć wodnych. Przemawiało za tym kilka powodów. Przede wszystkim zdawano sobie sprawę, że zaspokajanie gwałtownie rosnących potrzeb następuje chwilowo metodami rabunkowymi, powodującymi wysychanie studzien i mniejszych źródeł wody. W dłuższej perspektywie, takie postępowanie przyniosłoby fatalne skutki, w trudnej do oszacowania skali. Ponadto, oczywistym było, iż intensywny ruch migracyjny (na miejsce Niemców pojawili się osadnicy z Kresów Wschodnich oraz tysiące robotników, kuszonych wysokimi zarobkami, oferowanymi przez kopalnie i huty) przyczyni się do gwałtownego wzrostu zapotrzebowania na wodę. Zwiększy go jeszcze bardziej rozbudowujący się tu przemysł ciężki. Przewidywano, że w 1960 roku województwu śląskiemu trzeba będzie dostarczyć 986 tys. m^3 wody na dobę, a dziesięć lat później nawet 1182 tys. m^3. Potrzeb w takiej skali nie da się zaspokoić przy wykorzystaniu jedynie dotychczasowych źródeł, tj. ujęcia „Zawada", przejętego wraz z całym niemieckim Górnym Śląskiem, oraz „Szybu Staszica" i „Maczek" we wschodniej części regionu. Pamiętano choćby i o tym, że obowiązujący do niedawna podział Górnego Śląska skutkował budową przez Polskę i Niemcy sieci przesyłowych, dostosowanych do potrzeb każdego z tych państw z osobna, a więc np. przy użyciu rur o niewielkich przekrojach. Tak było nawet w sieciach, które teraz miały stać się tranzytowymi. Ich parametry w żaden sposób na to nie pozwalały, więc trzeba je było przebudować. Problemu nie rozwiązywały lokalne inicjatywy, jak np.: rozbudowa (w 1947 roku) ujęcia na rzece Sztola, dla potrzeb zakładu Maczki (dzięki czemu wydajność ujęcia wzrosła do 1,5 m^3/sek.); ujęcie głębinowe we wsi Szałsza, otwarte w 1949 roku; system 5 studni głębinowych, uruchomionych w Dzierżnie koło Gliwic; także zmiana przeznaczenia zbiornika „Świerklaniec" w Kozłowej Górze, dokonana na przełomie 1946-1947 roku. Obiekt wybudowany, jeszcze w latach 30. XX wieku, na potrzeby armii, po wojnie przekształcono w rezerwuar wody pitnej. Działania te były niewystarczające. Należało dokonać gruntownej modernizacji systemu wodociągowego, na co zwiększała nadzieję, płynąca z Warszawy obietnica wszechstronnego wsparcia projektu. Zapewnić ją miało Biuro Studiów Wodociągów i Kanalizacji, powstałe w 1946 roku przy Polskim Zrzeszeniu Inżynierów i Techników Sanitarnych. Co prawda istniało ono krótko, ale jego zadania kontynuowały biura projektowe Głównej Komisji Oceny Projektów Inwestycyjnych oraz Centralne Biuro Studiów i Projektów Budownictwa Komunalnego, także deklarujące pomoc dla Górnego Śląska. Licząc się z koniecznością gruntownej przebudowy systemu wodociągowego, w planie gospodarczym 1950-1955 przeznaczono na ten cel 530 mln złotych, a docelowo ponad 1 mld. We wcześniejszym planie (trzyletnim) specjalnych funduszy na rozbudowę infrastruktury wodnej na Górnym Śląsku nie przewidywano, uznając za ważniejsze dbanie o kondycję ekonomiczną przemysłu ciężkiego. Ograniczenia w podaży wody oraz uznanie prymatu potrzeb przemysłu nad potrzebami indywidualnych konsumentów spowodowało, że – pod koniec lat 40. XX wieku – ludność na Górnym Śląsku zaczęła ponownie odczuwać braki w zaopatrzeniu w wodę, więc także z tego powodu, w kolejnym planie gospodarczym, rozbudowę wodociągów uznano za kluczowe przedsięwzięcie.

fot. 1.
Basen w Gliwicach, 1945 r.
fot. 2.
Kopalnia węgla Silesia, 1942 r.
fot. 3.
Przedolimpijski kurs pływacki w Tychach, 1934 r.
fot. 4.
Łaźnia w kopalni węgla w Nowym Bytomiu, 1938 r.

Okres powojenny

Na Górnym Śląsku, podczas II wojny światowej, nie toczyły się intensywne walki frontowe, więc infrastruktura miejska uległa stosunkowo nieznacznym zniszczeniom. Większych dewastacji dokonała Armia Czerwona w 1945 roku, uznając te tereny za część państwa niemieckiego. Urządzenia wodociągowe, klasyfikowane teraz jako łup wojenny, w dużej części wywieziono, a sporo budowli hydrotechnicznych zburzono. Spowodowało to niemałe problemy z zaopatrzeniem w wodę, w pierwszych miesiącach po ustąpieniu władz niemieckich. Z tego samego powodu regularność dostaw wody uznano za jedno z priorytetowych zadań, stojących przed nową, polską administracją. Na ogół, już w ciągu pierwszych kilku kwartałów udało się je zrealizować. Przykładem niech będą dostawy wody w przejętym przez Polskę Raciborzu, uruchomione 23 sierpnia 1945 roku. Jesienią sygnalizowano o stabilizowaniu się sytuacji pod tym względem w Rybniku. Zadanie o tyle było łatwiejsze, że przesunięcie granic Polski na zachód pozwoliło przejąć ziemie, będące w większości na dość wysokim poziomie rozwoju cywilizacyjnego, a zatem zaopatrzone w urządzenia wodociągowo-kanalizacyjne. Obrazowała to statystyka wskazująca, iż w 1945 roku, a więc nim jeszcze zrealizowano jakiekolwiek powojenne inwestycje, Polska dysponowała 179 oczyszczalniami ścieków (wobec 46 w 1939 roku), a produkcja wody wodociągowej wynosiła 238 mln m^3 na rok (wobec 142 mln m^3 w 1939 roku).

Przesunięcie granicy daleko na zachód spowodowało, iż całość obszaru, będącego przedmiotem niniejszych rozważań, znalazła się w Polsce. Ponadto, duża jego część zaczęła tworzyć jedno województwo – śląskie, zwane też śląsko-dąbrowskim. Funkcjonowało ono w latach 1945-1950, a w jego skład weszły zarówno miasta, znajdujące się przedtem na niemieckim i polskim Górnym Śląsku, jak i na Śląsku Cieszyńskim, a także, po raz pierwszy w historii, z Zagłębia Dąbrowskiego. Do województwa śląskiego nie należała natomiast ziemia częstochowska (przyłączona do województwa kieleckiego), również powiat Biała oraz miasta Żywiec i Jaworzno (znajdujące się w województwie krakowskim). W 1950 roku wprowadzono kolejną reformę podziału administracyjnego, której skutkiem była m.in. nowa terminologia. Województwo śląskie stało się odtąd województwem katowickim,

fot. 1, 5.
Otwarcie sztucznego toru łyżwiarskiego w Katowicach, 1930 r.
fot. 2.
Wycieczka żaglówką z Sosnowca do Gdańska, 1928 r.
fot. 3.
Basen w Wiśle.
fot. 4.
Park sportowy w Żywcu, 1925 r.
fot. 6.
Studzienka w Piekarach Śląskich, 1935 r.

1

2

3

5

4

6

Wymienione powody legły u podstaw decyzji o potrzebie budowy zupełnie nowych ujęć. Zapasów poszukiwano zwłaszcza wśród wód powierzchniowych, znajdujących się na obrzeżach okręgu przemysłowego. Inne były już zbyt zanieczyszczone. Z takich przesłanek zrodził się pomysł budowy, za kwotę 575 mln złotych, zbiornika wodnego w Goczałkowicach, jako największego przedsiębiorstwa dystrybuującego wodę pitną w Polsce. Najwcześniejsze koncepcje w tym zakresie pojawiły się już w 1947 roku, na magazynowanie ogromnych ilości wody dla Górnego Śląska. Budowę, w latach 1950--1955 realizowało Przedsiębiorstwo Robót Komunikacyjnych nr 3, a później Zarząd Inwestycji Budowy Zbiornika Goczałkowice. Pierwotny projekt został zmodyfikowany w 1952 roku. Po zmianach, w ramach inwestycji wykonano zaporę ziemną o długości 3 km, kanał burzowy, kanał zbiorczy, stację pomp z czterema pompami pionowymi, stację uzdatniania wody oraz odwodniono obszar między Chybiem a Strumieniem. Całością

1

przypominając plany budowy sztucznego zbiornika w Goczałkowicach, stworzone przez Gabriela Narutowicza jeszcze w 1921 roku. Wtedy pomysł przyszłego prezydenta RP porzucono z przyczyn finansowych, teraz miał szansę na realizację, ponieważ ujęto go w planie 6-letnim, jako jedną z priorytetowych inwestycji. Projekt budowy ujęcia powstał na polecenie Ministerstwa Gospodarki Komunalnej, a koordynowała go Dyrekcja Okręgowa Dróg Wodnych w Krakowie. Wykonanie wielkiego zbiornika wodnego na Wiśle w Goczałkowicach miało z jednej strony chronić ludność przed powodziami, z drugiej zaś stać się sposobem prac kierował inż. Karol Giercuszkiewicz oraz W. Chramiec, doświadczony już przy tego typu inwestycjach. W 1954 roku oddano do użytku pomocniczą inwestycję, jaką był Zakład Uzdatniania Wody w miejscowości Strumień. Po zakończeniu robót, całkowita pojemność zbiornika wyniosła 165 mln m^3, z tego dla celów wodociągowych można było wykorzystać 114 mln m^3. Ujęcie wody pitnej znajdowało się na lewym brzegu zbiornika. Zapora, w której zastosowano piasek fluwioglacjalny oraz specjalny przepust denny, mogący odprowadzać nawet 870 m^3 wody na sekundę, wydatnie zmniejszyły zagrożenie powodziowe. Przyczyniał się do tego także kanał burzowy, którym przepuszczano wody Wisły. Miał 1,3 km długości i kończył się 600 m poniżej zapory. Budowa obiektu wymagała przejęcia przez Skarb Państwa 1900 ha gruntów i wywłaszczenia 428 gospodarstw. Zalew i zaporę ukończono w 1955 roku, zaś sam wodociąg po raz pierwszy poprowadził wodę z Goczałkowic 22 lipca 1956 roku. O skali przedsięwzięcia świadczy m.in. to, iż do jego realizacji zużyto 28 tys. ton rur stalowych i 10 tys. ton rur żeliwnych. Na miejscu, woda z Wisły była oczyszczana w specjalnie wybudowanej, stacji uzdatniania, do której transportowano ją rurami o średnicy 1400 mm. Uzdatnianie następowało w trzech wannach przelewowych, o wydajności 640 l/sek. Tam usuwano zawiesinę oraz chlorowano wodę. Tak przygotowaną, rurociągiem grawitacyjnym o długości 18 km i średnicy 1480 mm, przekazywano do przepompowni w Paprocanach, dzisiejszej dzielnicy miasta Tychy. Stamtąd z kolei transportowano wodę do zbiorników w Żorach i dalej do miast rybnickiego oraz górnośląskiego okręgu przemysłowego. Zaraz po wybudowaniu, wydajność wodociągu osiągnęła najwyższy w ówczesnej Polsce pułap – 1800 l/sek. czyli 155 tys. m^3/dobę. Całość inwestycji obsługiwało blisko 150 pracowników, na czele których, jako pierwszy, stanął Władysław Maciejczyk. Przez wiele lat jednak głównym organizatorem pracy zakładu był Tadeusz Olszewski, dyrektor w latach 1976-1993.

W 1964 roku wykonano kolejne studium zaopatrzenia Górnego Śląska w wodę. Wynikało z niego, że – wobec gwałtownie rosnących potrzeb – za dziesięć lat będzie brakować wody, dostarczanej przez„wodociąg goczałkowicki" (określenie z gwary fachowej, podobnie jak, częściej używane, Go-Cza I). Z tego powodu zdecydowano się na rozbudowę zbiornika, tworząc dodatkowe ujęcie na Sole w miejscowości Czaniec. Tym samym powstał zakład Go-Cza II, jako część kaskady wodnej Tresna-Porąbka-Czaniec, którą teraz zdecydowano się połączyć z„wodociągiem goczałkowickim". Prace budowlane rozpoczęto w 1966 roku, ale właściwą realizację inwestycji przeprowadzono w latach 1973--1979. Po jej zakończeniu Go-Cza II osiągnęła przepustowość 6,5 m^3 wody na sekundę, co było kolejnym rekordowym osiągnięciem,

2

bowiem Go-Cza I miała jedynie 1,8 m^3/sek. Wodę z Soły, lepszej jakości niż wiślaną, uzdatniano między zbiornikami Tresna i Porąbka, następnie mieszano z wodą z Wisły (w skali 1:3 lub 1:1,5) i transportowano, rurociągiem lewarowo-grawitacyjnym o długości 2,9 km, przez Czaniec do miejscowości Kobiernice. Tam woda była odpowietrzana i chlorowana, by dalej, rurociągiem grawitacyjnym o średnicy 1500 mm, trafiać do miejscowości Urbanowice koło Tychów, gdzie uruchomiono przepompownię. Długość tego rurociągu wynosiła 32,4 km. Z Urbanowic, linią przesyłową o długości 11,8 km, wodę transportowano do Mikołowa (zbiorniki mieściły się na wzgórzu Gronie), a stamtąd rurociągiem grawitacyjnym do: Chorzowa, Katowic, Sosnowca, Świętochłowic, Gliwic, Zabrza, Bytomia oraz Rudy. Woda z Go-Cza II służyła także mieszkańcom Oświęcimia i Kęt. Projektantami przedsięwzięcia byli Mieczysław Kukla, Lechosław Koźmiński i Stanisław Sroga.

Budowa nowych inwestycji wymagała stworzenia odrębnych struktur organizacyjnych do ich zarządzania. Zaopatrzeniem w wodę przemysłu i odbiorców indywidualnych zawiadywało Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Katowicach, powstałe 1 stycznia 1951 roku. Wcześniej, działały w województwie śląskim, nawiązujące do przedwojennej tradycji, Państwowe Zakłady Wodociągowe (po wojnie jako tzw. przedsiębiorstwo państwowe wyodrębnione), Powiatowe Zakłady Wodociągowe z siedzibą w Katowicach oraz Górnośląskie Zakłady Wodociągowe w Zabrzu, będące kontynuatorem przedwojennego Wasserwerk Deutsch--Oberschlesien GmbH. Dwa ostatnie połączono w 1949 roku, a dwa lata później powstałe WPWiK było strukturą scalającą wszystkie trzy instytucje. Przy okazji niejako, uznano za zasadną reformę, podjętą w tym zakresie przez Niemców podczas II wojny światowej. WPWiK zarządzało, istniejącymi w województwie, ujęciami wody: dawnymi – „Zawada", „Szyb Staszica" i „Maczki" oraz budowanymi już po wojnie – „Kozłowa Góra", „Goczałkowice". Pod jego kontrolą znajdowało się 452 km sieci, przez które przepływało 240 tys. m^3 wody na dobę. WPWiK ponadto koordynowało pracę poszczególnych miejskich zakładów wodociągowych. Największym z nich były, utworzone 14 grudnia 1950 roku, Miejskie Zakłady Wodociągowe i Kanalizacyjne w Katowicach, w następnym roku przekształcone w Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji. Od początku kierował nimi inż. Maksymilian Węgrzyk. Nie mniejsze znaczenie miało Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągowe i Kanalizacyjne w Chorzowie, które tylko w 1951 roku wyprodukowało i sprzedało ponad 4 mln m^3 wody. Pod jego pieczą znajdowało się 69 km miejskich sieci kanalizacyjnych. Wymienione przedsiębiorstwa jedynie zmieniły swoją dotychczasową strukturę prawną, były jednakże i takie, które w tym czasie dopiero powstawały. Przykładem może być Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Będzinie, utworzone w 1960 roku, a także, uruchomiony pięć lat później podobny zakład w Żywcu. Pod jego pieczą znalazły się, uruchomione w tym samym roku, stacja uzdatniania wody i oczyszczalnia ścieków, gruntownie zmodernizowane na początku lat 70. XX wieku.

6 czerwca 1975 roku WPWiK wchłonęło poszczególne miejskie przedsiębiorstwa, stając się odtąd jedyną firmą organizującą gospodarkę wodną w województwie. Przedsiębiorstwem kierował wtedy inż. Mieczysław Pikuła. W strukturze katowickiego WPWiK znalazło się 17 zakładów. Analogiczne struktury stworzono w województwie bielsko-bialskim i częstochowskim. Kolejnych zmian organizacyjnych dokonał wojewoda katowicki 4 lipca 1991 roku. W ich wyniku przestało istnieć WPWiK (oficjalnie 31 lipca), a w to miejsce powstało 18 samodzielnych i samofinansujących się Rejonowych Przedsiębiorstw Wodociągów i Kanalizacji oraz Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągowe, jako najważniejszy producent wody. Analogiczne przekształcenia nastąpiły w istniejących wówczas jeszcze województwach: bielsko-bialskim i częstochowskim.

fot. 1.
Most na Rawie w Katowicach, 1934 r.
fot. 2.
Zamek w Świerklańcu, 1934 r.

1

WPWiK, do którego obowiązków należało organizowanie gospodarki wodnej w województwie, miało za zadanie m.in. kontynuować prace nad regulacją rzek Rawy i Bytomki. W tym celu przekazano mu akt własności uregulowanego już koryta Rawy. Wcześniej, bo w 1945 roku, przywrócono do życia Związek Rawy, pod kierownictwem inż. Edwarda Maszczyńskiego. Pierwszym zadaniem organizacji była odbudowa, działających na Rawie, oczyszczalni ścieków, co wziął na siebie Skarb Państwa, wobec finansowej słabości związków samorządowych. Mimo tego, prace wokół zabezpieczenia brzegów rzeki oraz poprawy czystości wody zaczęły się, na dobrą sprawę, dopiero w latach 60. XX wieku (wcześniej przygotowywano dokumentację techniczną), a i wówczas podjęto je tylko dlatego, że zaczęło wzrastać niebezpieczeństwo całkowitej degradacji środowiska, ze względu na szkody górnicze deformujące dno Rawy. Ciągle jednak brakowało środków na podjęcie szerokiego frontu robót. Uzyskano je w 1975 roku i wówczas rozpoczęto znaczniejsze inwestycje, które określa się dziś jako tzw. II regulacja Rawy. Opieka nad stanem brzegów Rawy spadła na barki WPWiK w 1975 roku, a w jego strukturze podlegała kompetencjom zakładu nr 3 w Chorzowie, zaś od 1989 roku także zakładu nr 1 w Katowicach. Od 1991 roku, po reorganizacji strukturalnej, regulacja Rawy stała się zadaniem RPWiK nr 1 w Katowicach. Druga regulacja Rawy trwała do początku XXI wieku, głównie w rejonie katowickim. Wykonywało ją przedsiębiorstwo Hydrobudowa Śląsk. W jej ramach, Rawa otrzymała murowane koryto bulwarowe, obniżone – przeciętnie o 2,5 m – u ujścia rzeki. Wybudowano także szereg mostów. Od 1995 roku prace finansowane były przez pobliskie kopalnie oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Przy pomocy tych sponsorów udało się m.in. uruchomić nową oczyszczalnię ścieków w Klimzowcu (1997 rok).

W cieniu najbardziej spektakularnych inwestycji, takich jak Go-Cza I i II, następowało sukcesywne unowocześnianie systemu wodociągowego, w oparciu o różnego rodzaju inicjatywy lokalne. Wymieniając jedynie niektóre, wskazać należy na: przepompownię w Katowicach-Dębie (1953 rok); przepompownię w zbiornikach na Górze Wyzwolenia w Chorzowie (1955 rok); budowę nowego ujęcia wody, na potrzeby zakładu Maczki, na tzw. Kanale Głównym; modernizację sieci wodociągowej w Zawierciu. Z lat 60. XX wieku pamiętane są nowe ujęcia wody w Łazach i Miasteczku Śląskim oraz rozbudowa sieci w Chorzowie-Batorym. Istotną rolę w zbilansowaniu gospodarki wodnej odegrały też uruchomione ujęcia wody przemysłowej w: Zabrzu-Makoszowach, na Czarnej Przemszy (dla Będzina) oraz w Mysłowicach. Szczególnie wiele inwestycji, w latach 70. i 80. XX wieku, zrealizowano w rejonie podlegającym katowickiemu RPWiK, głównie nadrabiając zaległości w zakresie ochrony środowiska. Co prawda w latach 60. XX wieku zbudowano kilka oczyszczalni ścieków (mechaniczne: „Panewniki" – o przepustowości 16 tys. m^3/dobę, „Centrum" – 55 tys. m^3/dobę, „Szopienice" – 320 m^3/dobę oraz mechaniczno-biologiczne: „Giszowiec" 4500 m^3/dobę i „Janów" – 435 m^3/dobę), to jednak, w kolejnych dekadach, wymagały one modernizacji. Odpowiadając na te potrzeby, w 1986 roku rozbudowano oczyszczalnię „Panewniki". Kolejnej przebudowie poddano ją w latach 1992-1997. W 1983 roku została oddana do eksploatacji oczyszczalnia ścieków „Gigablok-Centrum", która pracowała przez 23 lata. Rozbudowę oczyszczalni „Podlesie" prowadzono w okresie 1986-1991. Uzyskała ona wówczas wydajność 10 tys. m^3/dobę. W 1988 roku oddano do użytku oczyszczalnię Katowice-Siemianowice-Sosnowiec, o wydajności 22 tys. m^3/dobę, a rok później mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię Siemianowice-Dąbrówka Mała, przebudowywaną w 1993 i w 1997 roku. Z kolei w Bielsku-Białej oddano do użytku dużą oczyszczalnię ścieków w dzielnicy Komorowice. W ramach nowych inwestycji szczególny nacisk kładziono na budowę oczyszczalni biologiczno-mechanicznych, których skuteczność sięgała 90%, podczas gdy oczyszczalni mechanicznych tylko 30%. Co warte podkreślenia, z ówczesnymi inicjatywami ekologicznymi współbrzmiały przedsięwzięcia z dziedziny zdrowia publicznego, niektóre wręcz wizjonerskie. Za przykład może służyć Racibórz, w którym, w latach 70. XX wieku zdecydowano się na powszechne dodawanie do wody fluoru, by poprawić stan uzębienia mieszkańców. Pomysł nie okazał się skuteczny, toteż dość szybko go zarzucono.

Skalę lokalną przekraczała z pewnością budowa wodociągu grupowego Dziećkowice, prowadzona w miejscowości Imielin od 1983 roku, a ukończona 10 lat później. Początkowo, w dawnym wyrobisku po kopalni piasku, miał powstać zbiornik wody dla potrzeb Huty „Katowice". W tym celu, w latach 70. XX wieku, doprowadzono tam rurociąg transportujący wodę z Soły i Skawy, przez przepompownię Broszkowice koło Oświęcimia. Gdy okazało się, że huta nie będzie zużywać tak dużych ilości wody, postanowiono zbiornik zaadaptować jako rezerwuar wody pitnej. W tym celu wybudowano stację uzdatniania wody na stoku Golcówka. Nierozwiązanym do dziś problemem pozostaje to, iż ujęcie będące własnością huty, w procesie prywatyzacji znalazło innego, prywatnego właściciela, od którego GPW zmuszone jest kupować wodę, w ilości przekraczającej 20 mln m^3 rocznie.

Jak wynika z dotychczasowych rozważań, okres powojenny, na ziemiach tworzących dzisiejsze województwo śląskie, charakteryzował się ogromnym wzrostem zapotrzebowania na wodę. Dotyczyło to przede wszystkim szybko rozbudowującego się przemysłu, ale i coraz liczniejszych odbiorców indywidualnych. Ten stan rzeczy utrzymywał się, zasadniczo bez większych zmian, aż do końca XX wieku.

W miastach województwa śląskiego zużywano przeciętnie więcej wody, niż w innych częściach kraju. Na te wyniki przemożny wpływ miały potrzeby przemysłu, znacznie wyższe na Górnym Śląsku, niż gdziekolwiek indziej. To przemysł decydował o skali potrzeb w tym zakresie oraz determinował niezbędne inwestycje.

Rozbudowa sieci wodociągowo-kanalizacyjnej po II wojnie światowej wymagała także stosowania coraz nowocześniejszych materiałów budowlanych i takich innowacyjnych technologii. W sieciach wodociągowych, na Górnym Śląsku w połowie XX wieku, używano rur stalowych (52%), w nieco mniejszym stopniu żeliwnych (46%) oraz żelbetowych (2%). Te ostatnie, o średnicy 1480 mm, w latach 50. XX wieku były nowością. W tym czasie zaczęła wzrastać awaryjność sieci przesyłowych, co tłumaczono szkodami górniczymi i niską jakością stosowanych materiałów. Krytykowano np. hutę „Batory" za złą izolację rur, wykonywaną przy użyciu tkanin papierowych, a nie szklanych. Problemem był także szybko postępujący proces korozji oraz inkrustacji, czyli odkładania się wewnątrz rury soli metali twardych. Przeciwdziałanie temu w procesie cementacji, zaczęto stosować na szerszą skalę dopiero w latach 90. XX wieku. Mniej więcej trzydzieści lat wcześniej, w miejsce dotychczasowych rur żeliwnych, do użycia weszły rury stalowe, spawane, a przed korozją chronione masami bitumicznymi. W latach 70. XX wieku, wobec braku rur stalowych, zaczęto używać azbestowo-cementowe, szczęśliwie, przez krótki czas. Od 1976 roku zaprzestano ich stosowania, ze względu na chorobotwórcze właściwości azbestu. Podjęto się nawet kosztownego procesu wymiany felernych rur na wykonane z PCW (polichlorek winylu) albo PE (polietylenowe). Nowym materiałem do produkcji rur stało się także żeliwo sferoidalne. Skalę zmian w tym zakresie obrazuje przykład Katowic. W 2000 roku wodociągi w mieście były w 61% stalowe, 20,6% żeliwne, 17% PE, 0,5% PCW. Sześć lat później stalowych było 45%, żeliwnych 13%, PE 40%, a PCW 0,3%. Swoista rewolucja technologiczna dostrzegalna była także w materiałach, używanych do budowy sieci kanalizacyjnej. W 2000 roku w Katowicach składały się na nią konstrukcje betonowe w 56%, żelbetowe w 21%, kamionkowe w 19%, oraz z PCW w 3%. W 2006 roku dane te wynosiły: beton 53%, żelbet 21%, kamionka 17%, PCW 4%, tworzywa sztuczne 4%. Mimo wielu pozytywnych zmian, według danych z 2000 roku, stan techniczny kanalizacji katowickiego RPWiK oceniano w 2% jako bardzo dobry; 36% jako dobry; 19% jako zadowalający; 29% jako mierny i 14% jako zły.

fot. 1.
Śluza w Gliwicach.
fot. 2.
Zamek w Toszku, 1975 r.

2

1

2

3

4

5

6

7

8

fot. 1.
Bielsko-Biała.
fot. 2-3.
Park Śląski w Chorzowie.
fot. 4.
Kościół św. Anny w Katowicach, w dzielnicy Janów-Nikiszowiec.
fot. 5.
Monument Bolka i Lolka w Bielsku-Białej.
fot. 6.
Studnia z Utopcem w Bieruniu.
fot. 7.
Sztuczna Rawa w Katowicach.
fot. 8.
Fontanna przed Pałacem Saturna w Czeladzi.

XXI wiek

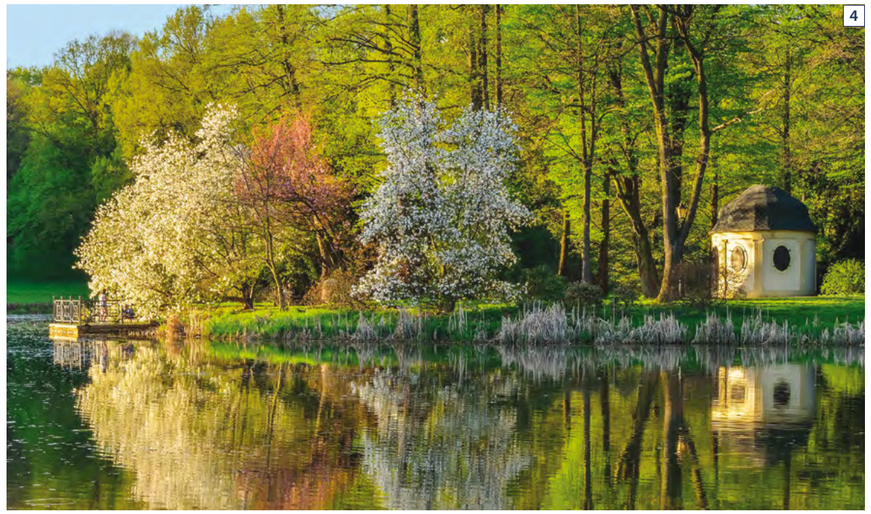
Zmiany, jakie zachodzą w gospodarce wodnej województwa śląskiego od początku XXI wieku, pozwalają zdefiniować kilka podstawowych trendów, nadających ton i kierunek inwestycjom. Jednym z najważniejszych stał się dostęp do funduszy strukturalnych, możliwy po wejściu Polski do Unii Europejskiej w 2004 roku. Wprawdzie już wcześniej można było korzystać z funduszy przedakcesyjnych i czyniono to, ale w nieporównywalnie mniejszej skali. Nadużyciem byłoby wszystkie obecne przedsięwzięcia traktować jako realizowane wyłącznie dzięki finansowej pomocy Unii, ale niewątpliwie właśnie to źródło odgrywa rolę pierwszorzędną. W perspektywie finansowej 2007-2013 szczególnie duże kwoty przeznaczono na inwestycje wodne z Funduszu Spójności oraz z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Sfinansowano z nich m.in. II etap modernizacji sieci wodno-ściekowej w Gliwicach oraz inwestycje w zakresie uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej w gminach Buczkowice, Jasienica, Jaworze, Kłobuck, Konopiska, Łaziska Górne, Myszków, Poczesna, Wisła. Modernizacji poddano także stację uzdatniania wody w Raciborzu. Inwestycję tę, oprócz środków unijnych, wsparła duńska Agencja Ochrony Środowiska.

Wyraźnie zwiększył się nacisk na ekologię, co łączy się z wymogami stawianymi przez Unię Europejską. Tej idei służyły wcześniejsze zmiany prawne, dotyczące jakości wody (m.in. rozporządzenie Ministra Zdrowia z 4 września 2000 roku w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej, implementujące Dyrektywę Rady Unii Europejskiej 98/83/EC z 3 listopada 1998 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi). Mieści się w tym nurcie działań także „Program dla Odry 2006", uchwalony jeszcze w 2001 roku. Jego celem jest stworzenie systemu zintegrowanej gospodarki wodnej w dorzeczu Odry, w tym działania na rzecz ochrony środowiska i zapobiegania powodziom oraz modernizacji ujęcia wody. Obejmuje przede wszystkim Dolny i Opolski Śląsk, ale jego beneficjentem jest też m.in. miasto Racibórz. Niezależnie od tego, iż plan nie w pełni i nieterminowo jest realizowany, już przyczynił się do wielu proekologicznych zmian. Początek XXI wieku w województwie śląskim (i zapewne nie tylko) to czas szczególnego poświęcenia uwagi działaniom na rzecz poprawy czystości wód. Potwierdza to choćby ukończona w 2011 roku kolejna modernizacja oczyszczalni Klimzowiec albo przebudowa (2008-2010) oczyszczalni ścieków w Żywcu, zwieńczona uruchomieniem suszarni osadu (2013 rok). W tym samym roku zakończono proces modernizacyjny oczyszczalni „Centrum" w Dąbrowie Górniczej. Zakład jest oceniany jako najnowocześniejszy w regionie i nieprzypadkowo otrzymał zaszczytny tytuł: Budowa Roku 2013.

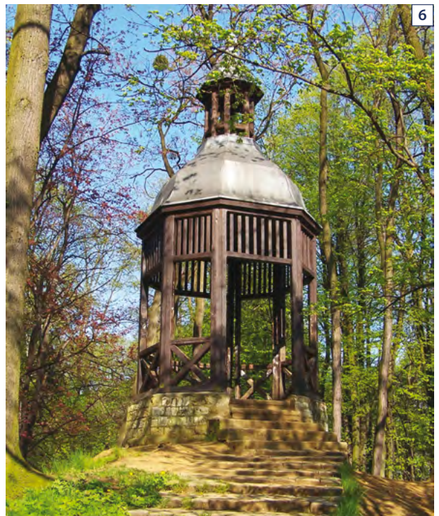
1

2

3


4

5


6

7

fot. 1.
Dawny budynek łaźni miejskiej w Kłobucku.
fot. 2.
Studnia z zachowanym XIX-wiecznym brukiem na Rynku w Tarnowskich Górach.
fot. 3.
Pałac Borynia, Jastrzębie-Zdrój.
fot. 4.
Park Zamkowy w Pszczynie.
fot. 5.
Cieszyńska Wenecja.
fot. 6.
Altana w parku, Tarnowskie Góry.
fot. 7.
Studnia na rynku w Pszczynie.

fot. 1.
Fontanna na rynku w Mysłowicach.
fot. 2.
Fontanna Panny Siewierskie.
fot. 3.
Fontanna na rynku w Mikołowie.
fot. 4.
Zabytkowa fontanna na rynku w Pyskowicach.
fot. 5.
Fontanna z figurą Jonasza w Skoczowie.
fot. 6.
Fontanna w Tychach.
fot. 7.
Fontanna św. Jana Nepomucena w Rybniku.
fot. 8.
Fontanna w Świerklańcu.
fot. 9.
Fontanna solankowa w Ustroniu.

Od 2001 roku, na podstawie ustawy Prawo wodne, właścicielem wód publicznych, stanowiących własność Skarbu Państwa, stał się Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej. W konsekwencji nowy podmiot kontynuował, od 2003 roku, prace nad uregulowaniem Rawy i poprawy jakości wody w tej rzece. Bezpośrednim wykonawcą zadań był Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach. Zmiany właścicielskie pozwoliły przyspieszyć tempo prac przy regulacji Rawy, z czym do tej pory wiązały się niemałe trudności. Trzeba było bowiem uwzględnić to, iż dotychczasowi sponsorzy – kopalnie i huty – znalazłszy się w bardzo trudnym położeniu ekonomicznym, przestali płacić na remonty.

1

2

W 2003 roku Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gliwicach otrzymał, z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, 17 mln złotych z przeznaczeniem na regulację Rawy. Dzięki tym środkom, w 2006 roku, udało się ukończyć kolejny etap prac.

Jako symbol wpływu unijnych norm środowiskowych oraz unijnych pieniędzy na stan gospodarki wodnej w województwie śląskim można przywołać przekształcenia w Zakładzie Produkcji Wody w Goczałkowicach. Od 2006 roku funkcjonuje on jako Zakład Uzdatniania Wody, a zmiana szyldu nie była przypadkowa. Najważniejszym jego zadaniem stało się bowiem już nie tylko dostarczanie Górnemu Śląskowi jak największej ilości wody, ale i stałe podnoszenie jej jakości. Biorąc pod uwagę nowy zakres zadań, pod koniec 2004 roku uruchomiono w Goczałkowicach kompletny system innowacyjnego oczyszczania wody. Składa się na niego linia ozonowania wody, uruchomiona jeszcze w 1998 roku oraz filtry, wykorzystujące węgiel aktywny w 16 komorach, oddane do użytku w 2004 roku. Takiej technologii, w momencie jej uruchamiania, nie miała nawet stolica. Dzięki niej woda dostarczana przez zakład w Goczałkowicach spełnia wszystkie normy Unii Europejskiej.

4

5

3

6

7

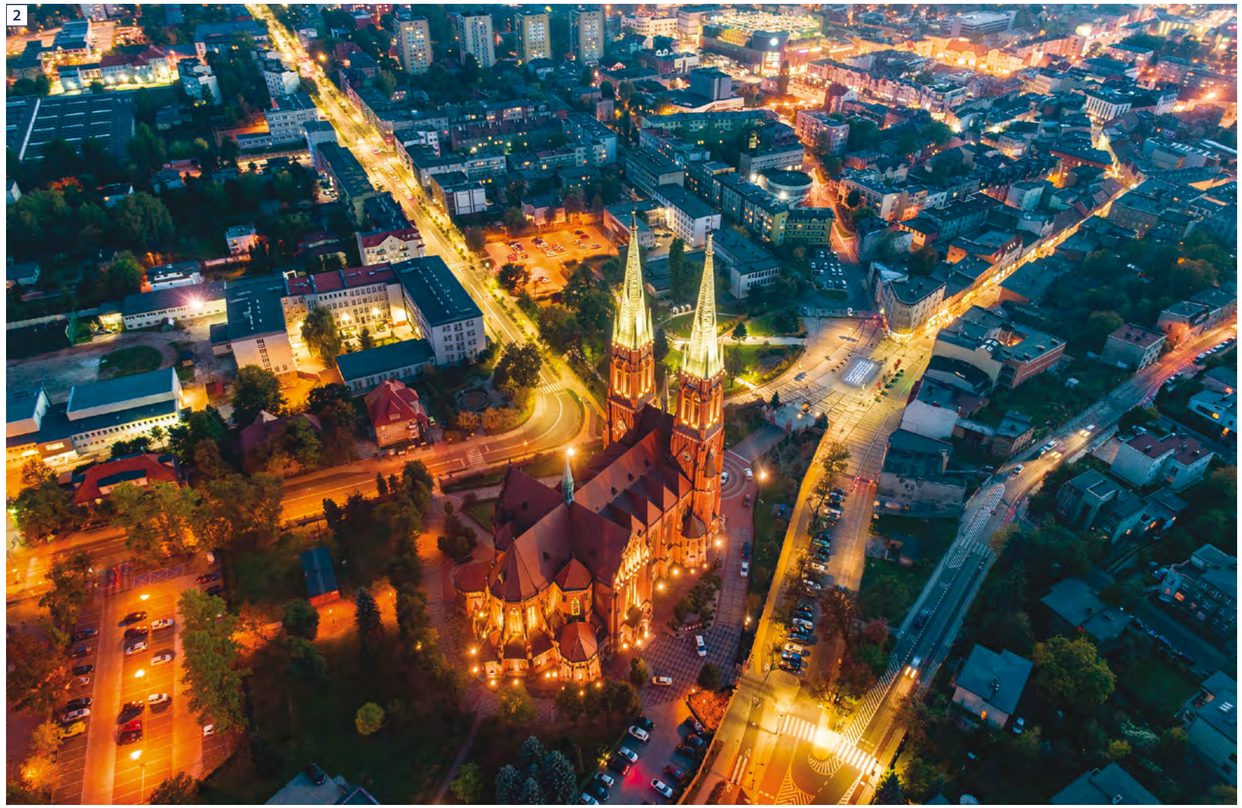
fot. 1.
Międzybrodzie Żywieckie.
fot. 2.
Stok narciarski w Wiśle.
fot. 3.
Beskid Żywiecki.
fot. 4.
Kamieniołom Gródek w Jaworznie.
fot. 5.
Stadnina koni w Jaworznie.
fot. 6.
Pustynia Błędowska.
fot. 7.
Wisła.

1

3

4

Jeszcze jednym „znakiem czasu", towarzyszącym obecnym inwestycjom, jest zmniejszający się udział przemysłu wśród odbiorców wody. Upadek wielu, zwłaszcza dużych przedsiębiorstw, restrukturyzacja przemysłu ciężkiego i wydobywczego, wreszcie innowacyjność, połączona z nakazem oszczędzania wody, to czynniki decydujące o spadku zapotrzebowania na produkty zakładów wodociągowych. Co istotne, w wielu miejscowościach zbankrutowały firmy, będące dotąd głównym podmiotem finansującym utrzymanie systemu wodociągowego. Przykład opieki nad rzeką Rawą nie jest tu odosobniony. Bywa, że ciężar ten bierze na siebie Skarb Państwa, ale częściej zmagają się z nim samorządy terytorialne. Poprzedziły to zmiany prawne, dokonane w większości miast w pierwszej dekadzie XXI wieku. W ich wyniku nastąpiła komercjalizacja rejonowych przedsiębiorstw wodociągów i kanalizacji, które najczęściej uzyskały status spółek akcyjnych – najpierw jako jednoosobowych spółek Skarbu Państwa, a później spółek komunalnych, po przekazaniu majątku państwowego gminom. Z perspektywy kilku lat można uznać, że był to właściwy ruch. Nowi zarządcy, na ogół bez zarzutu, bardzo profesjonalnie zajmują się „swoimi" sieciami wodociągowymi i kanalizacyjnymi. Bywa, iż właścicielem sieci wodociągowej nie jest gmina, lecz specjalnie powołany w tym celu związek komunalny. Taki status mają np. Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej,


2

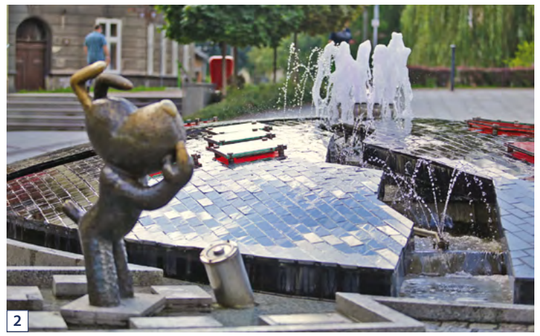
będące własnością Związku Komunalnego Ziemi Cieszyńskiej oraz 11 gmin.

Historia rozwoju gospodarki wodno-ściekowej na obszarze dzisiejszego województwa śląskiego, od najdawniejszych czasów do współczesności, nasuwa kilka ogólnych konkluzji. Przede wszystkim chylić czoła należy przed dawnymi i dzisiejszymi budowniczymi systemu dystrybucji wody, ponieważ postęp w tej dziedzinie okazał się imponujący. Szczególnie widoczne było to w dobie rewolucji przemysłowej, po której okręg górniczy znalazł się na wyższym poziomie rozwoju cywilizacyjnego nie tylko w odniesieniu do innych polskich regionów, ale i sporej części krajów zachodniej Europy. Inna rzecz, że drogo przyszło za to płacić, m.in. degradacją środowiska, chorobami przewlekłymi, a przez pewien czas także odcięciem licznych społeczności od dostępu do czystej wody. Docenić też wypada, że udało się, bez większych perturbacji, sprostać skokowo wzrastającemu zapotrzebowaniu na wodę, ze strony przemysłu ciężkiego, w okresie PRL-u. Na ogół nie cierpiały na tym interesy indywidualnych odbiorców. Wreszcie, uznanie należy się przedsiębiorczości gmin i związków komunalnych województwa śląskiego, jako obecnych zarządców gospodarką wodno-ściekową. Nowoczesność stosowanych rozwiązań technicznych jest ich zasługą, podobnie jak umiejętność pozyskiwania na ten cel europejskich funduszy. Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę województwa śląskiego każe mierzyć się z nowymi wyzwaniami, w tym zmianami klimatycznymi, których przejawem coraz częściej są zimy suche i bezśnieżne oraz lata gorące i suche. Wybitny hydrolog, prof. Andrzej Kowalczyk, rektor Uniwersytetu Śląskiego, uważa, że województwo śląskie znajduje się w dobrej sytuacji jako region, gdzie formują się zasoby wody. Kluczowa okazuje się natomiast jej właściwa retencja, stanowiąca podstawowy cel przyszłych inwestycji.

fot. 1.
Widok na Katowice.
fot. 2.
Rybnik.
fot. 3.
Aquapark w Dąbrowie Górniczej.
fot. 4.
Miejski Zakład Kąpielowy w Zabrzu, powstały w 1927 r., pełni swoją rolę do dziś.
fot. 5.
Widok na Stadion Śląski w Chorzowie.

5

1


2

8

3

4

9

fot. 1.
Fontanna w Mysłowicach.
fot. 2.
Fontanna Reksia w Bielsku-Białej.
fot. 3.
Fontanna w Koziegłowach.
fot. 4.
Fontanna z trzema faunami w Gliwicach.
fot. 5.
Fontanna Dziewczynka z gołębiami w Częstochowie.
fot. 6.
Fontanna Neptuna w Bielsku-Białej.
fot. 7.
Fontanna Syrenka w Bielsku-Białej.
fot. 8.
Fontanna św. Floriana w Cieszynie.
fot. 9.
Fontanna w Czerwionce-Leszczynach.
fot. 10.
Fontanna przed Teatrem Polskim w Bielsku-Białej.
fot. 11.
Fontanna z Neptunem w Gliwicach.

5

6

7

10

11

Liderzy branży

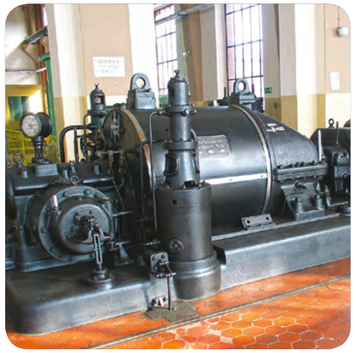
BEST-EKO Sp. z o.o. w Żorach 146
Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o. w Lędzinach 142-143
Czeladzkie Wodociągi Sp. z o.o. 144-145
Dąbrowskie Wodociągi Sp. z o.o. 147
Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A. w Katowicach 138-141
Jastrzębski Zakład Wodociągów i Kanalizacji S.A. 148-149
Katowickie Wodociągi S.A. 150-151
Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Żywcu 158
Przedsiębiorstwo Obrotu Hurtowego WOD BUD Sp. z o.o. Sp. k. w Mazańcowicach 152-153
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gliwicach 154-157
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Krzanowicach 159
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Olkuszu 162
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o. 160-161
Sensus Polska Sp. z o.o. 163
Stowarzyszenie Wodociągowców Województwa Śląskiego 166
Wodociągi – ESOX Sp. z o.o. w Radlinie 164-165
Wodociągi Siemianowickie Aqua-Sprint Sp. z o.o. 167
Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej Sp. z o.o. w Ustroniu 168-169
Zabrzańskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 170-171
Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Myszkowie 172

GÓRNOŚLĄSKIE
PRZEDSIĘBIORSTWO
WODOCIĄGÓW
SPÓŁKA AKCYJNA

40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 19
tel. 32 603 88 61, fax 32 603 86 14
e-mail: gpw@gpw.katowice.pl

WODA DLA ŚLĄSKA

GPW.KATOWICE.PL



Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów to niemal 140 lat niezwykłej historii

W latach 80. XIX wieku zapadły pierwsze decyzje budowy systemów zbiorowego zaopatrzenia w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi dla mieszkańców Górnego Śląska. Podyktowane to było stale pogarszającą się jakością wody, czerpanej przez ludność z lokalnych studni i zbiorników powierzchniowych.

W 1882 roku zakończono realizację Karchowickiej Studni Głębinowej. Rok ten przyjmuje się jako początek budowy systemu zaopatrzenia w wodę regionu Górnego Śląska. Jest to również moment powstania Górnośląskich Wodociągów. Przez całe dziesięciolecia system ten modernizowany, rozbudowywany, obejmował swoim zasięgiem coraz większy obszar. W jego rozwoju można wyróżnić kilka okresów: do I wojny światowej, międzywojenny, po II wojnie światowej i po przemianach ustrojowych po 1989 roku.

W 1991 roku nastąpił podział przedsiębiorstwa. Powstało Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów, zajmujące się hurtową dostawą wody oraz lokalne przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne, dostarczające wodę odbiorcom indywidualnym.

Obecnie system charakteryzuje się: wysokosprawnymi urządzeniami do uzdatniania wody, siecią rurociągów umożliwiających przerzut wody pomiędzy poszczególnymi rejonami aglomeracji, możliwościami magazynowania wody i wyrównywania jej rozbiorów poprzez zbiorniki sieciowe, a także rezerwami produkcyjnymi, umożliwiającymi dostawy wody nawet w przypadku wystąpienia awarii któregoś z jego elementów. Na system ten składają się: dwa Zakłady Uzdatniania Wody (ZUW), dziewięć Stacji Uzdatniania Wody (SUW), osiem Oddziałów Sieci Magistralnej (OSM), dziewięć kompleksów sieciowych zbiorników wyrównawczych o łącznej pojemności 374 tys. m^3 oraz około 900 km wodociągowej sieci magistralnej o średnicy do 1,8 m. System sieci magistralnej oraz stacji uzdatniania wody zaopatruje w wodę pitną obszar o powierzchni około 4300 km^2 na terenie 66 gmin województwa śląskiego, zamieszkały przez 3,5 mln mieszkańców, co stanowi 85% populacji miast i gmin Górnego Śląska.

Bezpieczeństwo dostaw wody to nasz priorytet

„Woda nie jest produktem handlowym takim jak każdy inny, ale raczej dziedziczonym dobrem, które musi być chronione, bronione i traktowane jako takie" – tak brzmi fragment preambuły Ramowej Dyrektywy Wodnej Parlamentu Europejskiego. Wpisuje się on doskonale w misję i idee, jakie przyświecają Górnośląskiemu Przedsiębiorstwu Wodociągów, zwłaszcza w świetle dynamicznych zmian klimatu.

Od obfitych opadów i dużych wezbrań, po fale upałów i zagrożenie suszą – tak wyglądają ostatnie lata. Wezbrania wód z maja 2019 roku i towarzysząca im fala powodziowa były niemal identyczne jak podczas powodzi stulecia z 1997 roku. Tym razem powódź ominęła jednak Górny Śląsk, a Zbiornik Goczałkowicki, który ma ogromną rezerwę powodziową, spełnił swoje zadanie. Doskonała „praca" zbiornika to wypadkowa pomiarów i symulacji hydrologicznych prowadzonych już od 1834 roku. Specjaliści Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów posiadają setki obliczeń i wykresów, łącznie z symbolicznym biblijnym potopem, który może zdarzyć się raz na tysiąc lat. – Jesteśmy przygotowani na dużą powódź każdego dnia – podkreśla Andrzej Siudy, kierownik Zbiornika Goczałkowickiego.

Tuż po majowych wezbraniach cała Polska zmagała się z falą upałów i zagrożeniem suszą. Tzw. susza hydrogeologiczna trwa tak naprawdę już od kwietnia 2018 roku. Na Śląsku nie brakuje jednak wody do picia. Wszystkie tereny w zasięgu sieci GPW są całkowicie bezpieczne. System sieci magistralnej oraz stacji uzdatniania wody jest w pełni przygotowany do elastycznego trybu pracy i zwiększonych poborów wody związanych z wysokimi temperaturami i okresem suszy hydrogeologicznej. Pracuje on na około połowę swojej wydajności. 80% zasobów wody Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów pochodzi ze zbiorników retencyjnych. Obecnie w zbiornikach: Goczałkowickim, Dziećkowickim i zbiornikach kaskady Soły (Tresna, Porąbka, Czaniec) znajduje się 190 mln m^3 wody. Zatem w tym kontekście nie ma zagrożenia suszą i brakiem wody pitnej. Są to absolutnie normalne warunki eksploatacji. Jeżeli w systemie zbiorników zaporowych zapas wody jest mniejszy niż 160 mln m^3, wprowadza się korekty w sposobie gospodarowania wodą, jeżeli zaś zapas wody jest mniejszy niż 80 mln m^3, zaczyna wprowadzać się ograniczenia w poborach wody. Taka sytuacja miała miejsce na początku lat 90. XX wieku. Warto dodać, że rezerwa zasobów dyspozycyjnych w Zbiorniku Goczałkowickim wystarczy aż na 500 bezdeszczowych dni!

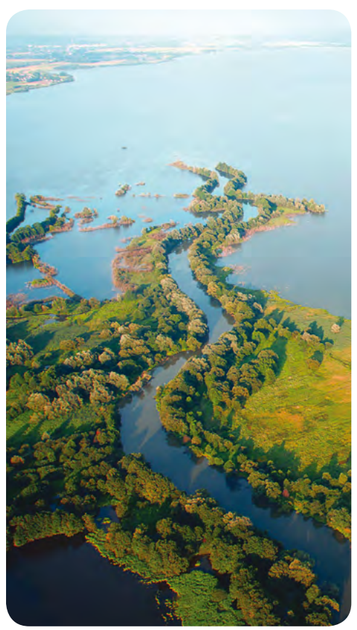
WODA DLA ŚLĄSKA
GPW.KATOWICE.PL

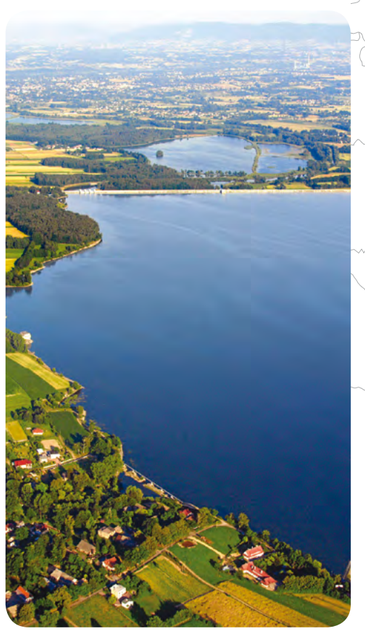
Najnowsza technologia w służbie ludziom i środowisku

Nad jakością i bezpieczeństwem wody dostarczanej przez GPW czuwa także zespół akredytowanych laboratoriów Wydziału Badania Wody przedsiębiorstwa. Ich zadaniem jest profesjonalne pobieranie próbek wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, wody powierzchniowej, głębinowej i ścieków, wody na pływalniach i kąpieliskach oraz wykonywanie badań laboratoryjnych.

Sprawnie funkcjonujący system zarządzania, kompetentny personel stale podnoszący swoje kwalifikacje, wiarygodne metody badań, nowoczesne, nadzorowane zgodnie z wymaganiami wyposażenie, odpowiednie, podlegające stałej kontroli warunki środowiskowe i lokalowe prowadzenia badań, pozwalają uzyskiwać miarodajne wyniki, dając klientowi pewność, że są one rzetelne i użyteczne.

Potwierdzeniem wysokiej jakości prowadzonych badań są satysfakcjonujące wyniki, uzyskiwane przez laboratoria Wydziału Badania Wody w międzynarodowych badaniach biegłości, organizowanych przez LGC Standards (Bury, UK), ERA – A Waters Company (Golden CO, USA), RT Corp (Laramie WY, USA).

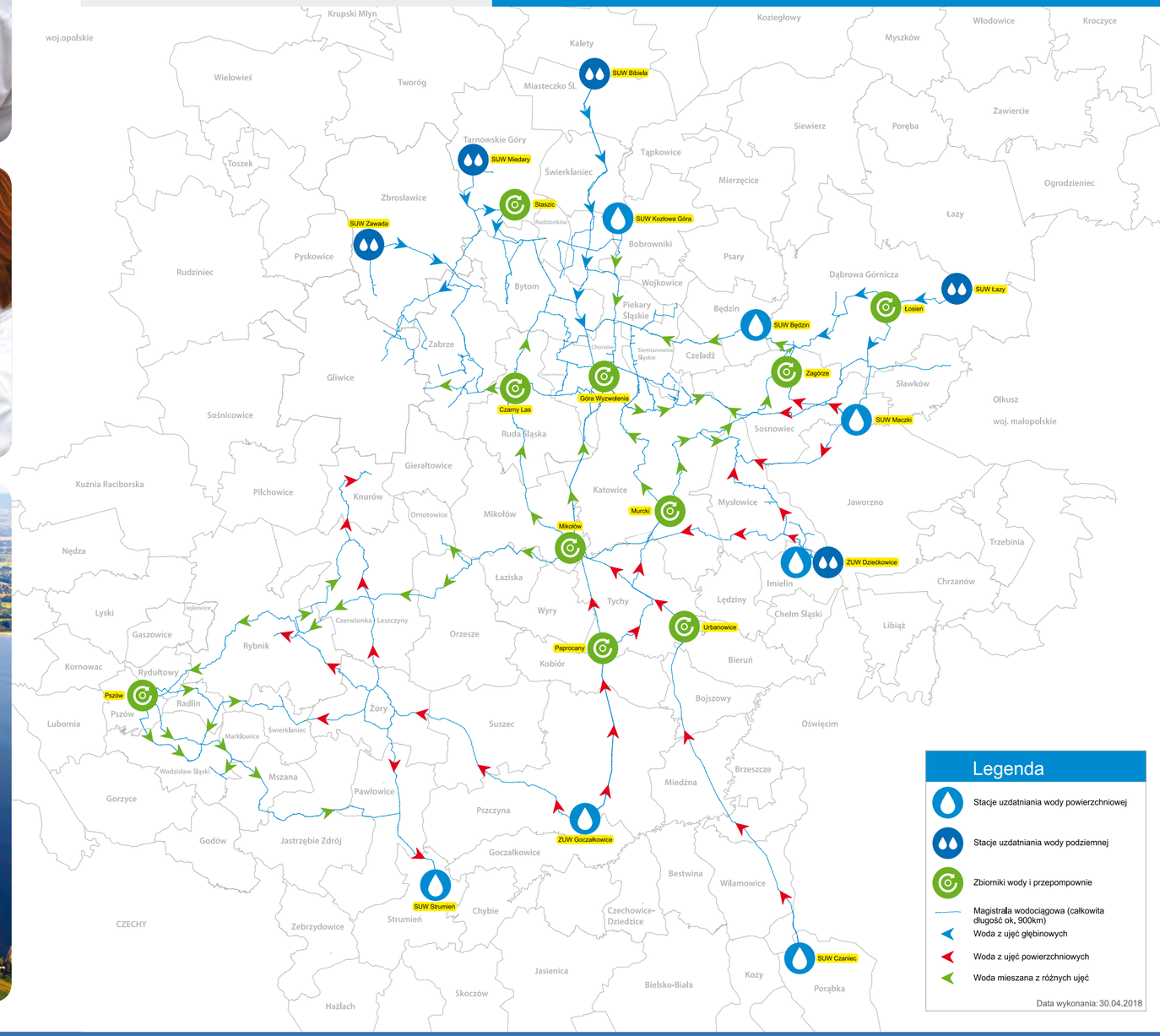




Fotografie Zbiornika Goczałkowickiego wykonał A. Siudy

GÓRNOŚLĄSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW SPÓŁKA AKCYJNA

Schemat zasięgu działania Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów SA



WODA DLA ŚLĄSKA
GPW.KATOWICE.PL

Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o.

43-143 Lędziny, ul. Lędzińska 8
tel. 32 324 22 00, fax 32 324 22 05
e-mail: cbidgp@cbidgp.pl
www.cbidgp.pl

Bezpieczeństwo to nasza odpowiedzialność, nasz cel, nasz priorytet.

Bezpieczeństwo Pracy, Techniki i Środowiska

Tradycje Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o. (CBiDGP) nieodłącznie wiążą się z górnictwem, co znajduje odzwierciedlenie w nazwie firmy. Niemniej płaszczyzna działalności przedsiębiorstwa wykracza daleko poza sektor górniczy. Ponad półwieczne doświadczenia w zakresie technik i metod badawczo-pomiarowych oraz umiejętności analityczno-eksperckich zdobyte w ekstremalnych warunkach kopalnianych, stanowią szczególną wartość usług oferowanych innym branżom przemysłowym oraz jakość wykonywanych prac.

W myśl idei „Bezpieczeństwo pracy, techniki i środowiska", która odzwierciedla misję i kierunki działalności, CBiDGP prowadzi badania, wykonuje pomiary i oceny, sporządza ekspertyzy, doradza i szkoli w następujących dziedzinach:

- maszyny oraz urządzenia mechaniczne i elektryczne
- środowisko naturalne
- środowisko pracy.

Badania środowiska

Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego od ponad 40 lat funkcjonuje i wspiera działania na rzecz poprawy stanu i bezpieczeństwa środowiska naturalnego. Zakres zainteresowań firmy i jej odpowiedzialności w tej dziedzinie obejmuje badania, pomiary, analizy oraz ekspertyzy dotyczące: wody, gruntów, ścieków, osadów, odpadów, powietrza, hałasu zewnętrznego, pól elektromagnetycznych oraz środowiska pracy.

Badania i pomiary wykonywane są w oparciu o normy i regulacje prawne, wymogi i metodyki obowiązujące dla określonego obszaru badawczego. Wiarygodność i wysoką jakość realizowanych badań potwierdza certyfikat akredytacji laboratorium badawczego AB 418 wydany przez Polskie Centrum Akredytacji, sygnatariusza międzynarodowego porozumienia w zakresie wzajemnego uznawania certyfikatów laboratoriów badawczych i wzorcujących ILAC-MRA oraz zatwierdzenie Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego, dotyczące systemu jakości w obszarze wykonywanych badań wody przeznaczonej do spożycia.

Czysta i zdrowa woda

Woda stanowi jeden z najcenniejszych składników środowiska naturalnego. Jest czynnikiem niezbędnym do życia i znajdującym zastosowanie w wielu aspektach działalności gospodarczej. CBiDGP zajmuje się badaniami, pomiarami i oceną jakości wody w szerokim zakresie obejmującym obie powyższe sfery.

Zaczynając od wody przeznaczonej do spożycia laboratorium wykonuje – metodami referencyjnymi – kompleksowy zakres badań mikrobiologicznych, fizykochemicznych i organoleptycznych pozwalających określić, czy woda spełnia określone standardy.

Przeprowadza również badania wody ciepłej, naturalnych wód mineralnych, źródlanych i stołowych, wody wprowadzanej do jednostkowych opakowań, wody

w cysternach, zbiornikach magazynujących wodę w środkach transportu lądowego, powietrznego lub wodnego.

Badania wody obejmują m.in.:

- analizy mikrobiologiczne: Legionella, bakterie grupy coli, ogólna liczba mikroorganizmów, Enterokoki (paciorkowce kałowe), Clostridium perfringens, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa
- badania zawartości metali
- analizy chemiczne: pestycydy chlorowco-organiczne, węglowodory aromatyczne, WWA, związki chlorowcopochodne, akryloamid, cyjanki, THM, epichlorohydryna
- analizy fizykochemiczne i organoleptyczne: amonowy jon, barwa, chlorki, mętność, ogólny węgiel organiczny, odczyn pH, przewodność, siarczany, ChZT, smak, zapach.

CBiDGP oferuje kompleksowe rozwiązania laboratoryjne, umożliwiające monitorowanie stanu środowiska wodno-gruntowego. Działania te prowadzone są w zakresie odpowiadającym obowiązującym przepisom prawnym.

Badania wód podziemnych, powierzchniowych i gruntów obejmują szereg parametrów fizykochemicznych, w tym:

- metale
- związki węglowodorowe: benzyna, olej mineralny, węglowodory aromatyczne i alifatyczne, WWA
- węglowodory chlorowane
- związki nieorganiczne
- pestycydy.

Bezpieczna woda w basenach i pływalniach

W odpowiedzi na obowiązek przeprowadzania regularnych kontroli jakości wody w basenach i pływalniach, jaki spoczywa na właścicielach i zarządzających tego typu obiektami oraz z myślą o ich użytkownikach, CBiDGP prowadzi kompleksowe badania w zakresie: escherichia coli, pseudomonas aeruginosa, ogólnej liczby mikroorganizmów, Legionella sp., gronkowców koagulazo-dodatnich, mętności, sumy THM, azotanów, utlenialności, pH, temperatury, potencjału redox, chloru wodnego, chloru związanego, glinu, żelaza i ozonu.

Zagrożenia dla środowiska wodnego

Każdy podmiot odprowadzający ścieki komunalne i przemysłowe do wody, ziemi czy instalacji kanalizacyjnych jest zobowiązany do ich monitorowania – badania. Zasady postępowania ze ściekami regulują odpowiednie przepisy prawne, określające warunki wprowadzania ich do wód, ziemi i urządzeń kanalizacyjnych. Specjalną uwagę w tym obszarze zwraca się na substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego. Wychodząc naprzeciw tym wymogom CBiDGP wykonuje badania jakości ścieków, przy użyciu referencyjnych i akredytowanych metod badawczych.

Badania ścieków obejmują m.in.:

- metale
- substancje ropopochodne, pestycydy, detergenty, związki chlorowcopochodne, WWA, węglowodory aromatyczne i alifatyczne, BZT_5, ChZT, substancje biogenne.

Metodami referencyjnymi wykonywane są również badania fizykochemiczne, bakteriologiczne i parazytologiczne osadów ściekowych oraz gruntów, na których mają być stosowane komunalne osady ściekowe. Na podstawie wyników analiz sporządzana jest ocena możliwości oraz dopuszczalna dawka osadów do zastosowania w celach rolniczych lub przyrodniczych.

Zakres działań w zakresie osadów i gruntów obejmuje m.in.:

- analizę zawartości pierwiastków
- właściwości fizykochemiczne: odczyn, sucha masa, substancje organiczne, azot ogólny, amonowy, fosfor ogólny
- właściwości mikrobiologiczne: bakterie chorobotwórcze z rodzaju Salmonella, liczba żywych jaj pasożytów jelitowych Ascaris sp., Trichuris sp., Toxocara sp.
- badania gruntów i gleb na których został wykorzystany komunalny osad ściekowy.

CBiDGP przeprowadza również oceny zanieczyszczeń terenów przemysłowych i inwestycyjnych obejmujące:

- wykonanie otworów badawczych wraz z opisem występujących profili geologicznych
- pobieranie do badań próbek gruntu i wód podziemnych
- badania zanieczyszczenia pobranych próbek
- ocenę wyników badań i sporządzenie sprawozdania określającego stopień zanieczyszczenia oraz ewentualną potrzebę rekultywacji terenu.

Szerokie spektrum działalności w dziedzinie ochrony środowiska prowadzonej przez CBiDGP obejmuje także usługi eksperckie i doradcze. Polegają one na sporządzaniu ocen oddziaływania na środowisko, opinii ekologicznych, wykonywaniu audytów ekologicznych, sporządzaniu ocen stanu środowiska wodno-gruntowego oraz tworzeniu map rozkładu zanieczyszczeń, wykonywaniu pozwoleń wodnoprawnych, pozwoleń zintegrowanych, analiz akustycznych, pozwoleń na wprowadzanie gazów i pyłów do środowiska, analiz rozprzestrzeniania zanieczyszczeń do powietrza.

CZELADZKIE WODOCIĄGI Sp. z o.o.

41-250 Czeladź, ul. Będzińska 64
tel. 32 269 89 51, fax 32 269 89 68
e-mail: sekretariat@wodociagi.czeladz.pl
www.wodociagi.czeladz.pl

Przedmiotem działalności Czeladzkich Wodociągów Sp. z o.o. jest prowadzenie na terenie gminy Czeladź zbiorowej dostawy wody oraz zbiorowego odprowadzania ścieków. W ramach prowadzonej działalności spółka zobligowana jest do racjonalnego zarządzania oraz stałego rozwoju i modernizacji infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej. W tym zakresie firma wprowadza wiele korzystnych dla mieszkańców miasta innowacji. Najnowszym przedsięwzięciem spółki jest montaż zdrojów wody pitnej, dostarczanej z miejskiej sieci wodociągowej. Obecnie zamontowane są 3 tzw. źródełka: w Parku Kościuszki i Parku Jordana oraz na Placu Viannay'a. Zdrój w Parku Jordana pełni szczególną funkcję, gdyż znajduje się na terenie miejskiego wybiegu dla psów Rexarium i z tego powodu wyposażony jest dodatkowo w poidełko dla zwierząt.

W ramach innowacyjnego rozwoju spółki, funkcjonowanie Czeladzkich Wodociągów w coraz większym stopniu oparte jest o nowe rozwiązania informatyczne, szczególnie w zakresie zwiększenia sprawności działania systemów dostawy wody oraz systemów odprowadzania ścieków. Wykorzystywane są: oprogramowania do sterowania oraz monitoringu sieci, system do zdalnych odczytów wodomierzy, system umożliwiający elektroniczny dostęp do danych znajdujących się w gminnych zasobach kartograficznych. Wszystkie wykorzystywane narzędzia informatyczne w znacznym stopniu przyspieszają proces reakcji na występujące awarie oraz usprawniają proces ich usuwania. Ponadto w ramach udoskonalenia przepływu informacji pomiędzy spółką a jej odbiorcami, wykorzystywany jest portal i-BOK umożliwiający nieprzerwany kontakt mieszkańców Czeladzi z pracownikami spółki.

Do zdalnych odczytów wodomierzy wykorzystywany jest program *Meter data menagement and mobile data collection*, firmy Temetra. Podstawą jego działania jest baza danych wodomierzy radiowych, umożliwiających przeprowadzenie tej formy odczytu zużycia wody. Pracownik spółki, odpowiedzialny za odczyty wodomierzy, wyposażony jest w tablet oraz urządzenie RFMaster. Każdy tablet posiada aplikację do prowadzenia statystyk odczytów. Zebrane dane automatycznie są wysyłane do „chmury", następnie do programu służącego wystawianiu faktur. Na chwilę obecną wodomierze z możliwością odczytu radiowego posiada około 50% mieszkańców Czeladzi. Z uwagi na fakt, że zdalny odczyt znacznie skraca przepływ informacji oraz istotnie redukuje zużycie papieru, planowane jest, aby w 2021 roku już wszyscy odbiorcy byli rozliczani za pomocą tego systemu.

Czeladzkie Wodociągi Sp. z o.o. dążą także do ulepszania procesu wymiany wodomierzy. W tym celu zastosowany został system przeznaczony do wystawiania elektronicznych raportów, co umożliwiło eliminację wersji papierowych. Zakład dysponuje bazą danych klientów „w chmurze", którą zarządza firma Actispro. Monterzy posiadają w swoich smartfonach aplikację usprawniającą proces wymiany wodomierzy. Umożliwia ona skanowanie kodu QR wodomierza oraz odczyt plomb, a także wykonywanie zdjęć montowanych urządzeń. Aplikacja rejestruje również proces wymiany wodomierzy w poszczególnych dniach oraz zapisuje na mapie miejsca wymienionych liczników. Zebrane dane przesyłane są w czasie rzeczywistym bezpośrednio do „chmury". Korzystanie z takiego systemu w znacznym stopniu przyspiesza pracę monterów i ogranicza możliwość popełnienia błędów.

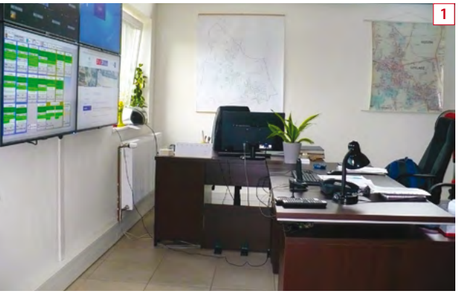
Codzienna praca pracowników spółki jest dodatkowo usprawniana dzięki oprogramowaniu firmy LogicSynergy. Jednym z wykorzystywanych rozwiązań jest internetowe Biuro Obsługi Klienta, pozwalające na ujednolicenie operacji rozliczeniowych i przesyłanie faktur w wersji elektronicznej. Ze względu na możliwość bieżącej kontroli zobowiązań oraz dostęp do informacji publikowanych przez spółkę, i-BOK cieszy się dużą popularnością wśród mieszkańców Czeladzi.

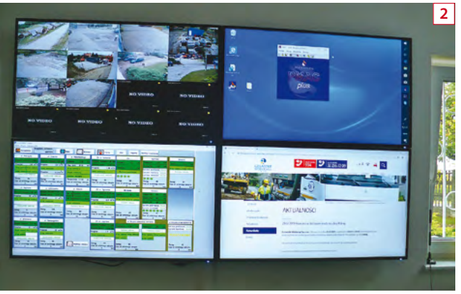
Firma korzysta również z systemu informatycznego SmartGIS, obsługującego zasoby geodezyjne miasta. Współpracuje on z oprogramowaniem Bentley. Pozwala na lokalizację sieci wodociągowo-kanalizacyjnych, podpinanie plików poglądowych, wprowadzanie modyfikacji, a także zapis map w formatach PDF lub DNG.

Czeladzkie Wodociągi czerpią wodę z trzech studni głębinowych. Do uzdatniania wydobywanej wody, wykorzystywane są m.in. lampy UV Wedeco, model Spektron 350 UV. Dodatkowo, sześć lamp UV zostało zamontowanych na przepompowni II° przy ul. Staszica. Jest to miejsce, w którym dochodzi do mieszania wody pochodzącej z ujęcia spółki z wodą nabytą od Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów S.A. Maksymalny przepływ wody wynosi 230 m^3/h, przy maksymalnym wydobyciu wody ze studni na poziomie około 240 m^3/h. Dla wody ze studni lampy UV osiągają przenikliwość około 200 W/m^2, natomiast dla wody z GPW około 140 W/m^2. Lampy UV pracują jednocześnie z pompami. Czas uruchamiania lamp wynosi około 180 sekund. W sytuacji awaryjnej blokuje się napływ wody, co umożliwia natychmiastowe odłączenie, demontaż i oczyszczanie reaktora. Inne obiekty, w których zamontowano lampy dezynfekujące, to studnia Grodziecka i studnia Szpitalna. Każda z nich wyposażona została w 3 lampy. Maksymalne wydobycie wody dla obydwu studni wynosi 60 m^3/h, a przenikliwość lamp UV dla tych obiektów wynosi około 170 W/m^2. Praca lamp jest monitorowana przez centrum dyspozytorni, w którym na bieżąco kontrolowane są parametry dostarczanej wody oraz dane dotyczące urządzeń uzdatniających.

Poza rozwojem i modernizacją sieci, wykonano w ostatnim czasie remont pomieszczeń dyspozytorni poprzez powiększenie i unowocześnienie dotychczasowej powierzchni. Obecnie do monitoringu obiektów, urządzeń i przepływów sieciowych wykorzystuje się cztery ekrany wizyjne oraz system Hydroscada zarządzający gospodarką wodną. Ponadto zmodernizowano sieć internetowo-telefoniczną, a także zamontowano urządzenie UPS o większej pojemności, które umożliwi pracę w przypadku wystąpienia problemów z dostawą energii elektrycznej.

Wszystkie działania prowadzone przez spółkę zmierzają do optymalizacji pracy oraz realizacji celów statutowych. Fakt ten pozwala na stwierdzenie, że Czeladzkie Wodociągi w pełni realizują oczekiwania mieszkańców oraz przyczyniają się do rozwoju miasta.





fot. 1-2.
Dyspozytornia. Centrum sterowania i nadzoru nad ustalonymi parametrami dostarczania wody i odprowadzania ścieków.
fot. 3-4.
Zdroje wody pitnej: Park im. Tadeusza Kościuszki (3), Park Jordana z miejskim wybiegiem dla psów Rexarium (4).
fot. 5-6.
System lamp UV do dezynfekcji wody firmy Xylem Wadeco Spektron 350e zamontowany na pompowni II° przy ul. Staszica.
fot. 7.
System Temetra do zdalnego odczytu wodomierzy.

BEST-EKO Sp. z o.o.

44-240 Żory, ul. Gwarków 1
tel. 32 425 46 50
e-mail: biuro@best-eko.pl
www.best-eko.pl

BEST-EKO Sp. z o.o. w obecnej formie funkcjonuje od 1 września 1996 roku. Firma rozpoczęła działalność w wyniku zakupu i przejęcia oczyszczalni Boguszowice od Kopalni Węgla Kamiennego Żory. W chwili obecnej w skład przedsiębiorstwa wchodzą zakłady: oczyszczania ścieków, unieszkodliwiania i odzysku odpadów biodegradowalnych oraz energetyczny. Zmodernizowana m.in. z pomocą funduszy unijnych oczyszczalnia ścieków wraz z infrastrukturą, dostosowana została do rygorystycznych wymogów krajowych i unijnych norm, stanowiąc nowoczesny, dobrze funkcjonujący obiekt. Praca oczyszczalni jest w większości zautomatyzowana, a przebiegające procesy monitorowane.

Nowo powstała w ostatnich latach instalacja unieszkodliwiania i odzysku odpadów biodegradowalnych, funkcjonalnie w powiązaniu z gospodarką osadową oczyszczalni ścieków, dynamicznie się rozwija dzięki m.in. pozyskiwanym środkom z różnych funduszy pomocowych, krajowych oraz unijnych. Efektem tych działań jest produkcja innowacyjnego nawozu organicznego pod handlową nazwą BEST-TERRA. Produkt, powstający z przyjmowanych odpadów biodegradowalnych, w pełni wpisuje się w gospodarkę obiegu zamkniętego.

Nowe pomysły i rozwiązania wdrażane są przez sprawną organizacyjnie, świadczącą usługi o wysokich standardach oraz stale podnoszącą swe kwalifikacje kadrę pracowników. Chcąc osiągnąć jeszcze lepsze rezultaty, spółka współpracuje z placówkami naukowymi i wyspecjalizowanymi podmiotami. Ukierunkowana na rozwój, szuka nowych pomysłów, działając na rzecz ochrony środowiska.

fot. 1.
Siedziba spółki.
fot. 2-4.
Obiekty oczyszczalni ścieków.

Dąbrowskie Wodociągi

Świadczymy profesjonalne usługi w zakresie gospodarki wodno-ściekowej na obszarze 189 km² w Dąbrowie Górniczej – największej gminie województwa śląskiego. Każdego dnia dbamy o to, aby woda dostarczana była w sposób nieprzerwany, a jej jakość i walory smakowe spełniały oczekiwania 115 tys. mieszkańców gminy.

SOLIDNOŚĆ
Od prawie 40 lat niezawodnie dostarczamy wodę. Wiedząc, że jest to jeden z najważniejszych czynników ludzkiego życia, mamy duże poczucie odpowiedzialności zarówno za jakość wody, jak i jakość świadczonych usług. Ich gwarancją są potencjał techniczny firmy, profesjonalizm oraz doświadczenie naszych pracowników. Najważniejsze jest dla nas zadowolenie klienta. Stale dbamy o profesjonalną obsługę, rzetelne relacje z klientami i wysoki poziom kultury zarządzania.

EKOLOGIA
Podejmujemy działania na rzecz ochrony środowiska. W naszych działaniach staramy się minimalizować negatywne oddziaływanie na otoczenie. Wykorzystujemy zaawansowane technologie w dziedzinie uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Wiele zaangażowania wkładamy w edukację ekologiczną, realizując m.in. projekty i konkursy ekologiczne dla dzieci i młodzieży. Promujemy wszelkie działania przyjazne środowisku.

ODPOWIEDZIALNOŚĆ
Posiadamy nowoczesne, akredytowane laboratorium, w którym systematycznie prowadzimy badania wody na każdym etapie dostawy do mieszkańców. Zatrudniamy testerów wody, którzy badają jej zapach i próbują jej smaku. Zrealizowaliśmy jedną z głównych inwestycji – zmodernizowaliśmy Oczyszczalnię Ścieków „Centrum", która stała się obiektem o wysokim poziomie technologicznym, wpływającym na poprawę jakości wód powierzchniowych i podziemnych.

OTWARTOŚĆ
Stawiamy na firmę przyjazną ludziom, otwieramy ją dla naszych klientów. Zapraszamy mieszkańców do zwiedzania obiektów technologicznych (ujęcia wody, oczyszczalnie ścieków, laboratorium). Aktywnie uczestniczymy w życiu lokalnej społeczności. Nasze relacje z otoczeniem budujemy w oparciu o przyjęte wartości firmy i wypracowaną przez wiele lat kulturę organizacyjną.

Piję wodę z kranu

Dąbrowskie Wodociągi Sp. z o.o.
ul. Powstańców 13, 41-300 Dąbrowa Górnicza
www.dabrowskie-wodociagi.pl

Jastrzębski Zakład Wodociągów i Kanalizacji S.A.

WODOCIĄGI
JASTRZĘBIE-ZDRÓJ

44-335 Jastrzębie-Zdrój, ul. Podhalańska 7
tel. 32 478 77 77
e-mail: kancelaria@jzwik.pl
www.jzwik.pl

Woda jest najpospolitszą, a zarazem najbardziej niesamowitą substancją na Ziemi

Wszystkie żywe organizmy zawierają w sobie wodę. Pokrywa ona też 70% powierzchni Ziemi i jest ważnym składnikiem atmosfery. Wiedząc, jak istotnym elementem naszego życia jest woda, jej jakość i bezpieczeństwo dostawy, Jastrzębski Zakład Wodociągów i Kanalizacji S.A. od początku swojej działalności szczególną uwagę kładł na znalezienie dobrego źródła wody i modernizację starej sieci wodociągowej.

fot. 1.
Ujęcie wody Šance, fot. SmVaK Ostrava A.S.
fot. 2.
Makieta oczyszczalni ścieków, fot. Maria Kozłowska.
fot. 3.
Akcja promująca picie wody prosto z kranu, fot. Izabela Uherek.
fot. 4.
Ścieżka edukacyjna „Rzeka Wiedzy", fot. Dominika Walczuk.

Skąd płynie woda w naszym kranie?

Woda, która za pomocą sieci wodociągowej dostarczana jest do mieszkańców Jastrzębia-Zdroju, pochodzi z czeskich zbiorników, zarządzanych przez Severomoravské Vodovody a Kanalizace Ostrava A.S. Zbiorniki Moravka i Ostravica znajdują się w Beskidzie Śląsko-Morawskim na terenie parku krajobrazowego. Na obszarze przyległym do zbiorników obowiązuje bezwzględny zakaz jakiejkolwiek działalności, która miałaby negatywny wpływ na jakość wody. Teren wokół nich udostępniony jest dla turystyki, jednak bez możliwości uprawiania sportów wodnych oraz organizowania obozowisk. Woda z tych terenów jest niemal krystaliczna, co sprawia, że proces jej uzdatniania jest śladowy. Woda z ujęcia Moravka kierowana jest do stacji uzdatniania Vysni Lohty, natomiast z ujęcia Šance do stacji Nova Ves. Technologia uzdatniania w tych stacjach oparta jest na jednostopniowej koagulacji, a stosowane do dezynfekcji chemikalia używane są w bardzo małych ilościach, niezbędnych dla zapewnienia bezpieczeństwa transportu wody do odbiorcy.

Krystalicznie czysta woda jest najtańsza w regionie

Najwięksi producenci wód butelkowanych w Polsce wydają miliony złotych rocznie na promocję, zachęcając nas do kupna swoich produktów. Zwiedzeni reklamami często kupujemy drogą wodę w plastikowych butelkach i nie zastanawiamy się przy tym, jak dobra woda płynie z naszych kranów. W Polsce wciąż niestety istnieje przekonanie, że spożywanie „kranówki" jest niebezpieczne dla zdrowia. Tymczasem woda dostarczana przez Jastrzębski Zakład Wodociągów i Kanalizacji S.A. cechuje się składem fizykochemicznym, spełniającym rygorystyczne normy jakościowe. Charakteryzuje się doskonałą jakością, zawiera cenne składniki mineralne, jest całkowicie bezpieczna dla zdrowia, a przy tym bardzo tania. Dzięki współpracy firmy z czeskim dostawcą, jastrzębianie płacą za wodę znacznie mniej niż mieszkańcy miast, korzystających z innych źródeł. Litr jastrzębskiej wody kosztuje niespełna pół grosza! Nie bez znaczenia jest również fakt, że wybór „kranówki" przyczynia się do zmniejszenia produkcji plastiku, który zaśmieca naszą planetę.

Woda płynąca z jastrzębskich kranów zaliczana jest do wód bardzo miękkich. Daje to wymierne korzyści dla mieszkańców, przedłużając żywotność urządzeń AGD np. pralek czy zmywarek. Dzięki tak miękkiej wodzie, jastrzębianie mogą używać mniejszą ilość detergentów, przez co oszczędzają pieniądze i środowisko.

„Piję wodę prosto z kranu"

W całej Polsce prowadzone są kampanie pt. „Piję wodę prosto z kranu". Mają one na celu uświadamianie Polakom, jak ważne jest rozsądne korzystanie z ograniczonych zasobów wody pitnej. Jastrzębskie wodociągi bardzo często uczestniczą w plenerowych imprezach, organizowanych przez Miasto Jastrzębie-Zdrój oraz organizacje promujące picie wody z kranu. Podczas spotkań z mieszkańcami, serwowana jest darmowa woda, podawana z miętą, cytryną lub sokiem malinowym. W upalne, letnie dni na terenie miasta firma instaluje kurtyny wodne, a także uruchamia zdroje uliczne, aby zapewnić łatwy dostęp do wody.

Nic w przyrodzie nie ginie

Dostarczanie wody mieszkańcom miasta to jedynie część misji jastrzębskich wodociągów. Zużyta woda trafia do systemu kanalizacji sanitarnej, a następnie wprost do zakładów ochrony wód. Spółka jest jednak przekonana, że niemal każdy rodzaj odpadu można przetworzyć i użyć ponownie. Aby to udowodnić, część oczyszczonych ścieków wykorzystywana jest powtórnie jako woda przemysłowa. Z procesu oczyszczania ścieków wytwarzany jest „zielony" prąd, a na bazie uszlachetnionych osadów, wkrótce zostaną produkowane ekologiczne nawozy.

Centrum Edukacji Ekologicznej

Firma jest bezpośrednio zaangażowana w pozytywną edukację ekologiczną, skierowaną głównie do szkół i przedszkoli. Siedziba Centrum Edukacji Ekologicznej mieści się przy Zakładzie Ochrony Wód „Ruptawa" w Jastrzębiu-Zdroju. W specjalnie wyposażonych salach prowadzone są lekcje, podczas których słuchacze otrzymują informacje na temat m.in. racjonalnego korzystania z zasobów przyrody. Wyświetlana podczas zajęć prezentacja multimedialna wyjaśnia zagadnienia związane z gospodarką wodną oraz ściekową. Omawiany jest również ciąg technologiczny oczyszczania ścieków zachodzący w Zakładzie Ochrony Wód „Ruptawa".

Dzięki makietom i dioramom, znajdującym się w interaktywnej sali dydaktycznej, odwiedzający mogą się przekonać, jak długą drogę w ekosystemie pokonuje kropla wody. Poruszany jest temat deficytu wody pitnej na świecie, a także omawiane sposoby oszczędzania wody w warunkach domowych. Aby ułatwić najmłodszym zapamiętanie przekazanych informacji, pracownicy stworzyli komiks edukacyjny pt. „Historia z przyrody o obiegu wody", opowiadający o przygodach dwóch sympatycznych kropelek. Książeczka w zabawny sposób opisuje obieg wody w przyrodzie oraz sposoby jej oczyszczania.

Widząc ogromne zaangażowanie dzieci i młodzieży w zajęcia, postanowiono stworzyć obiekt, który pozwolił poszerzyć ich wiedzę oraz umożliwił rozwój centrum. W 2016 roku oddano do użytku „Rzekę Wiedzy" – ścieżkę edukacyjną, która zabiera odwiedzających w świat roślin, mikroorganizmów, zwierząt i otaczającej energii. Jej obszar podzielono na dwie strefy: pierwsza poświęcona jest żywiołowi wody, natomiast druga – żywiołom ziemi i powietrza. Projekt został dofinansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodno-Ściekowej.

Na ścieżce edukacyjnej znajduje się kilkanaście stanowisk związanych z wodą, m.in.:

- kiosk multimedialny z filmem o odnawialnych źródłach energii
- plansza ze strefami jezior i roślinnością związaną z klasyfikacją czystości wód
- tablica magnetyczna na której dzieci tworzą zrównoważony zbiornik wodny i dowiadują się, w jaki sposób zachodzi proces eutrofizacji
- koło wodne, które wyjaśnia pracę elektrowni wodnej
- oczko wodne, które jest naturalnym zbiornikiem wodnym, zasilanym oczyszczonymi ściekami.

Priorytetem Jastrzębskiego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji jest utrzymanie wysokiego poziomu jakości usług, związanych ze zbiorowym zaopatrzeniem w wodę i odprowadzaniem ścieków, a także dalsza edukacja ekologiczna, która przynosi pozytywne efekty dla środowiska. Dzięki edukacji najmłodszych, można dotrzeć do pozostałych mieszkańców miasta, aby przypomnieć im, że przyszłość świata zależy przede wszystkim od tego, jak sami będą o niego dbali.

Katowickie Wodociągi S.A.

40-335 Katowice
ul. Obrońców Westerplatte 89
tel. 32 788 24 00, fax 32 788 25 03
e-mail: bok@wodociagi.katowice.pl
www.wodociagi.katowice.pl

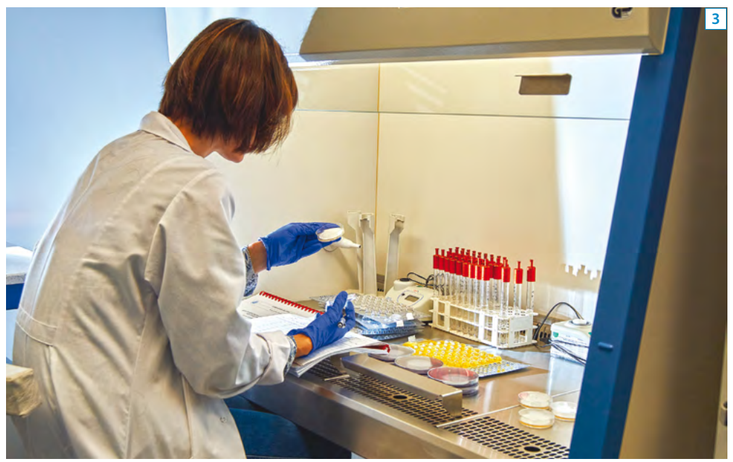
1

2

Katowickie Wodociągi S.A. świadczą usługi dostarczania wody, odprowadzania i oczyszczania ścieków na terenie miasta Katowice. Spółka obsługuje blisko 24 tys. odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych. Odprowadzone od nich ścieki oczyszczane są w czterech oczyszczalniach mechaniczno-chemiczno-biologicznych: Gigablok, Dąbrówka Mała – Centrum, Panewniki i Podlesie. Ich łączna przepustowość wynosi 110 tys. m³ na dobę. Oczyszczone tam ścieki spełniają wszystkie wymagania Dyrektyw Unijnych.

Z uwagi na układ zlewni rzek, Katowickie Wodociągi S.A. oczyszczają ścieki z Katowic oraz Siemianowic Śląskich, Czeladzi i części miasta Sosnowiec. Na terenie stolicy województwa śląskiego spółka eksploatuje ponad 1000 km sieci wodociągowej i ponad 750 km sieci kanalizacyjnej.

Akredytowane Laboratorium Centralne Katowickich Wodociągów S.A. wykonuje analizy wody i ścieków na potrzeby własne, klientów instytucjonalnych i indywidualnych. Bada również jakość wód na pływalniach. Dzięki uzyskaniu akredytacji oraz przystąpieniu do International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) wyniki badań akredytowanych, wykonywanych przez Laboratorium Centralne Katowickich Wodociągów S.A. uznawane są w krajach, zrzeszonych w ILAC.


3

Katowickie Wodociągi S.A. bardzo duży nacisk kładą na dobrą obsługę klientów oraz komunikację. Dbając o komfort klientów budujących domy, oferują tzw. usługę kompleksową. Polega ona na załatwieniu dla klientów wszystkich formalności związanych z budową przyłącza oraz wybudowaniem i podłączeniem infrastruktury.

Klientom, którzy mają podpisaną umowę na dostarczenie wody i/lub odbiór ścieków, Katowickie Wodociągi S.A. oferują dostęp do rozliczeń i możliwość podawania stanu wodomierza oraz składania wniosków za pośrednictwem internetowego Biura Obsługi Klienta. Ponadto jego użytkownicy mogą także sprawdzić status załatwianej sprawy. Wszystkim mieszkańcom miasta spółka umożliwia rejestrację w systemie powiadamiania o awariach za pomocą wiadomości SMS.

Spółka przywiązuje też dużą wagę do edukacji mieszkańców regionu w zakresie dbania o środowisko. W tym celu na terenie oczyszczalni Gigablok utworzyła ścieżkę edukacyjną. Celem tego przedsięwzięcia jest poszerzanie wiedzy zwiedzających obiekt, na temat procesu oczyszczania ścieków, obiegu wody w przyrodzie i konieczności ochrony wód.

Wspólnie z Urzędem Miasta Katowice spółka prowadzi kampanię promującą picie wody z kranu. Hasłem „Kranówka katowicka – szluknij sie z kokotka" zachęca mieszkańców do zmiany przyzwyczajeń, m.in. sięgania po wodę z kranu zamiast po butelkowaną. Takie działania kształtują w społeczeństwie proekologiczne postawy, mające na celu zmniejszenie ilości śmieci i ochronę środowiska.

Katowickie Wodociągi S.A. przyczyniają się do poprawy komfortu życia mieszkańców. W okresie letnim na terenie miasta rozstawiają kurtyny wodne, które przynoszą ochłodę podczas upałów. Spółka dostarcza też wodę do wodnych placów zabaw, fontann oraz zdrojów ulicznych i poidełek. Ponadto jest również partnerem wielu imprez sportowych i rozrywkowych, na których serwuje kranówkę katowicką z beczkowozów.

4

5

6

7

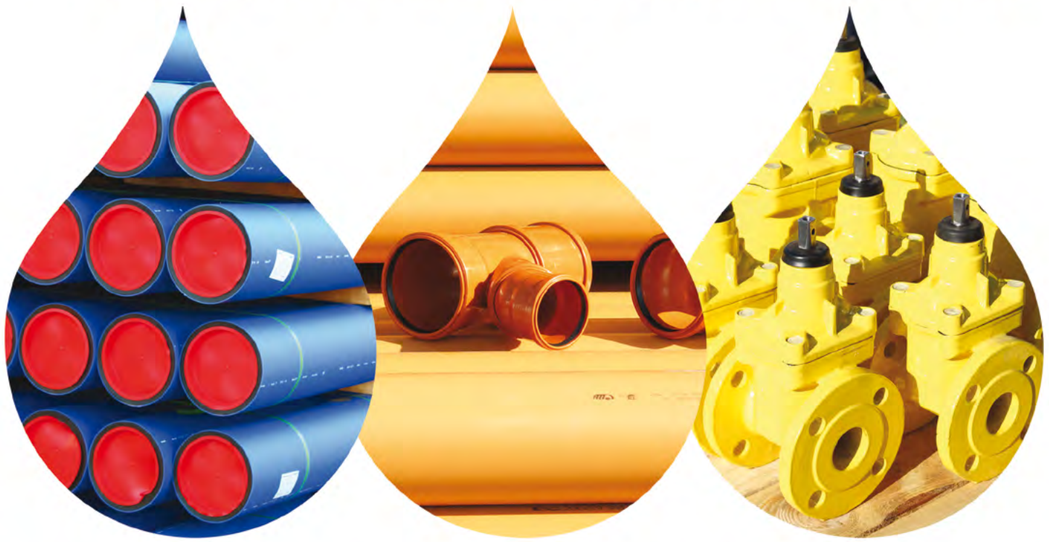
fot. 1.
Kurtyny wodne chłodzące mieszkańców Katowic w upale dni.
fot. 2.
Kranówka katowicka, obecna podczas wydarzeń odbywających sie w mieście, promujących ekologiczne postawy.
fot. 3.
Akredytowane Laboratorium Centralne Katowickich Wodociągów S.A.
fot. 4-6.
„Kranówka katowicka – szluknij sie z kokotka!" – hasło kampanii, zachęcającej mieszkańców Katowic do picia wody z kranu.
fot. 7.
Oczyszczalnia Ścieków Gigablok.

SPECJALISTYCZNA HURTOWNIA **WOD BUD**

ODDZIAŁ MAZAŃCOWICE

WOD BUD

DOSTARCZAMY NAJLEPSZE MATERIAŁY DO SIECI WODOCIĄGOWYCH, KANALIZACYJNYCH I GAZOWYCH



Profesjonalizm w kropli !

ODDZIAŁ SOSNOWIEC

30 LAT

ODDZIAŁ MAZAŃCOWICE

43-391 JASIENICA,
MAZAŃCOWICE 57

tel. 33 815 61 19
bielsko@wodbud.com.pl

PONIEWAŻ FIRMĘ TWORZĄ LUDZIE Z PASJĄ

wodbud.com.pl

20 LAT

ODDZIAŁ SOSNOWIEC

41-200 SOSNOWIEC,
UL. MIKOŁAJCZYKA 50A

tel. 32 294 30 00
sosnowiec@wodbud.com.pl

SIEĆ SPECJALISTYCZNYCH HURTOWNI WOD-KAN-GAZ

TO DLA WAS BYLIŚMY, JESTEŚMY, BĘDZIEMY

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gliwicach

44-100 Gliwice, ul. Rybnicka 47
tel. 32 338 71 71
e-mail: pwik@pwik.gliwice.pl
www.pwik.gliwice.pl

1

fot. 1.
Willa Neumanna (1926 r.) – siedziba PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach, 2019 r.
fot. 2-3.
Laboratorium PWiK w Gliwicach prowadzi analizy około 120 parametrów fizykochemicznych i bakteriologicznych.
fot. 4.
Widok na SUW Łabędy.
fot. 5.
Centralna Oczyszczalnia Ścieków w Gliwicach.

2

3

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Gliwicach jako spółka prawa handlowego działa od 1998 roku. Jest kontynuatorem wielowiekowej tradycji gliwickich przedsiębiorstw wodociągowych, których początki sięgają XIX wieku. Umiejscowienie geograficzne Gliwic na skrzyżowaniu ważnych szlaków handlowych, od początków istnienia miasta pozwalało na jego prężny rozwój, co również wpływało na progres firmy. Ta współzależność utrzymuje się po czasy współczesne, gdzie działalność spółki ściśle wiąże się z wyzwaniami współczesnych Gliwic – śmiałym rozwojem urbanistyki, nowoczesnym przemysłem i rozbudowanym otoczeniem biznesowym.

Gliwicka spółka działa w obszarze dostaw wody i uzdatniania wody pitnej, oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych, utrzymywania i eksploatacji sieci wodno-kanalizacyjnych oraz usług laboratoryjnych. Profil działalności determinuje zachowanie wysokich standardów pracy oraz prowadzenie przedsiębiorstwa innowacyjnego, dbającego o stałą poprawę stanu infrastruktury, odpowiadającego na potrzeby klientów i troszczącego się o środowisko naturalne, które jest dobrem publicznym. W obszarze dostarczania wody spółka posiada rozbudowaną infrastrukturę sieci wodociągowej, której łączna długość wraz z podłączeniami wynosi ponad 800 km.

Podstawowym źródłem zaopatrzenia odbiorców w wodę są ujęcia wód głębinowych z wodonośnych obszarów triasu gliwickiego. Blisko 49% wydobywanej wody jest produktem najwyższej jakości i zostaje bezpośrednio udostępniana do sieci miejskiej, a pozostałe 51% ulega uzdatnianiu na stacji uzdatniania wody w Łabędach oraz na czterech stacjach lokalnych. Główną stacją zaopatrującą w wodę mieszkańców Gliwic jest SUW Gliwice Łabędy, kompleksowo zmodernizowana w 2014 roku. Przedsięwzięcie było jednym z elementów realizowanej od 2004 roku polityki modernizacji infrastruktury technicznej i technologicznej przedsiębiorstwa w ramach projektu pn.: „Modernizacja gospodarki wodno-ściekowej w Gliwicach". Stacja została wyposażona w nową instalację urządzeń, obiektów i infrastruktury związanej z technologią uzdatniania wody, która zakłada podczyszczenie oraz ponowne wykorzystanie i uzdatnianie wód popłucznych, powstałych wskutek płukania filtrów.

Woda dostarczana odbiorcom przez PWiK pochodzi z sześciu własnych ujęć wód głębinowych. Badania wykonane przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny w Poznaniu zakwalifikował gliwicką wodę z dwóch studni (nr 8a i 11) jako naturalną wodę źródlaną. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii podczas produkcji i dystrybucji, woda dostarczana z pozostałych ujęć jest bezpieczna dla zdrowia, bezwonna, czysta pod względem chemicznym i biologicznym. Świadczą o tym wyniki regularnych kontroli prowadzonych przez Państwową Inspekcję Sanitarną oraz Laboratorium Wody i Ścieków PWiK Sp. z o.o. w Gliwicach. Laboratorium posiada Certyfikat Akredytacji Laboratorium Badawczego Nr AB 814 na zgodność z wdrożonym i utrzymywanym systemem zarządzania jakością wg normy PN-EN ISO/IEC 17025:2005. W zakresie bezpieczeństwa wody spółka wdrożyła innowacyjny system monitoringu infrastruktury technicznej studni, przepompowni wody, przepompowni ścieków i sieci wodociągowej. Obecnie monitorowaniu podlegają wszystkie obiekty.

Do utrzymania kompleksowego bezpieczeństwa dystrybucji wody, wdrożono także system Aktywnej Kontroli Wycieków, polegający na corocznym przeglądzie i korelacji całej sieci wodociągowej, który umożliwia lokalizację wycieków niewydobywających się na powierzchnię. Natomiast Program Sektoryzacji Sieci Wodociągowej i Opomiarowania umożliwia obserwację małego fragmentu sieci poprzez monitoring wskazań przepływomierzy oraz pozyskanie w sposób zdalny informacji o zużyciu wody przez odbiorcę poprzez nakładki radiowe zainstalowane na wodomierzach. System umożliwia szybki pomiar ilości wody traconej w sektorze i zawężenie obszaru poszukiwań nieprawidłowości, co wydatnie skraca czas reakcji na awarię.

Zrównoważone podejście w zarządzaniu operacyjnym spółki do zmniejszenia wydobycia i strat wody, skutkuje ograniczeniem wpływu na środowisko i zasoby naturalne. Niemniej ważnym aspektem jest odzyskiwanie surowca poprzez przywracanie wartości użytkowej oczyszczonym ściekom komunalnym i przemysłowym. W tym celu spółka dysponuje dwoma obiektami: Oczyszczalnią Ścieków w Smolnicy i Centralną Oczyszczalnią Ścieków w Gliwicach, która powstała w 2001 roku, a zmodernizowana została w 2013 roku. Zakład posiada rozbudowaną infrastrukturę technologiczną, gwarantującą skuteczne biologiczne usuwanie związków biogennych, zgodnie z wymogami polskich norm oraz dyrektywy Unii Europejskiej. Nałożony przez pozwolenie wodnoprawne obowiązek corocznego wykonywania analizy fizykochemicznej wód rzeki Kłodnicy, do której odprowadzane są ścieki oczyszczone, wykazują redukcję zanieczyszczeń o 20%.

Spółka wprowadza także proekologiczne rozwiązania, ograniczające zużycie energii i emisję gazów cieplarnianych. Tworzy wartość dodaną poprzez produkcję biogazu i energii odnawialnej. Osady ściekowe poddawane są beztlenowej fermentacji, sprawdzonej metodzie produkcji biogazu, odnawialnego źródła energii łatwo przekształcalnego w energię elektryczną. Produkowana energia zaspokaja potrzeby własne przedsiębiorstwa, a ponieważ powstaje z odnawialnego źródła energii, świadectwa potwierdzające jej pochodzenie, są sprzedawane na wolnym rynku energetycznym.

PWiK Gliwice dysponuje m.in.: samochodami specjalistycznymi do czyszczenia i udrażniania kanalizacji, pojazdami do kontroli, diagnostyki sieci kanalizacyjnych oraz systemem do punktowych napraw bezwykopowych.

4

5

Nowoczesny sprzęt umożliwia prowadzenie niezbędnych prac konserwacyjnych, kontrolnych i diagnostycznych, minimalizując utrudnienia dla mieszkańców Gliwic.

Aktualnych informacji o sieci wodociągowej dostarczają także nowoczesne systemy informatyczne, jak np. System Informacji Przestrzennej. Spółka od lat z sukcesem wprowadza nowoczesne technologie, stawiając na cyfryzację procesów biznesowych. Sprawnie wdrożono system zarządzania zasobami przedsiębiorstwa, a następnie skoncentrowano się na budowie i zastosowaniu wyspecjalizowanych systemów, które zapewniają firmie możliwość realizowania zadań przy rosnących potrzebach z jednej strony, a koniecznością ograniczania kosztów z drugiej. Jednym z celów strategicznych było stałe podnoszenie efektywności pracy brygad i monitorowanie sieci. Przedsiębiorstwo wprowadziło system rejestracji, dzięki któremu osoby pracujące w terenie, mają dostęp do potrzebnych danych i informacji technicznych praktycznie z każdego miejsca.

Praca zespołowa wytyczyła również kierunek rozwoju branży wodno-kanalizacyjnej. Obecnie spółka pracuje nad opracowaniem hydraulicznego modelu sieci. Ma on na celu reprodukcję warunków pracy sieci wodociągowej bądź kanalizacyjnej, za pomocą aplikacji komputerowej. Zadaniem modelu będzie pomoc przy racjonalnym zarządzaniu sieciami wod.-kan. w zakresie regulacji przepływów i ciśnień, doboru średnic rurociągów, pracy pomp, zbiorników retencyjnych, wykrywania awarii i stanów nietypowych. Dodatkowo model umożliwi symulację pracy sieci w sytuacjach awaryjnych i remontowych, a także rozbudowy i przebudowy sieci (przyłączania nowych odbiorców i dzielnic, zmiany sposobu zasilania). Dzięki możliwości integracji modeli hydraulicznych z systemem informacji geograficznej przedsiębiorstwa (GIS) oraz bazą sprzedaży, pozyskiwanie danych realizowane będzie w przyszłości automatycznie, skracając czas opracowania, zmniejszając możliwość powstawania błędów oraz zwiększając szczegółowość badanych danych.

Każdego dnia podejmowane są działania dostosowujące przedsiębiorstwo do wymagań rynku i klientów. Wdrożono program rozwoju elektronicznych usług publicznych, który dostosowany jest do potrzeb rozwoju społeczeństwa informatycznego. W 2015 roku wdrożono Elektroniczne Biuro Obsługi Klienta (e-BOK) oraz rozbudowano zintegrowany system wspomagania zarządzania back-office. System jest spójny i komplementarny z systemem SEKAP (System Elektronicznej Komunikacji Administracji Publicznej).

Specyfika działalności oraz dbałość o komfort i zdrowie mieszkańców determinuje pracowników PWiK w Gliwicach do zachowania wysokich standardów w codziennej pracy. Od 2004 roku nieprzerwanie realizowana jest kompleksowa strategia wypełniania dyrektyw unijnych w zakresie ochrony środowiska naturalnego oraz zmniejszania różnic społecznych i gospodarczych między obywatelami Unii Europejskiej. Spółka podejmowała starania o środki z Unii Europejskiej w pierwszej fazie z Funduszu ISPA, a następnie z Funduszu Spójności w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

1

Pierwszy projekt pn.„Modernizacja gospodarki ściekowej w Gliwicach" składał się z 13 kontraktów na roboty budowlane dla dzielnic miasta: Brzezinka, Żerniki, Łabędy, Sośnica, Ligota Zabrska, ul. Tarnogórska, ul. Kozielska, Stare Miasto i Czechowice. W jego ramach wykonano 7 przepompowni ścieków, 112 km kanalizacji sanitarnej, 54 km kanalizacji deszczowej oraz przeprowadzono renowację 8 km kanalizacji ogólnospławnej. Nowa kanalizacja sanitarna została włączona poprzez istniejący system do Centralnej Oczyszczalni Ścieków, którą oddano do użytku w 2002 roku. Cel projektu, dostosowanie gospodarki ściekowej Gliwic do standardów europejskich oraz poprawa stanu środowiska w dorzeczu rzeki Kłodnicy, a przez to poprawa czystości rzeki Odry, został osiągnięty z sukcesem.

Kolejnym istotnym wydarzeniem w historii przedsiębiorstwa, było pozyskanie kolejnych środków unijnych na realizację proekologicznych inwestycji. Przyznane w 2010 roku wsparcie przez Narodowy Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie, umożliwiło częściowe sfinansowanie kilku ważnych zadań inwestycyjnych w ramach projektu pn. „Modernizacja gospodarki wodno-ściekowej w Gliwicach – II etap". Jego realizacja zakończyła się w 2015 roku, a dzięki niemu: zmodernizowano Centralną Oczyszczalnię Ścieków i stację uzdatniania wody, wybudowano stację zrzutu osadów, zmodernizowano 2,3 km wodociągu oraz wybudowano 2,1 km kanalizacji deszczowej i 74 km sieci kanalizacji sanitarnej. Obecnie Gliwice są skanalizowane w ponad 99%. Modernizacja COŚ umożliwiła spełnienie unijnej dyrektywy, dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych oraz przyczynia się do ochrony środowiska naturalnego. Obiekt został rozbudowany i unowocześniony. Powstały m.in.: czwarty reaktor biologiczny, osadnik wtórny, hale magazynowe osadów i dwie wydzielone komory fermentacyjne. Dla mieszkańców modernizacja oczyszczalni oznacza przede wszystkim koniec uciążliwości zapachowych. Projekt objął także zadanie pn. „Modernizacja gospodarki wodno-ściekowej w Gliwicach – II etap – Stacja Zrzutu Osadów", które umożliwia zorganizowany i kontrolowany zrzut osadów z separacją zanieczyszczeń stałych i mineralnych. Zakupiono również siedem nowych pojazdów specjalistycznych, które umożliwiają skuteczną i sprawną eksploatację sieci kanalizacyjnej, jej konserwację i naprawy.

Za swoje działania PWiK Gliwice zostało uhonorowane licznymi nagrodami: grand prix konkursu „Kryształy PR", złoty medal „Quality International Najwyższa Jakość", „Złoty Laur" w kategorii „Firma Społecznie Odpowiedzialna",„Złote Godło Najwyższa Jakość Quality International 2017", „Złote Godło QI" oraz „Marka Śląskie". Przedsiębiorstwu przyznano także tytuły:„Diament FORBES'a",„Lider Eko-Inwestycji",„Dobra Firma",„Pracodawca – organizator pracy bezpiecznej", a także„Liderzy Odpowiedzialności Społecznej".

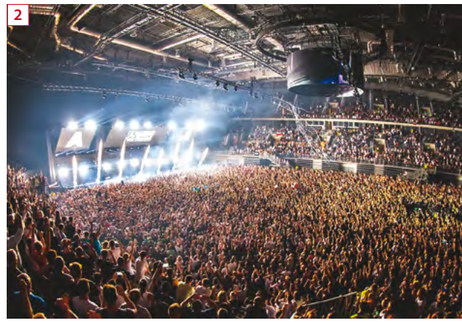
Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Gliwicach bierze odpowiedzialność za edukację środowiskową oraz dobrosąsiedzkie stosunki z mieszkańcami. Spółka podejmuje liczne działania edukacyjne w zakresie ochrony środowiska i ekologii, a także podejmuje wsparcie zgodnie z zasadami odpowiedzialności społecznej. W grudniu 2017 roku podjęto aktywną współpracę z Gliwickim Zakładem Aktywności Zawodowej, celem wspierania działań statutowych jednostki tj. rehabilitacji zawodowej i społecznej osób niepełnosprawnych.

Podczas Światowego Dnia Wody, obchodzonego w 2018 roku pod hasłem „Woda dla wszystkich", spółka przeprowadziła kampanię społeczną, której celem było zwrócenie uwagi na problematykę kurczących się zasobów wody na świecie oraz działalności przedsiębiorstwa w zakresie ochrony środowiska i gospodarki wodno-ściekowej. Corocznie, w drugą sobotę czerwca, na terenie Muzeum Techniki Sanitarnej odbywa się Industriada – święto Szlaku Zabytków Techniki Województwa Śląskiego, prezentujące bogactwo dziedzictwa poprzemysłowego regionu. Spółka nieustannie uczestniczy w życiu kulturalnym Gliwic, biorąc udział w międzynarodowych festiwalach (m.in. Międzynarodowym Festiwalu Artystów Ulicy „Ulicznicy", Festiwalu Jazzowym – PalmJazz), jak również wspomaga koncerty związane ze zbiórkami środków finansowych na cele charytatywne. Przedsiębiorstwo wspiera również inicjatywy sportowe tj. Stowarzyszenie Gliwickiej Grupy Kolarskiej czy fundację charytatywną Biegamy z Sercem.

PWiK inwestuje część swoich zasobów, wiedzę i umiejętności w działania przynoszące wymierne korzyści społeczne. Jest to wpisane w misję przedsiębiorstwa, czyli służbę mieszkańcom Gliwic oraz wspieranie rozwoju miasta. W tym obszarze spółka realizuje ważne społecznie projekty infrastrukturalne tj.: rewitalizację zabytków stanowiących dziedzictwo kulturowe regionu, jak i budowę całkiem nowych obiektów, wyznaczających kierunki rozwoju miasta.

W ostatnich latach zaadoptowano zabytkowy budynek 100-letniej przepompowni ścieków, w którym stworzone zostało unikatowe na skalę kraju Muzeum Techniki Sanitarnej wpisane w Szlak Zabytków Techniki Województwa Śląskiego. Drugą inwestycją była rewitalizacja reprezentacyjnej Willi Neumanna z 1928 roku, która jest nie tylko jedną z perełek architektonicznych miasta, ale też niemym świadkiem historii, symbolem, dla którego wartość pamięci staje się tożsama z wartością tego, co na jej fundamentach powstaje współcześnie. Przywrócono obiektowi utracone piękno, przekształcając go jednocześnie w obiekt publiczny.

PWiK w Gliwicach przez cztery lata pełniło funkcję menadżera projektu, podczas budowy nowoczesnej hali widowiskowo-sportowej Arena Gliwice. Powstały obiekt to jedna z większych inwestycji budowlanych tego typu w Polsce, zapewniający najwyższy standard użytkowania zgodny z międzynarodowymi wytycznymi i normami, o ciekawych rozwiązaniach konstrukcyjnych i architektonicznych. Ma znaczenie reprezentacyjne o szerokim zasięgu oddziaływania, w kraju, jak i poza jego granicami. Zaprojektowany w nowoczesny sposób, tworzy wielofunkcyjny kompleks widowiskowo-sportowy z centrum wspinaczkowym o randze olimpijskiej. Arena Gliwice to inwestycja wzmacniająca wizerunek Gliwic jako miasta nowoczesnego, realizującego ambitne projekty, mającego pozytywny wpływ na atrakcyjność całego regionu. W ciągu półtora roku działalności Arena Gliwice była gospodarzem wielu wydarzeń i gościła ponad 300 tys. odwiedzających.


2

3

4

fot. 1.
Muzeum Techniki Sanitarnej mieszczące się na terenie Centralnej Oczyszczalni Ścieków w Gliwicach.
fot. 2-4.
Nowoczesna hala widowiskowo-sportowa w Gliwicach „Arena Gliwice".

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

34-300 Żywiec, Bracka 66
tel. 33 860 63 00
e-mail: biuro@mpwik-zywiec.pl
www.mpwik-zywiec.pl

1

2

3

fot. 1.
MPWiK Sp. z o.o. w Żywcu.
fot. 2.
Budynek administracyjny.
fot. 3.
Reaktory biologiczne C-TECH.

Historia Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Żywcu rozpoczęła się 1 stycznia 1965 roku i powiązana była ściśle z budową zbiornika wodnego na rzece Sole w Tresnej, znanego pod nazwą Jezioro Żywieckie. To właśnie ta inwestycja spowodowała, że na dużą skalę prowadzone były wówczas prace związane z budową oczyszczalni ścieków, stacji uzdatniania wody, sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, a oczyszczanie ścieków z Żywca było warunkiem koniecznym do rozpoczęcia napełniania zbiornika.

Przedsiębiorstwo w obecnej formie organizacyjno-prawnej istnieje od 1 stycznia 1992 roku. Jedynym udziałowcem firmy jest Gmina Żywiec. W 2015 roku przedsiębiorstwo obchodziło jubileusz 50-lecia istnienia.

Aktualnie MPWiK Sp. z o.o. prowadzi zbiorowe zaopatrzenie w wodę na terenie miasta Żywca oraz Specjalnej Strefy Ekonomicznej w Radziechowach-Wieprzu. Ponadto prowadzi hurtową sprzedaż wody do czterech sąsiednich gmin. Firma eksploatuje stację uzdatniania wody oraz sieć wodociągową na terenie miasta o długości ok. 220 km, zaopatrując w wodę ponad 10 tys. odbiorców. W zakresie odprowadzania ścieków przedsiębiorstwo ma status spółki operatorskiej, realizującej zbiorowe odprowadzanie ścieków w siedmiu gminach, znajdujących się w zlewni oczyszczalni ścieków. MPWiK Sp. z o.o. eksploatuje przy tym ponad 880 km sieci kanalizacyjnej oraz ok. 160 przepompowni ścieków, odbierając ścieki od ponad 20 tys. klientów, a także dodatkowo hurtowo odbiera ścieki z jednej gminy. W latach 60. ubiegłego wieku oczyszczalnia ścieków charakteryzowała się przepustowością 11 tys. m^3 na dobę, a obecnie, po kilku rozbudowach i modernizacjach, posiada przepustowość 42 tys. m^3 na dobę.

W latach 2012-2013, dostosowując przedsiębiorstwo do zmieniających się wymogów dotyczących zagospodarowania osadów ściekowych na terenie oczyszczalni, powstała suszarnia osadów ściekowych. Suszarnia może przyjąć zarówno odwodnione osady z oczyszczalni ścieków w Żywcu, jak i te dowożone z innych oczyszczalni w ilości około 14,5 tys. ton na rok. W efekcie procesu, jaki zachodzi w suszarni zostaje wytworzony produkt bezpieczny dla środowiska i stanowiący materiał energetyczny o parametrach kaloryczności zbliżonych do węgla brunatnego, który może być wykorzystywany np. w cementowniach.

Kolejna ważna inwestycja to wdrożony w 2015 roku, System Zarządzania Infrastrukturą Techniczną (SZIT), którego głównym elementem jest system informacji geograficznej GIS, gromadzący informacje o infrastrukturze wodociągowej i kanalizacyjnej, eksploatowanej przez przedsiębiorstwo. SZIT stanowi wspólną platformę dla innych systemów informatycznych, mających zastosowanie w przedsiębiorstwie. W 2019 roku wdrożono system interpretujący dodatkowo monitoring sieci wod.-kan., monitoring warunków pogodowych, modele numeryczne sieci wod.-kan. oraz panele dyspozytorskie tych sieci. W efekcie powstało narzędzie wspomagające zarządzanie całą infrastrukturą.

województwo śląskie

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

47-470 Krzanowice, ul. Zawadzkiego 5
tel. 32 414 74 01
e-mail: pwik@krzanowice.pl
www.pwik.krzanowice.pl

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. jako nowy podmiot prawa handlowego rozpoczęło działalność 26 listopada 2015 roku i jedynym udziałowcem firmy jest Gmina Krzanowice. Spółka przejęła zadania z zakresu zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzenia ścieków na terenie gminy Krzanowice, po zlikwidowanym gminnym zakładzie budżetowym.

Głównym przedmiotem działalności spółki jest produkcja i zaopatrzenie w wodę mieszkańców gminy Krzanowice oraz odprowadzenie i oczyszczanie ścieków komunalnych z terenu gminy. Głównymi klientami są mieszkańcy gminy Krzanowice, tj. klienci indywidualni, a także instytucje i firmy, mające swoje siedziby w jej granicach administracyjnych.

Zasoby wody, wielkość ujęć oraz stan stacji uzdatniania wody umożliwiają przedsiębiorstwu zaspokajanie potrzeb gmin ościennych w zakresie zaopatrzenia w wodę. Spółka systematycznie rozszerza obszar świadczenia usług w wyniku podłączania do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej nowych odbiorców. W ramach zawartego porozumienia z sąsiednią gminą, spółka dokonuje hurtowej sprzedaży wody Przedsiębiorstwu Wodociągowo-Kanalizacyjnemu „Górna Odra" w Tworkowie, dla zaspokojenia zbiorowego zaopatrzenia w wodę gminy Krzyżanowice.

W 2018 roku wyprodukowano łącznie 931 853 m^3 wody surowej. Pochodzi ona z jednego ujęcia posiadającego cztery studnie głębinowe i przed podaniem do sieci podlega procesom odżelaziania na stacji uzdatniania wody w Borucinie. Woda do odbiorców dostarczana jest siecią wodociągową, której łączna długość na koniec 2018 roku wynosiła 74,6 km, w tym sieć magistralna 14,2 km i rozdzielcza 60,4 km.

W 2005 roku Gmina, wybudowała na terenie Krzanowic oczyszczalnię ścieków o przepustowości 850 m^3/dobę. Jest to oczyszczalnia docelowa dla całej aglomeracji, obejmującej zasięgiem wszystkie miejscowości gminy: Krzanowice, Borucin, Wojnowice, Bojanów i Pietraszyn. Wówczas, rozpoczął się również proces budowy kanalizacji sanitarnej, począwszy od miejscowości Bojanów, która na chwilę obecną jest skanalizowana w 100%. Wybudowana oczyszczalnia wraz z siecią kanalizacji sanitarnej zaliczana jest do majątku spółki, która nią zarządza.

W 2016 roku spółka otrzymała dofinansowanie w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 (Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego), dla osi priorytetowej V, działanie 5.1., poddziałanie 5.1.2, na realizację zadania pn. „Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Krzanowice", stanowiący kolejny etap rozbudowy istniejącej sieci kanalizacyjnej. W wyniku realizacji zadania powstanie: 4,8 km kolektorów grawitacyjnych, 0,5 km kolektorów tłocznych oraz cztery tłocznie ścieków. Planowane jest również podłączenie 1175 nowych odbiorców, w wyniku czego stopień skanalizowania gminy wyniesie ok. 25%.

Przed spółką stoi wielkie wyzwanie, polegające na skanalizowaniu do 2027 roku 100% mieszkańców aglomeracji, a także przeprowadzeniu modernizacji gospodarki osadowej na istniejącej oczyszczalni ścieków.

4

fot. 1.
Budynek socjalny Oczyszczalni Ścieków Krzanowice.
fot. 2.
Stacja Zlewna Oczyszczalni Ścieków Krzanowice.
fot. 3.
Pomieszczenie filtrów na Stacji Uzdatniania Wody w Borucinie.
fot. 4.
Stacja Uzdatniania Wody w Borucinie.

1

2

3

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o.

44-240 Żory, ul. Wodociągowa 10
tel. 32 434 19 15
e-mail: pwikzory@ka.onet.pl
www.pwikzory.com.pl

fot. 1.
Siedziba spółki.
fot. 2.
PWiK z lotu ptaka.
fot. 3.
Stacja Uzdatniania Wody – hala filtrów.
fot. 4.
Wydzielone komory fermentacyjne zamknięte.
fot. 5.
Zbiornik biogazu.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o. jest systematycznie modernizującą się firmą w branży wodociągowo-kanalizacyjnej. Spełnia rosnące wymagania klientów i elastycznie dostosowuje się do oczekiwań rynku. Początki działalności wodociągowej w Żorach sięgają 1824 roku, kiedy to wybudowano wodociąg z rur drewnianych, a w latach 1907-1908 powstał pierwszy odcinek kanalizacji. W 1968 roku powołano Powiatowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji z siedzibą w Rybniku-Niedobczycach, które swoim działaniem objęło miasto Żory. Następnie zostało ono włączone w struktury Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Katowicach, stając się zakładem. Jako samodzielne przedsiębiorstwo państwowe, PWiK Żory zaczęło działać 1 kwietnia 1997 roku, kiedy to na mocy decyzji Wojewody Katowickiego dokonano podziału PWiK w Rybniku na kilka lokalnych przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o. w obecnej formie istnieje od 1 października 2000 roku.

Przed spółką zawsze było dużo wyzwań, gdyż przejęte sieci wodociągowe, kanalizacyjne i oczyszczalnia ścieków były w bardzo złym stanie technicznym. Awarie i przerwy w dostawie wody dla mieszkańców były codziennością, a straty wody sięgały 45%. Oczyszczalnia ścieków – niegdyś wizytówka miasta – wymagała natychmiastowej modernizacji i przebudowy, celem dostosowania do nowych norm, jakim powinny odpowiadać ścieki odprowadzane do środowiska. W podobnym stanie znajdowały się hydrofornie, natomiast przejęta w 1999 roku od upadłej kopalni Żory Stacja Uzdatniania Wody, musiała być natychmiast zamknięta ze względu zarówno na bezpieczeństwo obsługi, jak i odbiorców wody.

Planowane działania zdeterminowane stanem przejętych sieci i urządzeń miały na celu:

- stworzenie struktur przedsiębiorstwa od podstaw
- intensywne szkolenie załogi i jej przygotowanie do nowych zadań
- niezwłoczną poprawę stanu sieci wodociągowej, zmierzającą do ograniczenia strat wody, podniesienia jej jakości, zmniejszenia ilości awarii oraz stabilizacji ciśnienia
- stworzenie finansowych i technicznych podstaw do przeprowadzenia modernizacji oczyszczalni ścieków oraz realizację tego zadania.

PWiK w Żorach przez lata modernizowało i przebudowywało sieci wodociągowe, kanalizacyjne i oczyszczalnię ścieków. Spółka wykorzystywała wszelkie możliwe sposoby dofinansowania prowadzonych inwestycji, w tym fundusze unijne. W latach 2009-2014 zrealizowano projekty pn. „Kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w Żorach" oraz „Uzupełnienie zakresu kompleksowego uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej w Żorach", dofinansowane w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko. Obecna sieć funkcjonująca w ramach aglomeracji Żory umożliwia aż 98% mieszkańców korzystanie z dostępu do kanalizacji. Przebudowa oczyszczalni ścieków zapewniła pełną automatyzację, dzięki czemu uzyskano wymagane parametry ścieków oczyszczonych, tak ważne dla ochrony czystości wód powierzchniowych i podziemnych. Rezultatem tej modernizacji jest również nowoczesny, całkowicie hermetyczny system przeróbki osadów ściekowych wraz z odzyskiem biogazu i zagospodarowaniem go do produkcji energii elektrycznej. Dzięki budowie zamkniętych komór fermentacyjnych, przebieg procesu związanego z fermentacją jest możliwy przez cały rok, w stabilnych warunkach, a powstający przy tej okazji metan jest ujmowany i wykorzystywany zarówno do podgrzewania zamkniętych komór fermentacyjnych, jak i do produkcji energii elektrycznej w agregatach kogeneracyjnych. Możliwość przeznaczenia jej na użytek własny oczyszczalni, obniża o połowę zakup energii elektrycznej z zewnątrz.

Niewątpliwym sukcesem przedsiębiorstwa jest również uruchomienie własnego ujęcia wody oraz budowa stacji uzdatniania wody, a przez to częściowe uniezależnienie się od źródeł zewnętrznych. Wszystkie w pełni zautomatyzowane obiekty (oczyszczalnia, Stacja Uzdatniania Wody, przepompownie ścieków) są nadzorowane w zdalnym systemie monitoringu.

W ostatnich latach PWiK Żory Sp. z o.o., rozszerzając swoją działalność, realizuje projekt „Błękitne niebo nad Starówką – budowa systemu ciepłowniczego w Żorach". Inwestycja stwarza warunki do zastąpienia dotychczasowego sposobu ogrzewania w budynkach Śródmieścia, na zasilanie w energię cieplną z sieci ciepłowniczej. Żory, jako jedno z pierwszych miast w Polsce, będzie mogło mieć teren Starego Miasta wolny od niskiej emisji.

Przedsiębiorstwo działa w szerokim zakresie usług. Nie tylko doprowadza wodę i odprowadza ścieki, ale również zajmuje się odprowadzaniem wody deszczowej, produkowaniem energii elektrycznej i cieplnej.

W celu podniesienia efektywności i skuteczności zarządzania oraz uzyskania satysfakcji klientów, przedsiębiorstwo w 2006 roku wdrożyło zintegrowany system zarządzania, zgodny z wymogami norm PN-EN ISO 9001 oraz PN-EN ISO 14001 ukierunkowany na jakość i środowisko. W 2009 roku rozszerzyło go o wymagania normy PN-N 18001 – systemy zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Na koniec 2018 roku spółka eksploatowała 266,2 km sieci wodociągowej, 260,1 km kanalizacji sanitarnej i 140,4 km kanalizacji deszczowej oraz sieć ciepłowniczą wraz z podłączeniami o długości 8,74 km.

Przedsiębiorstwo podejmuje również szereg działań na rzecz lokalnej społeczności, począwszy od edukacji dzieci i młodzieży, po udział w imprezach kulturalnych, sportowych i charytatywnych. Dynamiczny rozwój firmy wielokrotnie został wyróżniony prestiżowymi nagrodami m.in.: Przedsiębiorstwo Fair Play, Phoenix Sariensis, Gazele Biznesu, Czarny Diament, EKO-LIDER Funduszu Spójności.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

32-300 Olkusz, ul. Kluczewska 4
tel. 32 643 14 15
e-mail: pwik@pwik.olkusz.pl
www.pwik.olkusz.pl

1

2

3

Zapewniamy równowagę poprzez zachowanie atrybutów środowiska naturalnego zlewni rzeki Białej Przemszy, jednocześnie ujmując wodę na potrzeby ok. 90 tys. odbiorców naszych usług.

Główne przesłanie naszej pracy to jakość wody, którą oferujemy klientom. Od lat udowadniamy, iż mimo działania na obszarze ekologicznie zagrożonym z uwagi na sąsiedztwo ośrodków przemysłowych, dostarczamy wodę o wysokiej jakości. To co nas wyróżnia, to odwaga wprowadzania nowych rozwiązań technologicznych. Jako jedyni w Polsce dysponowaliśmy stacją uzdatniania wody z zastosowaniem unikalnej w skali światowej technologii uzdatniania wód pochodzących z odwodnienia lokalnych kopalni rud cynku i ołowiu, ponieważ wody kopalniane stanowiły źródło wody pitnej dla naszego regionu do 2017 roku. Dzisiaj system zaopatrzenia w wodę oparty jest na lokalnych ujęciach głębinowych. Sięgamy po wodę o pochodzeniu jurajskim oraz triasowym. Woda z górotworu podawana jest bezpośrednio do sieci po dezynfekcji promieniami UV. Sieć wodociągowa o długości 744,2 km rozprowadza wodę na obszarze gmin: Olkusz, Bukowno, Bolesław i Klucze.

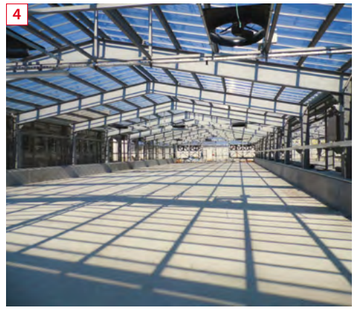
Prowadząc nieustannie inwestycje, również przy wykorzystaniu środków Unii Europejskiej, stworzyliśmy mocno zintegrowany system gospodarki wodno-ściekowej, którą zajmujemy się od 1956 roku. Tworzymy wyjątkowy obszar w trosce o zlewnię Białej Przemszy. Zapewniamy najwyższy standard usług odbierając, oczyszczając i odprowadzając ścieki, które nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego. Eksploatujemy oczyszczalnie ścieków w Olkuszu o przepustowości 9000 m^3/d oraz w Bukownie o przepustowości 1650 m^3/d.

Nasze inwestycje są odpowiedzią na zmieniające się uwarunkowania w branży, czego przykładem jest zastosowanie technologii suszenia osadów ściekowych przy wykorzystaniu energii słonecznej. Hale suszenia osadów ściekowych zostały wybudowane w ramach naszego sztandarowego projektu pn. „Porządkowanie gospodarki ściekowej w zlewni Białej Przemszy na terenach gmin: Olkusz, Bukowno, Bolesław, Klucze – etap I", który uzyskał dofinansowanie z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013. Ostateczny koszt przedsięwzięcia zamknął się w kwocie 207,78 mln zł, z czego kwota dofinansowania wyniosła ponad 121 mln zł. Realizacja projektu zakończyła się wzrostem o 8876 użytkowników sieci i obecnie ma ona długość 228,7 km. Odbiera ścieki od mieszkańców gmin: Olkusz, Bukowno, Bolesław i Klucze.

Duży nacisk kładziemy również na szeroko rozumianą edukację ekologiczną. Ścieżka ekologiczna na oczyszczalni ścieków w Olkuszu, czy też zajęcia z prof. Wodniczkiem to oferta kierowana dla młodego pokolenia.

Nasze działania zyskują coraz większą przychylność mieszkańców, ale praca jest również pozytywnie postrzegana w skali kraju. W 2018 roku zostaliśmy wyróżnieni w konkursie „ekoLIDER", organizowanym z okazji 25-lecia działalności WFOSiGW w Krakowie i otrzymaliśmy tytuł w kategorii „ekoPOROZUMIENIE". Przedsiębiorstwo realizuje:

- wykonawstwo sieci wodociągowo-kanalizacyjnych wraz z przyłączeniami metodą tradycyjną (wykop otwarty), a także w technologii bezwykopowej (przewiert sterowany)
- inspekcje tv sieci kanalizacyjnej
- udrożnienie ciśnieniowe sieci kanalizacyjnej
- lokalizowanie oraz niwelowanie przecieków sieci wodociągowej
- opróżnianie zbiorników bezodpływowych,
- projektowanie sieci wodociągowo-kanalizacyjnych
- usługi laboratoryjne.



4

5

fot. 1.
Ujęcie Cieślin.
fot. 2.
Samochody specjalistyczne.
fot. 3.
Uniwersytet prof. Wodniczka.
fot. 4-5.
Suszarnia osadów ściekowych.

Inteligentne rozwiązania w układach dystrybucji wody

Przedsiębiorstwa wodociągowe w skali globalnej mogą zaoszczędzić do 12,5 mld USD rocznie dzięki w pełni zintegrowanym rozwiązaniom.

- Poprawa efektywności ekonomicznej
- Kontrola i redukcja o 10% wody niedochodowej
- Ciągła kontrola strat wody w czasie rzeczywistym
- Zwiększenie przychodów dzięki dokonanym pomiarom
- Monitorowanie w celu dokładnego ustalenia awarii sieci

sensus
a xylem brand

Sensus Polska Sp. z o.o.
ul. Mazowiecka 63/65, 87-100 Toruń
tel. 56 654 33 03, fax 56 657 21 45
e-mail: info.pl@xyleminc.com
www.sensus.com

„Wodociągi-ESOX" Sp. z o.o.

44-310 Radlin, ul. Odległa 138
tel. 32 456 72 48, fax 32 455 85 78
e-mail: wodociagi@esox.com.pl
www.esox.pl

fot. 1.
Siedziba spółki.
fot. 2.
Instalacja fotowoltaiczna Radlin, SUW.
fot. 3.
Pralnia.
fot. 4.
Usługi budowlane – budowa sieci wodnej.
fot. 5.
SUW Radlin, ul. Wantuły.
fot. 6.
Instalacja podczyszczania wody z pralnic.
fot. 7.
Kranówka z Radlina – Leśna Perła.

„Wodociągi-ESOX" Sp. z o.o. od początku lat 90. XX wieku prowadzi działalność gospodarczą, polegającą na zaopatrzeniu w wodę, przesyle ciepła, usługach remontowo-budowlanych oraz pralniczych.

Spółka zaopatruje w wodę odbiorców z Radlina i gminy Marklowice. Posiada pięć studni głębinowych. Woda ujmowana jest z warstw czwartorzędowych, utrzymuje parametry spełniające normy prawne, a ponadto jest bogata w składniki mineralne. Stacja uzdatniania wody wyposażona jest w instalację fotowoltaiczną, dzięki czemu możliwe jest ograniczenie zużycia energii elektrycznej. Druga instalacja fotowoltaiczna zlokalizowana jest na budynku administracyjnym. Planowana roczna produkcja energii elektrycznej wynosi 60 MWh.

Sieć wodociągowa jest systematycznie rozbudowywana i modernizowana (obecnie 90% rur jest w technologii PE). Mimo, że sieci zlokalizowane są na szczególnie trudnym terenie – górniczym, gdzie często występują wstrząsy, charakteryzują sie one niewielkimi ubytkami wody (poniżej 10% w skali roku). Spowodowane jest to wyborem najpewniejszej technologii zabudowy rur oraz bieżącym monitoringiem sieci.

Poza zaopatrzeniem w wodę „Wodociągi-ESOX" zajmują się także przesyłem ciepła, które dociera do 85% budynków wielolokalowych na terenie Radlina, a także do wielu instytucji, szkół i przedszkoli. Zauważalne jest także zwiększone zainteresowanie ciepłem systemowym klientów indywidualnych, co realnie ogranicza emisję dwutlenku węgla w powietrzu oraz minimalizuje koszty ponoszone przez gospodarstwa domowe.

Trzecim filarem działalności spółki są pozostałe usługi, w tym prace projektowe dotyczące przyłączy wody, c.o., gazu oraz okołogórnicze. Od 1992 roku spółka rozwija dział gospodarczy, który oferuje m.in. kompleksowe usługi pralnicze. W trosce o środowisko naturalne w pralni zastosowano kilka rozwiązań, zarówno racjonalizujących wykorzystanie zasobów naturalnych, jak i obniżających koszty, tj. pozyskiwanie energii z ogniw fotowoltaicznych, podgrzewanie wody przez instalację solarną, system podczyszczania wody z pralnic. Instalacja stacji oczyszczania wody obiegowej dla pralni przeznaczona jest do filtracji wody odpadowej z pralni, a następnie woda ta skierowana jest do powtórnego użycia w procesie prania. Inwestycja ma na celu obniżenie zużycia wody oraz ilości ścieków. Dzięki instalacji solarnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej, znacznie ograniczono zużycie paliwa gazowego. Instalacja ta pozwala na uzysk około 14 MWh ciepła w ciągu roku co daje oszczędność 1200 m^3 gazu. Bieżąca analiza podjętych działań ukazuje trafność podjętych decyzji i wybór właściwego kierunku rozwoju spółki. W najbliższym czasie zostanie także ukończona kolejna instalacja fotowoltaiczna, zasilająca jedną z pompowni.

Od kilku lat „Wodociągi-ESOX" prowadzą także wśród mieszkańców i przedsiębiorców prelekcje związane ze zmianami w prawie, z racjonalnym wykorzystywaniem zasobów naturalnych oraz ograniczeniem emisji gazów. W przedszkolach, podczas spotkań z najmłodszymi wykonywane są proste eksperymenty i prowadzone rozmowy o ekosystemie,

co wprowadza dzieci w tematykę dbania o zasoby wodne. Spółka prowadzi również, podczas festynów i pikników, kampanię zachęcającą do picia wody z kranu – Leśnej Perły.

W ramach świadczonych usług „Wodociągi-ESOX" oferują także:

- projektowanie i budowę sieci i przyłączy wod.-kan., c.o. i gazowych
- usługi asenizacyjne
- doradztwo w zakresie instalacji fotowoltaicznych i montaż paneli.

Zauważając konieczność doskonalenia usług jak i poszerzania oferty, firma planuje przeprowadzenie w najbliższych latach szeregu inwestycji:

- budowę zbiorników rezerwowych wody do picia
- budowę sieci wodociągowej na terenach przeznaczonych pod działalność przemysłową
- poszukiwanie nowych ujęć wody.

www.swws.org.pl

STOWARZYSZENIE WODOCIĄGOWCÓW WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Stowarzyszenie Wodociągowców Województwa Śląskiego to jedna z najaktywniej działających organizacji branżowych w południowej Polsce. Choć działa zaledwie od 2010 roku, zdążyło zdobyć pozycję ważnego partnera dla władz samorządowych i państwowych. Jest ważną platformą wymiany doświadczeń i integracji środowiska wodociągowo-kanalizacyjnego, wypracowując standardy obowiązujące jego członków. Stowarzyszanie jest dobrym przykładem tego, że solidarność i wsparcie w środowisku biznesowym daje wymierne efekty. Nawet w świecie, w którym między przedsiębiorstwami trwa raczej rywalizacja niż współdziałanie.

Członkowie stowarzyszenia kierują się filozofią zarządzania opartą na zasadzie win-win: postawili na współpracę, zamiast rywalizacji. To członkowie zwyczajni, tj. osoby pełniące funkcje zarządcze i kierownicze w przedsiębiorstwach wodociągowych. Ponadto Stowarzyszenie zrzesza członków wspierających, którymi są przedsiębiorstwa wodociągowe, prowadzące działalność zbiorowego lub hurtowego zaopatrzenia w wodę lub/i odbioru ścieków.

Branża wodociągowa od kilkunastu lat rozwija się bardzo intensywnie. Przedsiębiorstwa w krótkim czasie wykonały olbrzymi skok technologiczny i organizacyjny, przeobrażając się w nowoczesne podmioty. W naszym środowisku, w województwie śląskim dzielimy się doświadczeniami, myślimy o zwiększeniu bezpieczeństwa zaopatrzenia w wodę regionu, ale też wypracowujemy rozwiązania dotyczące nowych wyzwań – mówi Andrzej Malinowski, prezes Stowarzyszenia i zarządu Dąbrowskich Wodociągów.

Stąd też członkowie wyznaczyli sobie jasne cele: integrowanie środowiska wodociągowo-kanalizacyjnego oraz wzmocnienie siły, znaczenia i prestiżu przedsiębiorstw. Cele te realizowane są poprzez wszechstronne propagowanie metod zarządzania nowoczesnym przedsiębiorstwem, innowacyjnych i efektywnych ekonomicznie metod i technik stosowanych w branży wodociągowo-kanalizacyjnej, organizowanie szkoleń, seminariów, spotkań, sympozjów czy konferencji, a także doradztwo i pomoc organizacyjno-ekonomiczną.

Stowarzyszenie jest ważnym partnerem merytorycznym dla władz samorządowych i państwowych, wypracowując i prezentując wnioski, opinie legislacyjne i środowiskowe w obszarach swojej działalności. Poprzez swoich przedstawicieli aktywnie współpracuje z Izbą Gospodarczą „Wodociągi Polskie" oraz innymi organizacjami Samorządu Gospodarczego.

Jeden z uczestników Siemianowickiego Uniwersytetu Najmłodszych.

Stanowiska do oglądania filmów VR.

Nagrodzona praca w ramach konkursu Podróż do źródła.

Wodociągi Siemianowickie Aqua-Sprint Sp. z o.o. już od 10 lat z powodzeniem realizują zadania na rynku usług publicznych. Idą jednak o wiele dalej niż tylko dostarczanie wody i odbieranie ścieków. Powodzenie przedsięwzięcia jest uzależnione nie tylko od modelu biznesu, kwalifikacji pracowników, stanu infrastruktury, urządzeń, ale również od relacji z klientem, która pozwala na wytworzenie wspólnej wartości usługodawcy i usługobiorcy.

W celu realizacji polityki integracji z mieszkańcami oraz udoskonalenia i przyspieszenia procesów wymiany informacji, firma proponuje odbiorcom usług nowoczesne produkty, ułatwiające funkcjonowanie każdej rodzinie: e-biuro, e-fakturę i e-odczyt. Za to otrzymała prestiżową, pierwszą nagrodę Marszałka Województwa Śląskiego w ramach konkursu INNOSILESIA oraz nagrodę INNOWATOR, przyznaną przez kapitułę trzech uczelni wyższych tj. Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Uniwersytet Mateja Bela z Bańskiej Bystrzycy w Słowacji i Wyższą Szkołę Biznesu w Dąbrowie Górniczej. Innowacyjne działania Aqua-Sprint zostały docenione przez Instytut Europejskiego Biznesu, który przyznał firmie nagrodę WIELKI MODERNIZATOR POLSKI.

Wymienione osiągnięcia to efekt konsekwentnej pracy zespołu siemianowickich pracowników.

W ramach Społecznej Odpowiedzialności Biznesu firma jest pomysłodawcą i realizatorem wielu procesów społecznych, wychodzących poza ramy jej podstawowej działalności technicznej. Prowadzi na swoim terenie zajęcia dla dzieci, młodzieży i seniorów: Siemianowicki Uniwersytet Najmłodszych, Siemianowicka Akademia e-Seniora, Kursy komputerowe pod nazwą „Aqua przeciw wykluczeniu cyfrowemu 50+" i zajęcia komputerowe dla osób 60+ w ramach programu „Razem Bezpieczniej". W tradycję miasta wpisał się największy w mieście, gromadzący corocznie ok. 400 uczestników, konkurs plastyczno-fotograficzny „Podróż do źródła". Kilka razy w roku organizowane są wykłady dla uczniów szkół średnich oraz studentów uczelni wyższych. W siedzibie firmy przygotowano dwa stanowiska do oglądania filmów w technologii Virtual Reality 360, gdzie podczas projekcji, można poznać historię miasta, podglądnąć życie ryb, roślin i innych organizmów żywych mieszkających pod taflą wody. Aqua-Sprint nie tylko obsługuje i uczy, ale wspomaga również potrzebujących w Rodzinkowych Domach Dziecka. Tradycją stała się regularna pomoc dla zwierząt przebywających w schroniskach w ramach akcji „Puszka dla Puszka". Spółka otrzymała szereg nagród lokalnych i krajowych, m.in. Siemianowicki Brylant Gospodarczy, Ikona Śląska, Złoty Laur Umiejętności i Kompetencji, Biznesowy Lider Równych Szans, Gepard Biznesu, Srebrny Skarabeusz oraz przyznany przez Silesia Buisness Life Awards tytuł Firma Roku w Branży Innowacji Technologicznych w 2017 roku. Szczególnie cenną nagrodą jest tytuł Lodołamacza 2018. Przedstawiciele przedsiębiorstwa zostali zaproszeni do wystąpienia plenarnego w Seulu na jednej z największych na świecie konferencji, gromadzącej 55 państw, poświęconej ochronie środowiska Global Green Hub Korea.

Doskonale układa się również współpraca z Radą Miasta, Prezydentem oraz ze Strażą Pożarną, Policją, Strażą Miejską i Centrum Zarządzania Kryzysowego. Od 10 lat firma Aqua-Sprint świadczy usługi na najwyższym poziomie przy wykorzystaniu najbardziej zaawansowanego technicznie sprzętu i technologii IT. i jest jednym z liderów branży wodociągowo-kanalizacyjnej.

Wodociągi Siemianowickie Aqua-Sprint Sp. z o.o.

41-100 Siemianowice Śląskie, ul. Śląska 100, tel. 32 753 53 78, fax 32 753 53 74
e-mail: wodociagi@aqua-sprint.pl, www.aqua-sprint.pl

Siedziba Wodociągów Ziemi Cieszyńskiej.

Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej to spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, która powstała 27 maja 1994 roku w Ustroniu. Udziałowcami spółki jest 11 gmin: Cieszyn, Ustroń, Skoczów, Wisła, Strumień, Chybie, Goleszów, Dębowiec, Hażlach, Brenna i Istebna. Powstanie firmy o takim układzie udziałowym, było w tamtym czasie przedsięwzięciem bezprecedensowym w skali kraju. Do dziś pozostaje jednym z nielicznych w Polsce. Spółka powstała poprzez wniesienie wkładów pieniężnych i niepieniężnych w postaci aportów rzeczowych obiektów, budowli i urządzeń wodociągowych wraz z przynależnymi do nich parcelami gruntowymi. Kapitał zakładowy spółki wyniósł 25 664 000 zł i dzielił się na 25 664 udziałów. Działalność gospodarczą spółka rozpoczęła od dnia 1 stycznia 1995 roku, przyjmując zadania w zakresie zaopatrzenia w wodę Śląska Cieszyńskiego od RPWiK Ustroń, które z dniem 30 grudnia 1994 roku ówczesny Wojewoda Bielski, postawił w stan likwidacji.

WODOCIĄGI
ZIEMI CIESZYŃSKIEJ

Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej Sp. z o.o.

ul. Myśliwska 10
43-450 Ustroń
woj. śląskie
e-mail: wzc@wzc.com.pl
tel. +48 33 854 35 70

www.wzc.com.pl
www.facebook.com/wodociagiziemicieszynskiej/

Stacja Uzdatniania Wody Wisła Czarne.

Stacja Uzdatniania Wody w Pogórzu.

Widok wnętrza Stacji Uzdatniania Wody w Pogórzu.

Aktualnie WZC eksploatują 9 własnych ujęć wód, o zdolności produkcyjnej 37 633 m^3/dobę, a kapitał zakładowy spółki w 2019 roku wynosi 106 801 000,00 zł.

Ze względu na znaczny obszar terytorialny, na którym spółka prowadzi działalność, ekonomicznie i technicznie uzasadniona jest współpraca z innymi dostawcami wody, działającymi w branży na przylegających terenach. Fragmentarycznie miasto Cieszyn i część gminy Goleszów zaopatrywane są w wodę pochodzącą od czeskiego dostawcy, przedsiębiorstwa Severomoravské vodovody a kanalizace z siedzibą w Ostrawie. Do gmin Strumień oraz Chybie dostarczana jest woda pochodząca z ujęć należących do Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągowego z siedzibą w Katowicach. Ogółem Wodociągi Ziemi Cieszyńskiej posiadają i eksploatują prawie 1 900 km sieci wodociągowej. Spółka posiada dwa laboratoria badania wody o zatwierdzonym systemie jakości badań, które sprawują nadzór nad procesami uzdatniania wody oraz jej jakością w sieci wodociągowej i u odbiorców. Oprócz działalności związanej ze zbiorowym zaopatrzeniem w wodę, na podstawie umów cywilnoprawnych, spółka eksploatuje 5 oczyszczalni ścieków o łącznej przepustowości 27 016 m^3/dobę oraz 378 km sieci kanalizacyjnej zlokalizowanej na terenie gmin Wisła, Ustroń, Strumień, Chybie oraz Goleszów.

Zapora w Wiśle Czarne.

Zabrzańskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

41-800 Zabrze, ul. Wolności 215
tel. 32 275 52 20, fax 32 275 52 01
email: biurozarzadu@wodociagi.zabrze.pl
wodociagi.zabrze.pl
FB Wodociągi Zabrze

fot. 1.
Akredytowane Laboratorium ZPWiK.
fot. 2.
Hydrofornia Kopernik.
fot. 3.
Ozonator.
fot. 4.
Bloki technologiczne na oczyszczalni Mikulczyce.
fot. 5.
OS Śródmieście.
fot. 6.
Złota Odznaka Honorowa za Zasługi dla Województwa Śląskiego.

Głównym zadaniem Zabrzańskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji jest zapewnienie ciągłości dostaw wody dla 174 tys. mieszkańców Zabrza, a także odbiór ścieków oraz ich oczyszczanie. ZPWiK zajmuje się także kontrolą gospodarki wodno-ściekowej, a także naprawą, legalizacją i montażem wodomierzy. Firma dysponuje 486 km sieci wodociągowej i 419 km sieci kanalizacyjnej. Eksploatuje 2 oczyszczalnie ścieków, 5 studni głębinowych oraz 52 przepompownie ścieków. Posiada również akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji laboratorium. Od 1995 roku funkcjonuje jako spółka z ograniczoną odpowiedzialnością, której 100% udziałów należy do gminy Zabrze.

Pierwsze wzmianki na temat działalności wodociągów w Zabrzu sięgają XIX wieku. Przedsiębiorstwo powstało 136 lat temu, a jako datę jego powstania przyjmuje się kwiecień 1883 roku. Jego intensywny rozwój nastąpił na początku XX wieku. Wtedy to powstał zbiornik wieżowy oraz pierwsze oczyszczalnie ścieków.

Woda płynąca w zabrzańskiej sieci pochodzi z ujęć głębinowych i powierzchniowych. Zanim trafi do domów jest uzdatniana i niezależnie od źródła, spełnia najwyższe normy wody przeznaczonej do spożycia. Mało kto dzisiaj zdaje sobie sprawę z tego, że kiedyś dostęp do niej nie był tak oczywisty. W XIX wieku na Górnym Śląsku ludzie używali wody niewiadomej jakości, którą czerpali ze studni i zbiorników powierzchniowych. Wraz z rozwojem przemysłu, warunki sanitarne się pogarszały. W 1883 roku wybudowano więc w Zabrzu jedną z pierwszych sieci wodociągowych na Górnym Śląsku.

Jeszcze dwie dekady temu, większość sieci kanalizacyjnej w Zabrzu była stara, często pamiętająca czasy przedwojenne. Dewastacja sieci związana była również z eksploatacją górniczą. Dziś, aż 90% sieci wodociągowej w Zabrzu ma mniej niż 25 lat. Tymczasem w wielu polskich miastach większość infrastruktury eksploatowana jest już ponad pół wieku.

Ostatnie 15 lat to dla gminy Zabrze i zabrzańskich wodociągów okres wzmożonej pracy. To ogromne przedsięwzięcia w nowoczesną technologię oczyszczania i dostarczania wody, a także w poprawę gospodarki ściekowej. Ponad 850 mln zł wydanych na inwestycje, zmieniło oblicze infrastruktury wodno-kanalizacyjnej w mieście. Zrealizowano dwa etapy projektów pn. „Poprawa gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Zabrze", które współfinansowane były przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach POiIŚ. Beneficjentem środków unijnych była Gmina Zabrze, natomiast ZPWiK było podmiotem odpowiedzialnym za realizację przedsięwzięcia.

W ramach tych inwestycji wykonano 200 km kanalizacji sanitarnej, 23 przepompownie ścieków, 177 km kanalizacji deszczowej wraz z podczyszczalniami wód deszczowych, 121 km sieci wodociągowej, a także przebudowano 700 tys. m^2 dróg i chodników. Zmodernizowano również stację uzdatniania wody w Grzybowicach oraz przebudowano oczyszczalnię ścieków Śródmieście, wykonując jej hermetyzację oraz dezodoryzację.

W 2017 roku ZPWiK pozyskało z POiIŚ dofinansowanie ze środków unijnych na realizację projektu pn. „Przebudowa oczyszczalni ścieków Mikulczyce w Zabrzu". Wartość przedsięwzięcia wyniosła 30 mln zł, a dofinansowanie 14 mln zł. Inwestycja obejmowała przebudowę części obiektów i budowę nowych oraz zakup samochodu najnowszej generacji do wywozu nieczystości płynnych. Projekt miał na celu dostosowanie ścieków oczyszczonych do norm wynikających z dyrektyw unijnych. Dzięki tym zmianom, Zabrze jest skanalizowane w 99%, co oznacza, że każdy zainteresowany ma możliwość przyłączenia się do sieci.

Zabrzańskie wodociągi w ostatnich 15 latach przeznaczyły ponad 482 mln zł na inwestycje w infrastrukturę wodno-kanalizacyjną. Poza realizowanymi projektami unijnymi, wydały ponad 90 mln zł na działalność inwestycyjną oraz 134 mln zł na wykonanie zadań remontowych. Zmodernizowano SUW Leśna w Mikulczycach, a także hydrofornie i kolektory. Unowocześniony został tabor oraz wykorzystywany sprzęt. Bardzo istotnym przedsięwzięciem było doprowadzenie wodociągu do terenów Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej i wykonanie kolektora sanitarnego, odprowadzającego ścieki z terenu strefy do przepompowni w Rokitnicy. Dzięki temu teren został uzbrojony, co ma duże znaczenie dla przedsiębiorców.

ZPWiK systematycznie podejmuje i realizuje przedsięwzięcia inwestycyjne związane z infrastrukturą wodno-kanalizacyjną na potrzeby budownictwa mieszkaniowego, obszarów inwestycyjnych oraz przemysłowych na terenie miasta, a także wynikające z eksploatacji i konieczności spełnienia wymogów prawnych wynikających z ustawodawstwa UE.

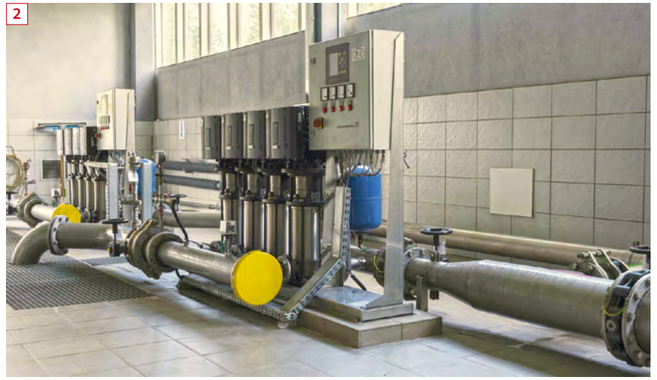
Zabrze w 54% zaopatrywane jest w wodę z własnych ujęć głębinowych, a w pozostałych 46% przez Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów SA z Katowic. Miasto podzielone jest na cztery strefy, a każda z nich ma inne źródło zasilania w wodę. Obsługiwane jest przez stacje uzdatniania wody w Grzybowicach i Mikulczycach, zakład uzdatniania wody z Goczałkowic oraz stację Zawada w Karchowicach. Przyjęcie rozwiązania, w którym w razie problemów można z jednego źródła zasilania w wodę przełączać się na inne, daje mieszkańcom pełne bezpieczeństwo. Jakość wody ze wszystkich ujęć jest monitorowana, a próbki wody pobierane są do badań z 21 punktów monitoringowych.

Podejmowanym przez firmę działaniom przyświecają takie idee jak: ekologia, rozwój i bezpieczeństwo, a motto spółki brzmi: „H_2O – związek na całe życie". ZPWiK z dużą starannością podchodzi do misji związanej z dostarczaniem czystej wody o jak najwyższej jakości oraz do uzyskania jak najlepszych wyników oczyszczania ścieków, co ma niewątpliwy wpływ na komfort życia mieszkańców i ochronę środowiska.

Starania firmy i efekty zrealizowanych projektów zostały dostrzeżone nie tylko na forum lokalnym, ale również na krajowym. Przyznano spółce Złoty Laur Umiejętności i Kompetencji w kategorii „Udana Inwestycja" oraz EKOLAUR Polskiej Izby Ekologii. Corocznie, od 2007 roku, przyznawany jest firmie tytuł „Przedsiębiorstwo Fair Play". W 2015 roku Miasto Zabrze pozyskało tytuł „ECO MIASTO 2015" za zrealizowanie wspólnie z ZPWiK unijnego przedsięwzięcia pn. „Poprawa gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Zabrze". W 2004 i 2009 roku realizowane przez ZPWiK inwestycje otrzymały wyróżnienie i tytuł w konkursie „Modernizacja Roku".

W 2018 roku, samorząd województwa śląskiego nagrodził zabrzańskie wodociągi za wkład w rozwój regionu Złotą Odznaką Honorową za Zasługi dla Województwa Śląskiego. Odznakę honorową nadaje się podmiotom, które całokształtem działalności i realizacją swoich zadań na terenie województwa śląskiego, przyczyniły się do gospodarczego, kulturalnego i społecznego rozwoju województwa.

1

2


5

3

4

6

Sejmik Województwa Śląskiego

DYPLOM

Zabrzańskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o

wyróżnione zostało

ZŁOTĄ ODZNAKĄ HONOROWĄ ZA ZASŁUGI DLA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

PRZEWODNICZĄCY SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
Stanisław Gmurczyk

Katowice, czerwiec 2018 rok

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Myszkowie

42-300 Myszków, ul. Okrzei 140
tel. 34 313 20 11, 34 313 37 10
e-mail: sekretariat@zwik-myszkow.pl
www.zwik-myszkow.pl

Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Myszkowie prowadzi działalność gospodarczą związaną ze zbiorowym zaopatrzeniem w wodę i zbiorowym odprowadzaniem ścieków na terenie gminy Myszków (ponad 31 tys. mieszkańców). Jako spółka prawa handlowego funkcjonuje od 1999 roku.

Obecnie eksploatuje:

- pięć ujęć wody podziemnej (w tym jedno pomocnicze)
- siedem studni głębinowych
- dwa zbiorniki wody pitnej.

Ujęcia zlokalizowane są w różnych punktach miasta i zaopatrują w wodę pitną ok. 5,6 tys. posesji w gminie Myszków. Bazują one na poziomie wodonośnym serii węglanowej triasu, wykształconym jako spękane, zeszczelinowacone i skrasowiałe (czasem kawerniste) dolomity i wapienie. Stratygraficznie należą do triasu środkowego, tzw. wapienia muszlowego oraz najwyższego triasu dolnego tzw. retu, i mają głębokość od 73 do 150 m.

Zakład eksploatuje łącznie 6,7 km magistrali, ponad 126 km rozdzielczej sieci wodociągowej oraz ok. 58 km kanalizacji sanitarnej. Na terenie spółki działa Miejska Oczyszczalnia Ścieków o maksymalnej przepustowości do 9 tys. m^3/d oraz Powiatowa Słoneczna Suszarnia Osadów Ściekowych. W 2014 roku uruchomiono także stację zlewną ścieków dowożonych, przeznaczoną do odbioru ścieków komunalnych i przemysłowych.

W 2017 roku Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Myszkowie zakończył realizację zadania inwestycyjnego pn. „Przebudowa Stacji Wodociągowej „Palmowa" w dzielnicy Mrzygłódka w Myszkowie, dz. nr ewid. 212, obręb Mrzygłódka".

Przedsięwzięcie zrealizowane zostało w ramach projektu dofinansowania Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020. Oś Priorytetowa V Ochrona Środowiska i Efektywne Wykorzystanie Zasobów Działania 5.1 Gospodarka wodno-ściekowa Poddziałania 5.1.2 Gospodarka wodno-ściekowa RIT Subregionu Północnego. Wysokość uzyskanego dofinansowania ze środków unijnych wyniosła 183 985,03 zł netto, natomiast pożyczka z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach wyniosła 539 015,04 zł netto. Ogółem wartość przedmiotowego zadania inwestycyjnego to 816 146,45 zł netto. Realizacja inwestycji miała na celu poprawę parametrów wody pitnej dostarczanej mieszkańcom dzielnic Mrzygłód i Mrzygłódka w Myszkowie.

fot. 1.
Hala filtrów – SUW Palmowa.
fot. 2.
System sterowania SPM Soft.
fot. 3.
Stacja Zlewna.
fot. 4.
SUW Palmowa.
fot. 5.
Studnia S1 – SUW Palmowa.

1

2

3

4

5