

ZAGADNIENIA GOSPODARKI WODNEJ W OKRĘGACH PRZEMYSŁOWYCH, NA PRZYKŁADZIE WOJEWÓDZTWA STALINOGRODZKIEGO

Szybki rozwój gospodarczy Polski Ludowej, z którym nierozzerwalnie łączy się postęp techniczny w zakresie produkcji przemysłowej, rolniczej, w komunikacji itd., stawia przed życiem nowe problemy, mało dotychczas znane szerszym rzeszom i mało doceniane. Typowym przykładem mogą tu być zagadnienia gospodarki wodnej, wybijające się obecnie na czoło w gospodarce narodowej.

Polska, kraj o klimacie umiarkowanym, zachowuje zasadniczo równowagę między zasobami wodnymi a ilością potrzebnej wody, chwiejną jednak w czasie i przestrzeni. Zależnie od przebiegu pogody mamy miesiące, a nawet lata, w których ilość opadów przewyższa zapotrzebowanie wody, bywają wszakże okresy deficytowe, posuszne, w których wody brakuje. Mamy też regiony obfitujące w wodę obok regionów, gdzie zbyt małe zasoby wodne ograniczają działalność gospodarczą człowieka. Typowym przykładem obszarów deficytowych są duże ośrodki przemysłowe województwa stalinogrodzkiego.

Na marginesie artykułu czytelnik będzie mógł zaobserwować zależność, istniejącą między naturalnym środowiskiem geograficznym a człowiekiem, mianowicie, jak woda, jeden z najważniejszych elementów środowiska, limituje działalność gospodarczą człowieka, z drugiej zaś strony, jak człowiek wprowadza zmiany w środowisku geograficznym.

1. Środowisko geograficzne

Przemiany wprowadzone w środowisku wodnym wymagają krótkiego zapoznania czytelnika również z innymi elementami środowiska geograficznego, wszystkie bowiem elementy są ze sobą ściśle powiązane i wzajemnie na siebie oddziałują.

Zacznijmy od budowy geologicznej i rzeźby terenu.

Południowy skraj województwa to część Beskidu Śląskiego, którego szczyty wznoszą się przeciętnie do wysokości 1000 m n.p.m., nieliczne kulminacje tę wysokość przekraczają (Barania 1214 m, Skrzyczne 1250 m). Beskid zbudowany jest ze skał fliszu karpackiego o przewodzie piaskowców, wśród których najtwardsze, najbardziej odporne na wietrzenie i wpływ erozji są piaskowce serii goduńskiej, budujące największe masywy górskie.

Układ skał jest silnie zaburzony, flisz jest ułożony w kilka płaszczyzn obalonych ku północy. Wśród piaskowców występują ławice skał mniej odpornych, jak łupki ilaste, margle, zlepiénce. W porównaniu z innymi częściami Karpat obfite stosunkowo są tu wapienie, zwłaszcza w północnych partiach Beskidu Śląskiego. Beskid Śląski pod względem orograficznym jest zwarty,

masywny, deniwelacje osiągają tu dosyć duże wartości (400—700 m), zbcza są s'rome, co przy stosunkowo słabej, jak na góry, lesistości (lasy zajmują głównie partie wierzchowin i grzbiety) stwarza dogodne warunki do szybkiego spływu wód.

Na północ od Beskidu rozciąga się pas Pogórza Śląskiego, wznoszącego się do 300—400 m npm. Pogórze zbudowane jest z łupków i wapieni fliszowych (wieku kredowego) nasuniętych jako płaszczowina cieszyńska na młodsze utwory wieku miocenijskiego. Pogórze ma charakter krainy pagórkowatej, przeciętej południkowo dolinami rzek i jest od dawna zajęte pod uprawę rolną. Mało tu jest lasów.

Między Pogorzem a Wyżyną Śląską ciągnie się Kotlina Oświęcimska, należąca do pasa kotlin podkarpackich. Kotlina Oświęcimska zwięzająca się ku zachodowi osiąga tu niewielkie wymiary. Klimaszewski granicę między kotlinami podkarpackimi a Wyżyną Śląską przesuwa dalej ku północy, zaliczając Płaskowyż Rybnicki i Poziom Pszczyński do Kołiny Raciborsko-Oświęcimskiej. Na utworach karbonu produktywnego leży tu gruba warstwa utworów ilastych pochodzenia morskiego (miocen), zapadających na Pogórze pod utwory fliszowe. W utworach morskiego miocenu występują złoża soli dotychczas nie eksploatowane, z nich też wypływają (otworami wiertniczymi) w wielu miejscach solanki, używane do celów leczniczych (Jastrzębie, Goczałkowice, Zabłocie).

Wyżyna Śląska zbudowana jest z utworów starszych. Są to karbońskie piaskowce i łupki z pokładami węgla (karbon produktywny), leżące na nich niezgodnie utwory piaskowcowe permskie, następnie wapienie, dolomity, łupki i piaskowce triasowe, a dalej ku północnemu wschodowi łupki, ily, piaski i piaskowce jurajskie. Dolomity triasowe zawierają obfite złoża rud cynkowo-olowianych, a łupki jurajskie złoża rud żelaznych. Utwory budujące Wyżynę Śląską są pofałdowane i popękane. Formy te odbijają się na rzeźbie powierzchni. Wzgórza południowej części Wyżyny to zręby powstałe przez wyniesienie wzdłuż uskoków. W środkowej części wyżyny rzeźba powstała raczej na skutek zróżnicowania odporności skał. Najwyższe wyniosłości Wyżyny Śląskiej osiągają poziom 400 m, najniższe punkty leżą na poziomie 160 m w dorzeczu Odry, a 240 m w dorzeczu Wisły, ku północy Wyżyna Śląska obniża się i przechodzi stopniowo w Nizinę Śląską, a od północnego wschodu ograniczona jest stromą krawędzią Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej zbudowaną z twardych wapieni jurajskich.

Na zróżnicowanie klimatu woj. stalinogrodzkiego większy wpływ wywierają czynniki natury geograficznej niż meteorologicznej. Położone nieco na zachód od najsilniejszego zwiężenia międzymorza bałtycko-czarnomorskiego, wystawione jest bardziej na wpływy oceaniczne niż wschodnie tereny Polski. Poza tym jest jedyną krainą w Polsce częściowo otwartą od południa (Brama Morawska). Średnie roczne temperatury wynoszą tu od 6,1° do 8,4°. Średnie najcieplejszego miesiąca zmieniają się, zależnie od położenia, od 14,7° do 17,5°, średnie najzimniejszego miesiąca (stycznia) od —2,1° do —4,2°. Najwyższe średnie temperatury stycznia panują na północnym zachodzie w dolinie Odry, po stronie zaś wschodniej w okolicy Bielska-Białej. Temperatury te obniżają się na Wyżynie Małopolskiej i w Beskidzie, a najniższe wartości osiągają w grupie Baraniej Góry. Podobnie przedstawia się rozmieszczenie średnich

temperatur lipca. Najsilniejsze zmiany przebiegu średnich temperatur dobowych dokonują się od połowy marca do połowy kwietnia i w ciągu października.

Rozmieszczenie opadów atmosferycznych oraz ich wysokość zależne są w dużym stopniu od rzeźby terenu i wzniesienia nad poziom morza. Ogólnie biorąc, wysokość opadów wzrasta ku południowi. W rozmieszczeniu rocznym opadów maksimum wypada na lipiec, minimum na luty. Średnie roczne sumy opadów wynoszą: w Częstochowie 680 mm, Bytomiu 732 mm, Raciborzu 673 mm, Cieszynie 994 mm, Bielsku 1051 mm.

Ilość dni z opadem, podobnie jak i wysokość opadu, wzrasta ku południowi, przy czym największa ilość dni z opadem przypada na czerwiec. Na terenach górskich zaznacza się większy udział opadów w formie śniegu, przy czym im większe jest wzniesienie, tym bardziej wzrasta grubość i trwałość pokrywy śnieżnej.

Zachmurzenie jest podobne do przeciętnego w Polsce.

Liczba dni pochmurnych przekracza dwu- i czterokrotnie liczbę dni pogodnych. Ku południowi ilość dni pogodnych wzrasta. Klimat więc woj. stalinogrodzkiego jest dosyć zróżnicowany. Poszczególne jego części leżą na terenie kilku dzielnic rolniczo-klimatycznych, wyróżnionych przez Gumińskiego, a mianowicie na terenie: dzielnicy częstochowsko-kieleckiej, podkarpackiej i karpackiej. Należy jeszcze dodać, że lokalny klimat w Górno-śląskim Okręgu Przemysłowym, jak i na terenie miasta Bielska-Białej jest silnie zmieniony przez działalność człowieka.

Na rozmieszczeniu gleb, jak i wszędzie w Polsce zaważyły budowa geologiczna i rzeźba terenu. Działalność człowieka w tym elemencie środowiska zaznaczyła się wyraźnie.

Tereny górskie posiadają gleby powstałe na skutek wietrzenia różnych odmian piaskowców i łupków. Są to gleby, jak zwykle w górach, dosyć płytkie, głębokość ich zależy od wysokości, nadchylenia zboczy i pokrycia terenu. Dalsze odcinki dolin, terasy i małe kotliny śródgórskie wysłane są żyznymi glebami namulowymi. Na Pogórzu gleby powstały ze zwietrzenia wapieni, a występujące tu miejscami utwory lessowate zostały przemieszane z materiałem zwietrzałych skał podłoża, dając glinkowate lub szczerkowate utwory pylaste. Część gleb jest tu również pochodzenia morenowego.

Gleby lessowate występują wyspowo w pasie Toszek — Bytom — Tarnowskie Góry — Zawiercie, dalej na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej i w południowej części Wyżyny Śląskiej (Wodzisław — Pszczyzna). Na większości obszaru gleby rozwinęły się na utworach piaszczystych i gliniastych wieku plejstocenińskiego. Obniżenia terenowe zajęte są przez mniej lub więcej płytkie gleby piaszczyste. Najuboższe z nich, głębokie piaski zajęte są do dzisiaj przez lasy sosnowe. Gleby gliniaste są w różnym stopniu spiaszczone.

W dolinach rzecznych leżą uformowane niedawno wodami tych rzek gleby gliniaste lub piaszczyste. Gdzieśgdzie w zagłębieniach terenu, na stosunkowo niedużych powierzchniach występują gleby torfowo-mineralne.

Na wychodniach wapieni i dolomitów (Wyżyna Śląska i Krakowsko-Częstochowska) utworzyły się rędziny.

Świat roślinny, który rozwija się na tym podłożu, został zupełnie przekształcony wielowiekową działalnością człowieka. Nawet lasy, najbardziej opie-

rający się działalności człowieka zespół roślinny, tylko na niewielkich przestrzeniach pozostały w stanie naturalnym. Lesistość omawianego terenu jest duża, w porównaniu do średniej lesistości Polski, wynosi bowiem ok. 25% w porównaniu z 19,5% całej Polski. Obecne rozmieszczenie terenów leśnych uwarunkowane zostało tak jakością gleby, jak i innymi czynnikami natury gospodarczej. Najsilniej wylesione są obszary o lepszych glebach zajętych pod uprawę rolną, ale również wiele tysięcy hektarów lasu na jałowych piaskach zostało wyciętych przy eksploatacji piasku używanego przez górnictwo węglowe dla zamulania kopalń. Również w okolicach silnie uprzemysłowionych wycięto duże przestrzenie leśne pod budowę zakładów przemysłowych, miast, urządzeń kolejowych itp. Największe kompleksy leśne przetrwały w Beskidach, na północ od Pszczyny i Rybnika, w okolicy Lublińca, Tarnowskich Gór i na południe od Kłobucka. Są to przeważnie lasy sztuczne, jednogatunkowe i o jednym wieku drzew, sadzone w okresie, gdy w gospodarce leśnej panowała tendencja do uzyskania z lasu jak najszybciej zysków. Lasy o naturalnym, wielowiekowym składzie, dostosowanym do siedliska, przetrwały w niewielkiej ilości, część z nich jest chroniona i wyłączona z normalnej eksploatacji.

Nie zachowały się na naszym terenie również żadne inne naturalne zespoły roślinne czy zwierzęce. Nawet życie w wodach bieżących zostało zupełnie zmienione przez człowieka.

Pominę w tym miejscu wstępny opis środowiska wodnego, stanowi ono bowiem główne zagadnienie artykułu, a przejdę do krótkiego scharakteryzowania sieci osiedleńczej.

2. Sieć osiedleńcza

Sieć osiedleńcza na omawianym obszarze zaczęła się żywiłowo rozwijać na przełomie XVIII i XIX w. w związku z rewolucją, jaka wówczas zaszła w stosunkach gospodarczych. Ten żywiłowy rozwój wprowadził daleko idące zmiany w naturalnym środowisku geograficznym. Istniejąca przedtem sieć osiedli nie wyróżniała się ani wielkością, ani swoim znaczeniem w życiu gospodarczym kraju, tak jak nastąpiło to po rewolucji przemysłowej i w czasie rozwoju kapitalizmu. W okolicy Bytomia i Tarnowskich Gór rozwijało się przedtem kopalnictwo oraz produkcja ołowiu i srebra, jak również kuźnictwo żelaza, oparte na niewielkich, dziś już wyczerpanych złożach rud żelaza. Fakty te przyczyniły się wówczas do poważnego wytrzebienia lasów.

Wprowadzenie na przełomie XVIII i XIX stulecia maszyny parowej, a nieco później wytapiania żelaza w wielkich piecach przy użyciu koksu pobudziło do szybkiego rozwoju kopalnictwo węgla. Węgiel zresztą znany tu był od dawna i był w małym stopniu wydobywany w odkrywkach i używany jako materiał opałowy, w ówczesnej jednak gospodarce nie odgrywał poważniejszej roli. Użycie maszyny parowej i zastosowanie procesu wielkopiecowego wywołało żywiłowy rozwój przemysłu i miast. W pasie między Gliwicami a Dąbrową Górniczą, gdzie węgiel znajduje się płytko pod powierzchnią ziemi, zaczęły szybko powstawać, jedna po drugiej, kopalnie, a obok nich huty. Po rychłym wyczerpaniu miejscowych zasobów rud żelaza zaczęto je sprowadzać kolejami, które tu powstały w pierwszej połowie XIX w. Zastosowanie nowych sposobów uzyskiwania cynku ożywiło też kopalnictwo rud cynkowo-ołowianych.

z których poprzednio wydobywano głównie ołów i srebro. Rosną szybko stare miasta, przy fabrykach, hutach i kopalniach powstają nowe osiedla, do których ściga ludność z bliskich i odległych wsi. Z chwilą wkroczenia Prus na drogę imperializmu kapitalistycznego w końcu XIX w. wzmagą się tempo wzrostu na terenie zaboru pruskiego.

Na obszarze zwanym dziś Górnio-śląskim Okręgiem Przemysłowym powstała ogromna aglomeracja przemysłu i miast nosząca po dziś dzień wszelkie znamiona bezplanowości. Narastające przez sto lat z górą sprzeczności doprowadziły do powstania chaosu przestrzennego, gdzie przeszkadzają sobie nawzajem huty i kopalnie, koleje i drogi kołowe, gdzie brak terenów pod budowę nowych domów mieszkalnych czy użyteczności publicznej, gdzie warunki sanitarne bytowania ludności są bardzo liche i skażone. Nagromadzenie na małej przestrzeni tak dużej ilości obiektów przemysłowych i miast, stanowiących olbrzymią wartość gospodarczą uniemożliwia pełne uzdrowienie stosunków przestrzennych, a stopniowa ich poprawa wymaga wymaga niezmiernych nakładów, zwłaszcza że potencjał produkcyjny okręgu szybko wzrasta.

Górnio-śląski Okręg Przemysłowy, znalazłszy się w całości w Polsce Ludowej, daje jej 80% wydobywania węgla, większość produkcji żelaza i stali oraz dużą ilość ciężkich urządzeń mechanicznych.

O ile w produkcji hutniczej i metalurgicznej, wobec budowy nowych kombinatów metalurgicznych w innych regionach, stosunki krajowe się zmieniają, o tyle w produkcji węgla Górnio-śląsk będzie nadal dominował w kraju, a górnictwo węglowe będzie się stale rozwijało.

Nieco inaczej przebiegał rozwój pozostałych okręgów przemysłowych woj. stalinogrodzkiego. W okolicy Bielska-Białej, gdzie od dawna kwitło rękodzielnicze tkactwo i sukienictwo, zastosowanie maszyny parowej w początku XIX w. a nieco później budowa kolei doprowadziły do szybkiego rozwoju przemysłu włókienniczego.

Nie było tu stadium manufaktury, gdyż od razu powstały duże fabryki wyrobów wełnianych, bazujące na surowcu importowanym. I w tym mieście, rozrośniętym w okresie największego rozkwitu kapitalizmu, panuje chaos przestrzenny.

Znacznie później rozwinął się przemysł w Częstochowie i Zawierciu. W końcu XIX stulecia bodźcem dla jego rozwoju stała się zmiana polityki celnej carskiej Rosji i bliskość węgla w Zagłębiu Dąbrowskim.

3. Górnictwo a woda

Górnictwu należy się szczególna uwaga, odgrywa ono bowiem w gospodarce wodnej wybitną rolę, zmieniając w daleko idącym stopniu naturalne stosunki hydrograficzne.

Po wybraniu kopaliny użytecznych, czy to będzie węgiel, ruda żelazna, czy cynkowo-olowiana, powstają pod ziemią puste przestrzenie. Skąły, leżące w stropie ponad wybraną przesłonięte, pod ciężarem własnym i skał leżących jeszcze wyżej są zaciskane ku dołowi. Dla umożliwienia sobie pracy i zapewnienia bezpieczeństwa górnicy podpierają strop belkami drewnianymi czy stalowymi lub budują sklepienia bądź żelbetowe, bądź też z cegły. O ile w chodnikach i przekopach, spełniających rolę dróg komunikacyjnych, ta tzw. obu-

dowa jest utrzymywana i stale konserwowana, to w miejscach bezpośredniego wydobycia w tzw. „przodkach“ obudowa jest szybko usuwana („rabowana“) i strop obrywa się, następuje „zawał“.

Wysokość wyrobiska dochodzi nieraz do kilku metrów, toteż skutki zawału dają się odczuć poważnie w skałach nadległych, zwłaszcza gdy eksploatuje się kilka pokładów leżących nad sobą. Zachowanie się skał nadległych zależy od ich składu petrograficznego.

Wapienie mają strop wytrzymały, łupki są plastyczne i opadają łagodnie, uginają się, pękając stosunkowo nieznacznie. Natomiast sztywne piaskowce przy zawale pękają, tworzą rumosze, a pęknięcia idą wysoko w górę. Zawały w wyrobiskach górniczych powodują ruchy skał nawet na powierzchni ziemi, tym większe i gwałtowniejsze, im eksploatacja górnicza, czyli tzw. odbudowa obejmuje płytsze pokłady.

Ruchy powierzchni ziemi mają kierunek pionowy, teren się zapada. Gdyby zawał odbywał się jednocześnie na dużej przestrzeni, sprawa byłaby mniej skomplikowana, gdyż teren na powierzchni obniżyłby się równomiernie. Poniżej jednak zawały powstają lokalnie, w miarę posuwania się przodków pod ziemią, więc i obniżenia na powierzchni są lokalne i przesuwają się w miarę postępu eksploatacji. Na granicy terenu, który już się zapadł, i terenu, który jeszcze nie podległ ruchom, powstają przesunięcia poziome, powierzchnia ziemi pęka, tworząc głębokie i długie szczeliny. Te ruchy są najgroźniejsze, wyrządzając w budynkach i innych obiektach na powierzchni największe szkody.

Właściciele kopalń od wielu lat bronili się przed nimi, albowiem za uczy-nione szkody musieli wypłacać duże sumy pieniężne. W wyrobiskach układa się skały płonne, odpadki z kopalni, co nieco łagodzi skutki szkód na powierzchni. Obecnie stosuje się coraz powszechniej tzw. podsadzkę płynną polegającą na sprowadzaniu rurami do wyrobisk mieszaniny wody i piasku.

Woda bardzo szczelnie ubija piasek, a po odsączeniu spływa chodnikami na dno szybu. Podsadzka płynna zmniejsza obniżenia powierzchni do kilku procent i łagodzi sam przebieg ruchów.

Jasną jest rzeczą, że wszelkie wody naturalne znajdujące się w pokładach eksploatowanych spływają szybko do wyrobisk i są pompami wydobywane z dna szybu na powierzchnię. Puste przestrzenie wyrobisk poprzez szczeliny, które sięgają często do samej powierzchni, działają ssąco na wody znajdujące się i nad pokładami eksploatowanymi, a z reguły nawet na wody zaskórne, spływające do kopalni. Tylko w wypadkach, gdy eksploatacja jest głęboka, a nad nią leży odpowiednio gruba warstwa plastycznych i nieprzepuszczalnych skał, woda zaskórna może się utrzymać.

Na terenach więc występowania szkód górniczych zanika woda w studniach, gleba się osusza, zanikają też małe potoki, źródła, a często zagrożone są wyschnięciem nawet koryta rzek. Należy dodać, że przy obniżeniach następują załamania naturalnego spadku rzek, powstają czasami rozlewiska, a w dolinach nie posiadających stałego odpływu wód powstają zagłębienia bezodpływowe, które w wypadku zalegania na powierzchni skał mało przepuszczalnych wytwarzają zastoiska. Zaburzeniom więc podlegają nie tylko stosunki w wodach gruntowych, lecz także powierzchniowych. Kopalnie od dawna wypła-

cają duże sumy rolnictwu z tytułu odszkodowań za obniżkę plonów, a w razie zaniku wody w studniach muszą jej dostarczać, bądź dowozić w beczkowiezowach, bądź w zwarcie zabudowanych osiedlach instalując wodociągi. Taka sytuacja zachodzi w Górno-śląskim Okręgu Przemysłowym, w okręgu rybnickim oraz w okolicach Częstochowy.

Wody przesączające się z koryt rzek w głąb kopalni stanowią dla nich poważne niebezpieczeństwo. W latach 80-tych XIX stulecia wody Czarnej Przemszy dostały się nagle do dziś już nie istniejącej kopalni Ludmiła w Sosnowcu i zatopiły 50 górników. W 1923 r. dawna kopalnia Leokadia w Czeladzi została zatopiona przez wody, które się przedostały do niej z koryta rzeki Brynicy.

W czasach międzywojennych przed regulacją Brynicy około 67% wody przesiąkało z koryta do kopalni.

Po pierwszej wojnie światowej rozpoczęto regulację rzek Górno-śląskiego Okręgu Przemysłowego na terenach najbardziej zagrożonych szkodami górnictwami. Oprócz normalnych zadań uregulowania koryta, prace te miały na celu zabezpieczenie wody przed dostaniem się do kopalń. Wykonano w tym celu bardzo kosztowne sztuczne koryta z kamienia, spajając go cementem. W latach dwudziestych uregulowano w ten sposób Rawę, w trzydziestych — część biegu Brynicy, Czarnej Przemszy i potoku Pogoria. Prace te są prowadzone w dalszym ciągu.

4. Wody wgłębne

Na Górnym Śląsku wody wgłębne od dawna odgrywały w zaopatrzeniu ludności i przemysłu doniosłą rolę. Pierwsze publiczne wodociągi zaopatrywały się w wodę wgłębna, która stanowiła do r. 1927 jedyne źródło ich zaopatrzenia. Złożyło się na to kilka czynników. Przede wszystkim wody wgłębne występują tu w dużej obfitości, a jakość ich odpowiada wymaganiom stawianym wodzie konsumpcyjnej. Niemalą rolę odegrał też układ granic państwowych i stosunki społeczno-polityczne. Ujęcia i sieć wodociągowa Górno-śląskiego Okręgu Przemysłowego w ogólnych zrębach powstała w dobie zaborów, przed pierwszą wojną światową. W tym czasie największe rzeki tego terenu — Brynica, Przemsza i Wisła — stanowiły granice państwowe, do wody więc każdej z tych rzek miały prawa pograniczne państwa. Odmienne ustawy wodne w każdym z nich oraz trudność zbudowania urządzeń ujmujących wodę, które by musiały być w takich wypadkach wzniesione po obu stronach granicy, odstraszały od korzystania z wód tych rzek. Pozostałe, niepograniczne rzeki miały za mało wody i przepływy nie nadające się do wyrównania takt, żeby mogły stać się źródłem zaopatrzenia dla wodociągów. Zresztą w momencie budowy pierwszych wodociągów mniejsze rzeki i potoki miały już wodę zanieczyszczoną ściekami.

Wody wgłębne posiadają wiele zalet. Przede wszystkim mają one prawie stałą, niską temperaturę, podlegającą tym mniejszym wahaniom w ciągu roku, z im głębszych warstw pochodzą. Cecha ta jest ważna przy chłodzeniu urządzeń przemysłowych. Poza tym wody wgłębne mają stały skład chemiczny nie ulegający zmianom, zależnie od pór roku i wielkości przepływu, jak to bywa u wód rzecznych. Wydajność ich w małym stopniu zależna jest od wiel-

kości opadów atmosferycznych. Zależność ta stanowi najpoważniejszą wadę rzek jako źródeł zaopatrzenia w wodę.

Wreszcie wody wglębne na ogół są biologicznie czyste, wolne od drobno-ustrojów szkodliwych dla człowieka i nadają się do picia w stanie surowym bez potrzeby oczyszczania. Mają one i swoje ujemne właściwości, mianowicie są twarde, posiadają czasami dużą zawartość żelaza czy manganu i nie nadają się do niektórych procesów produkcyjnych w przemyśle. W takich wypadkach przemysł radzi sobie w ten sposób, że przed użyciem poddaje wodę procesom zmęszczania i odżelaziania.

Wody wglębne znajdują się przede wszystkim w skałach przepuszczalnych, takich jak żwiry, piaski, piaskowce, niektóre gliny piaszczyste i t. d. W skałach wapiennych występują wtedy, gdy te są spękane i zawierają dużo szczelin.

Na Górnym Śląsku najsłabszymi utworami, zawierającymi wodę wglębną, są piaskowce karbońskie zalegające w całej niecce węglowej. Wody występują w karbonie w niektórych miejscach w wielkiej obfitości i stanowią dla górnictwa w kopalniach dużą przeszkodę. Warunki pracy w kopalniach „mokrych” są dla ludzi uciążliwe, poza tym profile podłużne wszystkich chodników, przekopów itd. muszą być starannie obliczone, aby woda ze wszystkich części kopalń mogła grawitacyjnie chodnikami spłynąć na dno szybu, skąd jest odpompowywana na powierzchnię i odprowadzana do najbliższych potoków czy rzek.

Każda kopalnia pompuje wodę w mniejszej czy większej ilości. Wody pompowane z kopalń w niewielu tylko wypadkach nadają się do użytku. Są one zazwyczaj z natury bardzo twarde, żelaziste, czasami zawierają w dużej ilości agresywny dwutlenek węgla, niszczący rury. W kopalniach, w których na karbonie leżą utwory morskiego miocenu, wody są często zasolone, infiltrując bowiem przez miocen rozpuszczają zawartą w nim w wielu miejscach sól. Poza tym wody dołowe z kopalń czynnych zanieczyszczone są mułem węglowym, smarami itp., a nawet zawierają zanieczyszczenia organiczne.

Najobfitszym zbiornikiem wód są na Górnym Śląsku wapienie i dolomity triasowe, ciągnące się szerokim pasem od Odry na zachodzie, aż po Olkusz na wschodzie. Warstwy te na północ od Górno-śląskiego Okręgu Przemysłowego (GOP) są silnie spękane, gęsta sieć szczelin ułatwia krążenie obfitym ilościom wody. W części zachodniej wapienie triasowe są bardziej ilaste, posiadają mało szczelin i praktycznie wody nie zawierają.

W triasie są dwa poziomy wodonośne oddzielone od siebie serią marglistą, mniej przepuszczalną. Górny poziom ma dla zaopatrzenia w wodę mniejsze znaczenie. W nim kopalnie eksploatują rudy cynkowe i pompują z niego wodę, poza tym w Niecce Bytomskiej brak na nim pokrywy ilów kajprowych, a woda triasowa jest w pewnym, choć niewielkim stopniu zależna od opadów.

Jura środkowa, zbudowana z warstw o różnym składzie petrograficznym: ilów, łołupków, łupków, piasków i piaskowców, w swoich partiach przepuszczalnych zawiera duże ilości wody, sprawiającej wiele kłopotu w kopalniach rud żelaza w Okręgu Częstochowskim. Wapienie górno-jurajskie w miejscach spękanych mają dużo wody dobrej jakości.

Ilaste utwory miocenu, leżące na południu niecki karbońskiej, z natury swego składu petrograficznego nie posiadają warunków do gromadzenia wody, poza tym, osadzone w morzu okresowo wysychającym, zawierają serie solonośne-

Praktycznie miocen nie zawiera wód wglębnych nadających się do użytku, w kilku za to miejscach w otworach wiertniczych czerpie się z niego solanki jodo-bromowe o dużej wartości leczniczej (Jastrzębie, Goczałkowice, Zabłocie).

Leżące na powierzchni plejstocenijskie utwory piaszczyste czy gliniaste zawierają płytkie wody gruntowe, niezbyt wprawdzie obfite, ale za to łatwo osiągalne w studniach przydomowych. Wody te odgrywają bardzo dużą rolę w zaopatrzeniu rolnictwa. W wielu miejscach piaski czy żwiry plejstocenijskie są obficie nawodnione i dostarczają wody lokalnym wodociągom (pow. gliwicki, rybnicki, cieszyński). Utwory holocenijskie, wyścielające dna dolin rzecznych, zawierają nieraz duże ilości wody. W czasie wojny Niemcy prowadzili badania w dolinach Wisły i Soły w pobliżu Oświęcimia, spodziewając się uzyskać z aluwialnych żwirów duże ilości wody pochodzącej częściowo z infiltracji z koryta rzeki. Żwirowiska doliny Odry mają znacznie mniej wody, i do tego o złym składzie chemicznym.

5. Wody powierzchniowe

Wody powierzchniowe, przepływające potokami, rzekami, jeziorami czy innymi zbiornikami, stanowią zasadniczo główne źródło zaopatrzenia wodociągów miejskich i przemysłowych, są też odbiornikami ścieków.

W Polsce największe miasta — Warszawa, Kraków, Wrocław, Poznań, Gdańsk — leżą nad dużymi rzekami. Tylko Łódź i miasta Górno-śląskiego Okręgu Przemysłowego położone są na działach wodnych, z dala od dużych cieków wód.

Sytuacja ta, pogorszona wadliwą, krótkowzroczną gospodarką kapitalistyczną w ubiegłych okresach, wpływa zdecydowanie ujemnie na gospodarkę wodną, stwarza trudności, które pokonać można tylko kosztem ogromnych nakładów. Aglomeracja ludności w dużych miastach i zlokalizowanie dużych zakładów przemysłowych zużywających niezmiernie ilości wody, położonych z dala od obfitych wód powierzchniowych, zmusza do sięgania po wody wglębne i do sprowadzania rurociągami wody powierzchniowej z ujęć odległych o dziesiątki kilometrów.

Dział wodny Odra—Wisła przebiega przez woj. stalinogrodzkie mniej więcej z północnego wschodu na południowy zachód, przy czym są tu górne części dorzeczy mało zasobne w wodę. Wszystkie duże miasta przemysłowe GOP-u leżą w pobliżu działu wodnego Odra—Wisła, w strefie źródłowej małych rzek. Rzeki, przepływające przez pozostałe ośrodki przemysłowe, jak okręg rybnicki, Bielsko-Biała, Częstochowa czy Zawiercie, są zbyt małe, żeby je dostatecznie zaopatrzyć w wodę i bez nadmiernych szkód odprowadzić ścieki. Musimy stale pamiętać o tym, że rzeka w gospodarce wodnej spełnia podwójną rolę: z jednej strony dostarcza wody konsumpcyjnej, z drugiej przyjmuje ścieki.

Jedna trzecia woj. stalinogrodzkiego leży w dorzeczu Wisły, dwie trzecie w dorzeczu Odry.

Odra ma swoje źródła na terenie Czechosłowacji w Górach Oderskich (Sudety) na wysokości 634 m n.p.m. Przed wejściem na terytorium Polski zasilają ją duże dopływy: Opawica z Sudetów i Ostrawica z Beskidów, a na samej granicy Olza. W tym miejscu Odra jest rzeką o dużym przepływie wody. Płynąc na samej granicy województwa i niosąc już z Czechosłowacji wody zanieczyszczone, nie odgrywa w zaopatrzeniu wodociągów żadnej roli. Z pra-

wego brzegu wpada do niej kilka dopływów, płynących z woj. stalinogrodzkiego: Ruda, Bierawka, Kłodnica z potokami: Bielszowickim, Czarniawką, Bytomką, Mikulczyckim i Dramą oraz Małą Panwią. Mają one wszystkie charakter nizinny i obieg wodny silnie zakłócony przez człowieka. Kłodnica z dopływami jest w dużym stopniu zanieczyszczona.

Zróżdła Wisły leżą w Beskidzie na wysokości ponad 1000 m n.p.m. Górna zlewnia ma typowy charakter górski, spadek Wisły na pierwszych 10 km wynosi 448 m. Podobny charakter na odcinku Beskidów mają wszystkie górskie dopływy. Największym z nich jest Brennica. Po opuszczeniu Beskidu pod Skoczowem spadek koryta Wisły zmniejsza się, rzeka usypuje tu s'ózek, a pod Strumieniem zmienia kierunek z północnego na wschodni. Koryto ma tu już charakter nizinny, spadek wynosi 0,25‰. Pod Czechowicami Wisła przyjmuje z prawego brzegu kilka dopływów górskich: Jasienicę, Iłownicę, Wapienicę i Białą. Dalej rzeka stanowi granicę z woj. krakowskim, z lewej strony przybiera dopływy nizinne Pszczyнкę i Korzenicę, Gostynię z Mleczną i duży dopływ: Przemszę.

Beskid i Pogórze to okolice o obfitych opadach, leżące w całości w zasięgu izohiety ponad 900 mm opadu rocznego, a najwyższe partie górskie ponad 1200 mm. Zlewnia górska więc oddaje do rzeki poważne ilości wody. Wskutek jednak nierównomiernego rozkładu opadów w ciągu roku (ponad 50% ilości w czasie od maja do sierpnia) i dużego s'plywu powierzchniowego przepływy na Wiśle są nierównomierne. Wisła górna, jak wszystkie nasze rzeki karpackie, toczy dwa razy do roku wysokie wody: roztopowe na wiosnę i letnie.

Przemsza poniżej złączenia się Białej z Czarną stanowi również granicę z woj. krakowskim. Zlewnia całej rzeki jest duża, przepływy ma o wiele bardziej wyrównane od rzek karpackich.

Czarna Przemsza bierze początek pod Zawierciem, przepływając przez okolice rolnicze, aż do ujścia potoku Pogoria w pobliżu Dąbrowy Górniczej niesie wody czyste. Długość jej wynosi 60 km, powierzchnia zlewni ponad 1000 km². Największym dopływem Czarnej Przemszy jest uchodząca do niej już w GOP-ie Brynica (długości ok. 57 km, powierzchnia zlewni ok. 490 km²). Obie rzeki płynąc przez tereny piaszczyste, mają naturalne przepływy wody dosyć wyrównane i prowadzą wody stosunkowo czyste, dopóki nie znajdą się na terenie GOP-u. Już przed samą wojną na Brynicy w pobliżu Świerklańca rozpoczęto budowę zbiornika, przegradzając w Kozłowej Górze dolinę tamą ziemną. Budowę zbiornika ukończono po wojnie, urządzając ponadto s'ację pomp i oczyszczania wody. W latach posusznych, przy niskich wodostanach, zbiornik zatrzymuje prawie całą wodę Brynicy, oddając poniżej zapory minimalną ilość. W tych wypadkach Brynica poniżej Kozłowej Góry prowadzi prawie wyłącznie wody obce, to jest mniej lub więcej oczyszczone ścieki kopalniane, fabryczne czy miejskie.

Rzeką o zupełnie zakłóconym przez człowieka obiegu wodnym i całkowicie zmienionym na całej długości korycie jest Rawa, prawy dopływ Brynicy. Zróżdła jej leżące w okolicy Chebzia dawno zanikły wskutek szkód górniczych, tak iż dzisiaj początek rzeki stanowi ujście kolektora fabrycznego. Po drodze Rawa przyjmuje wody dołowe z dziesięciu kopalń węgla i ścieki z kilkunastu dużych zakładów przemysłowych oraz mechanicznie tylko oczyszczone ścieki miejskie od ok. 300 tysięcy ludności. W połowie biegu w Chorzowie „rzeka“

Rawa przeprowadzona jest przez oczyszczalnię, w której pozostawia nadmiar zawieszin mechanicznych. W okresach bezdeszczowych korytem płyną same wody obce — ścieki przemysłowe i miejskie, tak iż trudno dziś Rawę nazywać rzeką. Jest ona właściwie otwartym kolektorem kanalizacyjnym, tym bardziej że na całej długości ma sztuczne koryto murowane.

Biała Przemsza nie płynie wprawdzie przez woj. stalinogrodzkie, na krótkim dolnym odcinku stanowiąc tylko jego granicę, ponieważ jednak w bilansie wodnym jest poważną pozycją, należy jej poświęcić nieco uwagi. Źródła jej leżą w okolicy Wolbromia. W swoim biegu, długości około 60 km, Biała Przemsza przepływa przez duże obszary głębokich piasków Pustyni Będowskiej i okolic S'arczynowa. Piaski te stanowią doskonałe naturalne warunki retencyjne dla wód opadowych, tak iż wahania wodostanów, jak na nasze warunki, są małe. Rzeka z takim przepływem doskonale nadaje się do zasilenia wodociągów bez konieczności budowy na niej zbiornika, zwłaszcza że uchodzi do niej dużo dobrej wody wypływającej sztolniami ze starych kopalń rudnych Bolesławia i Olkusza. Niestety woda w tej rzece jest zanieczyszczona.

Północna część województwa leży w zlewni rzek Małej Panwi i Warty oraz ich dopływów. Są to rzeki nizinne, o małych spadach. Mała Panew jest zanieczyszczona przez ścieki papierni w Kaletach, Warta zasila w wodę przemysł Częstochowy i chłonie ścieki położonych nad brzegami osiedli i zakładów przemysłowych. Dla gospodarki nie są wykorzystane wody Liswarty, która prowadzi je w ilości mniej więcej równej Warcie pod Częstochową.

Z tej krótkiej charakterystyki sieci rzecznej widzimy, w jak trudnych warunkach znajduje się Górno-śląski Okręg Przemysłowy, największy konsument wody w Polsce i najpoważniejszy producent ścieków. Jedynie z północy płyną w jego stronę dwie małe rzeki: Brynica i Przemsza, większość cieków wodnych bierze w nim początek, stanowiąc raczej sieć odbiorników ścieków niż źródło zaopatrzenia w wodę.

6. Zanieczyszczenia wód otwartych

Sytuacja z poborem wody z rzek nie byłaby taka trudna, gdyby gospodarka kapitalistyczna przez karygodne zaniedbanie oczyszczania ścieków nie zaprzepaściła sprawy.

Wspominałem już parokrotnie, że potoki i rzeki stanowią odbiorniki ścieków. Wyróżniamy zasadniczo dwa rodzaje ścieków. Pierwszy z nich to ścieki domowe, zwane gospodarczymi, bytowymi, miejskimi lub komunalnymi. Ścieki te z mieszkani są zbierane siecią kanalizacyjną do kolektorów i nimi wprowadzane poza miasto. Zawierając odchody ludzkie, w wypadku epidemii stanowią w stanie świeżym niebezpieczne źródło zakażenia. W składzie ścieków domowych przeważają substancje organiczne łatwo ulegające zagniwaniu. Wprowadzone do dużego odbiornika-rzeki ulegają rozcieńczeniu. Rzeka nie przeciążona ściekami łatwo sama się oczyszcza. Zawarte w każdej wodzie rzecznej bakterie powodują utlenienie organicznej zawartości ścieków, zamieniają ją na minerały obojętne, łatwo rozpuszczalne w wodzie i mało szkodliwe. W ten sam sposób oczyszczają się potoki i rzeki od ścieków, które przedostają się do nich z gospodarstw wiejskich. Duże rzeki potrafią się same oczyścić nawet od ścieków wielkich miast. Kraków np. wpuszcza do Wisły ścieki zupełnie surowe, a Warszawa z tej samej rzeki, tylko w odpowiedniej odległości,

czierpie wodę, wpuszczając z kolei poniżej miasta swoje ścieki tak samo w stanie surowym.

Zasadniczo ścieki miejskie powinny być przed napuszczeniem do rzeki oczyszczone. Oczyszczenie to rozbija się na dwie czynności. Pierwsza z nich, oczyszczenie mechaniczne, polega na strąceniu i osadzeniu zawieszin stałych, druga — na poddaniu ścieków w specjalnych komorach intensywnemu zagniwaniu i zmineralizowaniu części koloidalnych i rozpuszczalnych. Mówimy o oczyszczaniu ścieków częściowym, tylko mechanicznym i oczyszczaniu pełnym, mechaniczno-biologicznym. Ścieki oczyszczone, o ile ich rozcieńczenie w rzece jest co najmniej pięciokrotne, łatwo są neutralizowane.

Tylko nieliczne miasta woj. stalinogrodzkiego oddają do rzek ścieki w pełni oczyszczone. Są to Częstochowa i niektóre miasta GOP-u. Większość miast wpuszcza do wód otwartych bądź ścieki oczyszczone tylko mechanicznie, bądź surowe.

Drugi rodzaj to ścieki przemysłowe, dużo groźniejsze od ścieków miejskich. Każdy zakład przemysłowy konsumuje wodę używaną bądź bezpośrednio w produkcji, bądź dla celów pomocniczych (płukanie, chłodzenie), każdy też zakład oddaje ścieki, których skład chemiczny i mechaniczny zależy od rodzaju produkcji. W ściekach zawarte są substancje odpadkowe, nieraz cenne, których przemysł nie potrafi oddzielić od wody lub których oddzielać się nie opłaca.

Przepisy prawne regulują sprawę zanieczyszczania wód otwartych w ten sposób, że nie wolno do nich wpuszczać wód w stanie bardziej zanieczyszczonym od wód płynących w korycie. Niestety, w okresie kapitalizmu, kiedy powstała większość naszych fabryk, przepisów tych nie przestrzegano. Na tych stosunkach zaciążyły sprzeczności wewnętrzne, nurtujące kapitalizm. Każdy właściciel fabryki czy kopalni dbał tylko o swój dochód, starał się więc pozbyć ścieków jak najtańszym kosztem, nie dbając o to, że poniżej z rzeki czierpie wodę konkurent. Myśl techniczna w tych czasach niewiele się wysilała nad zagadnieniem oczyszczania ścieków przemysłowych, niewiele też realizowano zdobyczy technicznych. Obecnie nie jesteśmy w stanie szybko naprawić błędów, powstałych w okresie kapitalizmu. Urządzenia oczyszczające są kosztowne i o wiele bardziej skomplikowane od oczyszczalni ścieków miejskich, a co gorsza, technika nie zna jeszcze metod oczyszczania wody z wielu substancji, prowadząc na razie w tym zakresie studia i badania. Większość ścieków przemysłowych nie ulega w wodzie samooczyszczeniu, jest tylko w miarę wzrostu rzeki coraz bardziej rozcieńczona, aż dochodzi do stanu nieszkodliwego. Wymaga to jednak wielkich odległości w biegu rzek. Na tych odcinkach rzek woda jest praktycznie niemożliwa do użycia.

Ścieki przemysłowe Śląska dają się odczuć w Wiśle nawet poniżej Krakowa. Najgroźniejsza sytuacja bywa wtedy, gdy zakład przemysłowy ścieki, gromadzone przez pewien okres, naraz wpuści do rzeki. Powstaje wtedy stężenie katastrofalne dla rzeki.

Szkodliwość ścieków dla wód jest różna. Najbardziej trujące są spuszczone przez zakłady chemii organicznej związki fenolowe, smoła, naftaleny itd. Zawartości te nie ulegają rozkładowi, zabijają wszelkie życie organiczne, a przez swój przykry i intensywny zapach łatwo są wyczuwalne w wodzie. Mieszkańcy Krakowa niechętnie piją wodę z wodociągu, ma ona bowiem przykry zapach,

powstały stąd, że fenole płynące Wisłą ze Śląska potraktowane w filtrach chlorem, którym odkaża się wodę, dają cuchnące związki, wyczuwalne w minimalnej nawet ilości.

Równie szkodliwe są wszelkie zawiesiny mechaniczne, jak muł węglowy, dostający się z płuczek kopalnianych, kłaczkki celulozy z papierni. Zawiesiny te zabijają bakterie, uniemożliwiając przez to samooczyszczenie się rzek z substancji organicznych. Poza tym muł węglowy, osadzając się w korytach rzek, utrudnia przepływ wody. Kanał Gliwicki, do którego z wodami Kłodnicy dostają się muły z płuczek węglowych, musi być w górnym odcinku stale bagrowany dla utrzymania żeglownej głębokości.

Smary, oleje i inne tłuszcze tworzą na powierzchni wody warstwę, utrudniającą dostęp tlenu potrzebnego do samooczyszczenia się rzeki.

Nieco mniej szkodliwe są ścieki z wytwórni artykułów spożywczych, rzeźni, wody potrawienne, hutnicze itd. Wiele ścieków silnie agresywnych jest przez fabryki przed spuszczeniem do rzeki neutralizowanych chemicznie.

Przegląd rzek woj. stalinogrodzkiego, poczynając od południa, przedstawia się następująco. Górna Wisła niesie wody czyste. Oczyszcza się ona łatwo z ścieków gospodarczych. Większe zakłady przemysłowe Skoczowa i samo miasto Skoczów oddają do rzeki swoje ścieki surowe, będą one jednak oczyszczone w pełni na budowanej obecnie oczyszczalni, podobnie jak ścieki małego miasteczka Strumienia. Natomiast rzeka Biała, prowadząca do Bielska-Białej doskonałą miękką wodę, poniżej miasta jest otwartym kolektorem kanalizacyjnym. Woda rzeczna jest tu zużywana przez fabryki włókiennicze przy wykończaniu tkanin wełnianych, przy czym fabryki te leżące nad rzeką kilkakrotnie przerabiają tę samą wodę.

Poza tym do Białej uchodzą wszystkie surowe ścieki miejskie i ścieki innych zakładów przemysłowych, przy czym wodociągi sprowadzają wodę z obcych zlewni. Poniżej Bielska-Białej wpadają do rzeki w Czechowicach ścieki miejskie i ścieki przemysłowe, między innymi rafinerii nafty i zasolone wody dołowe z kopalni węgla. Rzeka Biała ma w dolnym biegu wody martwe. Małe lewobrzeżne dopływy Wisły: Pszczyńska i Korzenica zawierają wody czyste. Również Gostynia wolna jest od zanieczyszczeń do ujścia potoku Mlecznej, którym płyną silnie trujące ścieki papierni i obfite wody dołowe z kopalni węgla.

Część rzek zlewni Odry w okręgu rybnickim jest zanieczyszczona ściekami koksowni i wodami popłuczkowymi. Większe z nich, jak Ruda i Bierawka, w dolnych biegach rozcieńczają ścieki do stopnia mało szkodliwego.

O zanieczyszczeniu wód otwartych centralnej części Górno-śląskiego Okręgu wspominałem już w poprzednim rozdziale. Dodam tutaj, że takie rzeki i potoki, jak Bytomka, Rawa, Brynica, toczą przy niskich wodostanach same wody obce, to jest ścieki miejskie, przemysłowe i wody dołowe. Tylko po dużych opadach lub nagłych odwilżach dostaje się do nich woda opadowa. Pozostałe rzeki są również silnie zanieczyszczone, stosunek jednak wód własnych, naturalnych do ilości przyjmowanych ścieków jest nieco lepszy.

Ilość ścieków przemysłowych wielokrotnie przewyższa ilość ścieków miejskich, tak że nie może być mowy o jakimkolwiek samooczyszczeniu się rzek na terenie GOP-u. Trzy czwarte ścieków odpływa Przemszą do Wisły, a jedna czwarta Kłodnicą do Odry. Wielkość zjawiska scharakteryzuje jeszcze jeden

stosunek. Objętość ścieków wpuszczanych do rzek stanowi 92% objętości średnich niskich przepływów Kłodnicy i Przemszy w miejscach opuszczenia przez nie Górno-śląskiego Okręgu Przemysłowego.

Rzekami płyną substancje, stanowiące wielomilionową wartość, substancje uniemożliwiające korzystanie z wody, surowca tak cennego w przemyśle, który trzeba sprowadzać rurociągami z dużych odległości.

Uzdrowienie sytuacji nastąpi przez stopniowe wprowadzenie oczyszczania ścieków w samych zakładach przemysłowych, przez wychwytywanie cennych surowców lub neutralizowanie tych szkodliwych substancji, które nie dadzą się oddzielić. Ścieki miejskie będą całkowicie oczyszczone. Już w planie pięcioletnim zostaną zbudowane pełne oczyszczalnie mechaniczno-biologiczne w największych miastach GOP-u. Osad uzyskany z oczyszczalni da cenny nawóz dla rolnictwa. Woda rzek oczyszczona w stopniu, jaki tylko uda się osiągnąć, będzie mogła być wielokrotnie używana w celach przemysłowych.

W dopływach Warty, odwadniających północną część województwa, problem zanieczyszczenia rzek występuje w dużo mniejszym stopniu.

7. Zapotrzebowanie i zużycie wody

W planowanej gospodarce wodnej musimy zawsze mieć opracowany bilans. Jak każdy bilans, tak i bilans wodny ma dwie strony: przychód i rozchód. W bilansie wodnym zestawiamy ilości wody, jaką dysponujemy, i ilości wody, jakiej potrzebuje ludność dla bezpośredniej konsumpcji oraz rolnictwo, komunikacja, energetyka, przemysł itd. Potrzeby wodne są następujące.

W okręgach przemysłowych woj. stalinogrodzkiego, w ich życiu gospodarczym rolnictwo odgrywa na razie rolę drugoplanową, jest ono zresztą mniej wymagające, o ile chodzi o jakość wód. W przyszłości jednak rolnictwo będzie poważnym konsumentem wody. Kierunki produkcji rolnej w okręgach przemysłowych będą przestawione na uprawę warzyw i owoców oraz hodowlę bydła mlecznego, co zwiększy znacznie zużycie wody. Dodajemy do tego jeszcze wodę, którą trzeba będzie zasilić użytki rolne w zamian za osuszenia spowodowane szkodami górniczymi, a w stosunku rocznym otrzymamy pokaźne ilości wody, którą będziemy musieli zasilić w przyszłości rolnictwo. Dużą pomoc da rolnictwu użytkowanie ścieków miejskich, cennego nawozu organicznego. Zagadnienie to jest obecnie na terenie woj. stalinogrodzkiego intensywnie studiowane, przy czym w projektach rozbudowy kanalizacji miejskich rolnicze użytkowanie ścieków brane jest pod uwagę.

W woj. stalinogrodzkim istnieje droga wodna o dużej zdolności przewozowej, mianowicie Kanał Gliwicki. Mimo że odcinek biegnący przez omawiany tu teren jest krótki, kanał jest poważnym konsumentem wody, leżą tu bowiem jego stanowiska górne, szczytowe, z których woda dostarczana jest dla całej trasy. Kanał jest zasilany na stanowisku wyjściowym, w porcie gliwickim, przez wody Kłodnicy. O kłopotach, jaki sprawia kanałowi zanieczyszczenie mułem węglowym, już wspominałem. Tutaj dodam, że również zanieczyszczenia chemiczne szkodzą kanałowi, powodując szybsze zużycie budowli wodnych. Poniżej Gliwic do kanału wprowadzane są czyste wody Dramy. W okresach suchych te dwie małe rzeki nie dają dostatecznej ilości wody potrzebnej do śluzowania większej ilości statków, toteż nadmiar wód Dramy przy jej wysokich wodostanach jest magazynowany w zbiorniku powstałym w wybagrowa-

nym polu piaskowym w Dzierżnie. W niedługim czasie zostanie ukończona eksploatacja piasku na innym, znacznie większym polu, które utworzy duży zbiornik dla wód Kłodnicy. W zbiorniku tym jej wody pozostawią całą zawieszinę mułu.

W perspektywie jest nowy konsument wody: Kanał Śląski Odra—Górna Wisła, który prawdopodobnie będzie zasilany w wodę ze zbiornika zaporowego projektowanego na Przemszy. Zapotrzebowanie wody będzie duże, około $0,8 \text{ m}^3/\text{sek.}$, przy czym duże jej ilości przerzucane będą z dorzecza Wisły do Odry. W woj. stalinogrodzkim nie ma — z braku wielkich rzek — warunków do budowy elektrowni wodnych, jest za to pod dostatkiem węgla, stanowiącego główny surowiec energetyczny na tym terenie. W bilansie więc wodnym nie potrzeba uwzględniać elektrowni wodnych.

Poza rolnictwem największymi konsumentami są przemysł i ludność. O ile chodzi o wodę pitną produkowaną przez wodociągi komunalne, to przemysł konsumuje jej dwie trzecie, a ludność zaledwie jedną trzecią. Proporcja ta jest charakterystyczną dla okręgów przemysłu ciężkiego. Najwięcej wody używają: hutnictwo, energetyka i przemysł chemiczny, a z przemysłu lekkiego fabryki włókiennicze. Każdy zakład zużywa na te same czynności różne ilości wody, zależnie od stanu technicznego urządzeń. Im urządzenia są nowocześniejsze, tym więcej one zużywają wody i tym bardziej są wymagające na punkcie jej jakości. Nowoczesne, bardziej zmechanizowane zakłady zużywają też więcej energii elektrycznej, która z kolei wymaga znowu wody. Dla zorientowania w stopniu wielkości potrzeb podam radzieckie normy średniego zużycia wody na jednostkę produkcji. Otóż dla wyprodukowania 1 tony stali lub wyrobów walcowanych, wliczając w to wszystkie etapy produkcji od wytopienia surówki w wielkim piecu, potrzeba $100\text{--}150 \text{ m}^3$ wody. Dla wyprodukowania 1 tony papieru potrzeba $500\text{--}1000 \text{ m}^3$; dla 1 tony włókna sztucznego $1000\text{--}2200 \text{ m}^3$ wody. Są to oczywiście normy projektowe, które dzisiaj na razie nie są osiągnięte. Mimo to zużycie wody w przemyśle jest olbrzymie. Dla wyprodukowania 1 kWh energii elektrownie ciepłnicze zużywają kilkaset litrów wody, zużycie w nowoczesnych urządzeniach hutniczych niewiele odbiega od norm projektowych.

W sumie daje to olbrzymie ilości wody potrzebne dla każdego zakładu przemysłowego. I tak duża elektrownia zawodowa zużywa tyle wody, co ludność miasta $20\text{--}30$ -tysięcznego, a jeden nowoczesny wielki piec tyle, co ludność miasta co najmniej 100 -tysięcznego. Przyrównanie tych liczb z ilością hut, stalowni, elektrowni, koksowni itp. w samym tylko GOP-ie da nam z grubsza pojęcie o globalnym zużyciu wody przez przemysł.

Oczywiście większość wody nie jest stracona, bo wraca do obiegu naturalnego w postaci ścieków. Część jednak przepada dla hydrosfery, mianowicie woda biorąca bezpośredni udział w produkcji (w przemyśle chemicznym, spożywczym itp.) lub jej część używana do chłodzenia. Przy chłodzeniu najwięcej wody wyparowuje do atmosfery w walcowniach i wielkich piecach, w koksowniach przy gaszeniu koksu, nieco mniej w elektrowniach.

Przemysł ma różne wymagania co do jakości wody, np. przemysł spożywczy musi mieć wodę pitną. Wody, chemicznie najczystszej, potrzebują niektóre zakłady chemiczne, a także kotłownie, zwłaszcza nowoczesne wysokoprężne (do zasilania kotłów, bez wody chłodniczej). Również przemysł włókienniczy

jest wybredny i wymaga wody miękkiej. Do chłodzenia natomiast może być użyta woda poślednich gatunków. W każdym razie wiele zakładów musi otrzymać wodę oczyszczoną, taką, jaką konsumuje ludność. Wiele jednak fabryk zadawała się wodą jakości pośledniej, czerpiąc ją własnym wodociągiem z najbliższej położonego źródła. Im większe miasto i im więcej ma ono nowoczesnych mieszkań, tym większe jest zużycie domowe wody na mieszkańca. Oczywiście w mieszkaniu bez wodociągu i nieskanalizowanym ludność zużywa najmniej wody, bo wodę czystą trzeba przynosić w naczyniach a wynosić zużytą. Tam, gdzie w mieszkaniu jest kran, zlew i ustęp splukiwany, wody wychodzi znacznie więcej, a jeszcze więcej, o ile w mieszkaniu znajduje się łazienka. Normy radzieckie przewidują dobowe zużycie na osobę w mieszkaniu: bez wodociągu i kanalizacji 40 l, z wodociągiem, kanalizacją, ale bez łazienek 70 l, z łazienkami 105 l, a z dostawą z kłotłowni wody ciepłej nawet 175 l. Do tego jeszcze trzeba dodać straty wody powstałe na skutek nieszczelności sieci wodociągowej, ulicznej i domowej (cieknące krany) duże i trudne do opanowania, zwłaszcza na terenach szkód górniczych, dalej zużycie wody do celów osobistych w miejscu pracy czy szkole, zużycie wody na zmywanie ulic i polewanie trawników itd. Na wszystkie potrzeby mieszkańca trzeba liczyć w ciągu doby około 200 l.

8. Dostawa wody użytkowej

Nie będę się zajmował zagadnieniem dostawy wody dla rolnictwa i regulowaniem jej ilości w glebie, bo to nie stanowi tematu mego artykułu. Omówię tylko produkcję przez wodociągi wody tzw. użytkowej. Mamy zasadniczo dwa rodzaje wody wodociągowej. Pierwszym z nich jest woda tzw. surowa, pobierana w stanie przyrodzonym i bez przerabiania dostarczana wodociągami. Ponieważ u nas wody takiej używa tylko przemysł, nazywamy ją też wodą przemysłową.

Drugi rodzaj to woda wolna od zanieczyszczeń mechanicznych i bakterii szkodliwych dla człowieka, którą nazywamy pitną lub komunalną. W większości wypadków wody wgłębne dają w stanie naturalnym wodę pitną, natomiast wody powierzchniowe musimy z reguły poddać procesowi oczyszczania z zawiesin mechanicznych, części koloidalnych, zapachów i odkażać chemicznie. Czasami neutralizuje się nadmierną zawartość związków żelaza.

Wszystkie średnie i duże miasta woj. stalinogrodzkiego posiadają mniej lub więcej rozbudowane urządzenia wodociągowe. Najstarsze wodociągi w dzisiejszym pojęciu technicznym powstały w Górno-śląskim Okręgu Przemysłowym. Pierwsze wodociągi zbudowano na potrzeby ludności. Dostarczały one wody w zamian za wodę zanikłą w studniach wskutek szkód górniczych. Przy budowie uwzględniono spodziewany przyrost ludności miast w ciągu 25—30 lat i do zużycia oszacowanego w ten sposób dostosowano wydajność urządzeń oraz średnice rurociągów.

Nie uwzględniono jednak potrzeb przemysłu, który początkowo zaopatrywał się w wodę na własną rękę. Ponieważ wzrost spożycia wody przez ludność był wolniejszy, niż pierwotnie szacowano, bo właściciele domów czynszowych nie spieszyli się z doprowadzeniem urządzeń wodociągowych do mieszkań, powstały nadwyżki wody. Nadwyżki te kupował przemysł, woląc płacić stosunkowo wysoką cenę za wodę gminom niż rozbudowywać własne wodociągi.

W ten sposób rozpoczęła się historia masowego zużycia wody pitnej dla celów przemysłowych.

Po r. 1870 tempo rozwoju przemysłowego silnie się ożywia, wskutek czego zaczyna brakować wody. Samorządy naciskane przez kapitalistów przystępują do rozbudowy urządzeń wodociagowych. Wobec niemożliwości korzystania z zanieczyszczonych wód powierzchniowych wodociągi sięgają do wód wglębnych. Najpierw zaczyna się ujmować wody w nieczynnych kopalniach kruszcowych i tłoczy się je do sieci. Tak powstały ujęcia wodociagowe w szybie Staszic (1884 r.) i Rozalia (1896 r.), czerpiące wody triasowe. Tam, gdzie na terenach triasu wodonośnego nie było starych kopalń, zaczęto wiercić studnie (Zawała 1894 r.). W tym czasie powstaje też szereg mniejszych ujęć wodociagowych. Pierwsze wodociągi były budowane przez miasta i gminy na potrzeby własne. Łączna wydajność wodociągów na Górnym Śląsku w 1896 r. wynosiła 5 milionów m³ rocznie. Rozbudowa urządzeń postępuje stale naprzód, wykorzystuje się nowe zdobycze techniki sanitarnej, a władze wodne wprowadzają tereny ochronne dla wód wglębnych. W r. 1912 produkcja roczna wody wynosi już 25 milionów m³. Zapotrzebowanie jednak wody rośnie szybciej niż możliwości produkcyjne wodociągów. Ponieważ przemysł płaci wyższe ceny i jest mniej kłopotliwym klientem, gdyż odbiera duże ilości wody w jednym punkcie, więc samorządy dbają o jego interes uszczuplając dostawę wody przeznaczoną dla ludności. Deficyt zatem wody na Górnym Śląsku istnieje już od bardzo dawna.

Po pierwszej wojnie światowej część Górnego Śląska wraca do Polski, a Górno-śląski Okręg Przemysłowy zostaje podzielony granicą na dwa organizmy. W okresie międzywojennym przemysł nie wykazuje tendencji rozwojowych, ale miasta rosną, deficyt zaś wody zwiększa się stale. Po stronie polskiej inicjatywę ujmuje w swoje ręce państwo. Skarb śląski, dysponując pieniędzmi, rozpoczyna rozbudowę własnej sieci wodociagowej, niezależnej od sieci samorządowej, która już od czasów pruskich na tym terenie była międzykomunalną. Małe odległości między osiedlami i miastami oraz konieczność prowadzenia rurociągów przez kilka jednostek administracyjnych doprowadziły do utworzenia przedsiębiorstwa międzykomunalnego wodociągów powiatu katowickiego.

Na terenach silnie uprzemysłowionych nie było już żadnych niewykorzystanych zasobów wody, tereny triasu na północy też nie mogły dać więcej wody, trzeba więc było po pierwszej wojnie światowej sięgnąć po wodę na zewnątrz okręgu przemysłowego, na teren sąsiedniego województwa. W ten sposób powstało w r. 1927—1934 ujęcie ówczesnych wodociągów państwowych na Białej Przemszy w Maczkach. Z Maczek rurociągiem magistralnym woda była przetłaczana w rejon Chorzowa. Historia stacji wodociagowej w Maczkach jest charakterystyczną dla stosunków kapitalistycznych. Wkrótce po jej uruchomieniu rozbudowano w Kluczach prywatną papiernię, która ługi posiarzynowe spuszczała na piaski Pustyni Błędowskiej, niedaleko koryta górnego biegu Białej Przemszy. Po pewnym czasie ługi, przesycając piaski, przedostały się do wód Przemszy i zanieczyściły ją do tego stopnia, że stacja wodociagowa w Maczkach nie mogła z niej korzystać. Wiele lat ciągnął się przez kilka instancji proces sądowy o odszkodowanie, proces, w którym powodem było państwo, a pozwanym prywatny kapitalista. Wreszcie Kluczewska Fabryka Pa-

pieru została zmuszona w r. 1938 do wybudowania na potoku Sztoła, dopływie Przemszy, nowego ujęcia i doprowadzenia stąd wody do Maczek, odległych o 7 km. Ta budowa była tańsza od zainstalowania urządzeń oczyszczających w Kluczach. Faktu, że obfite wody Białej Przemszy zostały zmarnowane, nie brano wówczas pod uwagę.

Po stronie niemieckiej były jeszcze niewykorzystane zasoby wód wglębnych, toteż wodociągi rozbudowały istniejące ujęcia tych wód, jak również odwierciły szereg studni w nowych punktach. Ponadto w okresie międzywojennym rozbudowano wodociągi samorządowe w Zagłębiu Dąbrowskim, ujmując dopływające z zewnątrz czyste wody Pogorii.

Rok 1945 przywrócił Polsce całość Górno-śląskiego Okręgu Przemysłowego. Przemysł i wodociągi znalazły się we wspólnej dyspozycji państwa. Przyjrzyjmy się, co Polska Ludowa w zakresie urządzeń wodociągowych odziedziczyła po okresie kapitalistycznym.

Urządzenia wodociągowe były niedostatecznie rozbudowane. Wody powierzchniowe wskutek silnego zanieczyszczenia nie nadawały się do użytku, a wszelkie wody wglębne w pobliżu terenów uprzemysłowionych wykorzystane zostały do ostatecznych granic. Deficyt wody zwiększał się w szybkim tempie, nie tylko bowiem potencjał produkcyjny przemysłu był w pełni wykorzystany (czego nie było przed wojną), ale przemysł rósł w tempie niespotykanym od lat wielu. Spożycie wody przez ludność wzrastało, tysiące izb mieszkalnych budowanych corocznie było w pełni uzbrojonych w urządzenia sanitarne, a zatem w nowych mieszkaniach robotniczych zużywano więcej wody niż w starych.

Sieć wodociągowa, będąca zlepkiem kilku dawnych sieci komunalnych, nie nadawała się do planowego zaopatrzenia całości okręgu. Niektóre rurociągi magistralne przecinały się, inne biegły obok siebie w bliskiej odległości, nie było jednak między nimi połączeń umożliwiających w razie przerwy w dostawie przetaczania wody z jednej sieci do drugiej. Większość sieci rozdzielczych miejskich była dawno technicznie zużyta, nieszczelna, o przewodach zarośniętych osadem. Bywały wypadki, że mimo dostatecznej ilości wody nie udało jej się wtłoczyć na wyższe piętra, gdyż nadmiernie wąskie przekroje rur dawały ciśnienie.

System rurociągów rozbudowanych w okresie międzywojennym nie ułatwiał obsługi GOP-u jako całości. Nowe ujęcia międzywojenne znalazły się na peryferiach lub poza terenami uprzemysłowionymi, na wschodzie i zachodzie.

Rurociągi magistralne prowadziły z obu stron wodę w kierunku ówczesnej granicy, w tym też kierunku zwążają się przekroje rur. W sieci wodociągowej powstała z tego powodu w sąsiedztwie dawnej granicy strefa najwęższych przekrojów rurociągów. Utrudnia to poważnie w wypadku awarii przetaczanie wody z jednego krańca na drugi. A uszkodzenia rurociągów na skutek ruchów powierzchni ziemi są bardzo częste. Stare rurociągi żeliwne są nader wrażliwe, zwłaszcza na ruchy poziome.

Jeszcze jedna okoliczność utrudnia poważnie gospodarkę wodną, mianowicie brak rezerwowych zbiorników w sieci. Po wojnie miały one łączną pojemność zaledwie 10% dobowego zużycia wody, a na terenach, gdzie tak często występują przerwy, powinny co najmniej magazynować rezerwę na całą dobę. Jest to ważne również z tego powodu, że najpoważniejsi konsumenci przemy-

słowi, jak huty, elektrownie, koksownie i zakłady chemiczne, muszą być w ruchu całą dobę i przez cały czas muszą pobierać równą ilość wody, nie mając możliwości magazynowania wody u siebie, jak zakłady pracujące na jedną lub nawet dwie zmiany dziennie. Te zakłady mogą w nocy, kiedy ludność pobiera znikome ilości wody, napełnić sobie zbiorniki ilością wody potrzebnej do produkcji w czasie zmian dziennych.

Inne miasta i ośrodki przemysłowe województwa nie mają tak poważnych przeszkód w gospodarce wodnej, jak GOP, mimo to trudności istnieją w kilku okręgach.

Okręg rybnicki, poważny producent węgla kamiennego, z natury ubogi jest w wodę, przepływają bowiem przez niego tylko małe strugi wodne. Wodociągi miejskie i przemysłowe czerpią wodę wgłębną, występującą lokalnie w utworach dyluwialnych.

Deficyt wody jest tu poważny, zwłaszcza wskutek szkód górniczych. W Bielsku-Białej i okolicy w okresie międzywojennym rozwiązano zagadnienie wody ujmując dla ówczesnego Bielska wody potoku górskiego Wapienica niewielką zaporą. Z tego zbiornika woda po oczyszczeniu jest dostarczana na potrzeby ludności i przemysłu. Dla Białej ujęto w górach źródła w Straconce. Po wojnie wobec rosnącego deficytu wybudowano nowe ujęcie wody na Sole, poniżej zapory w Porąbce. Po oczyszczeniu woda z Soły jest oddawana do sieci Bielska-Białej i Czechowic.

Innego rodzaju trudności przeżywał Cieszyn. Za czasów austriackich ujęcie wody leżało na lewym brzegu Olzy, który po podziale miasta znalazł się w Czechosłowacji. Wybudowano więc w Pogórze nad Brennicą nowe ujęcie korzystające z wód wgłębnych i stąd rurociągami woda dostarczana jest do Cieszyna. Woda z obszaru dorzecza Wisły po zużyciu oddawana jest Olzą do zlewni Odry.

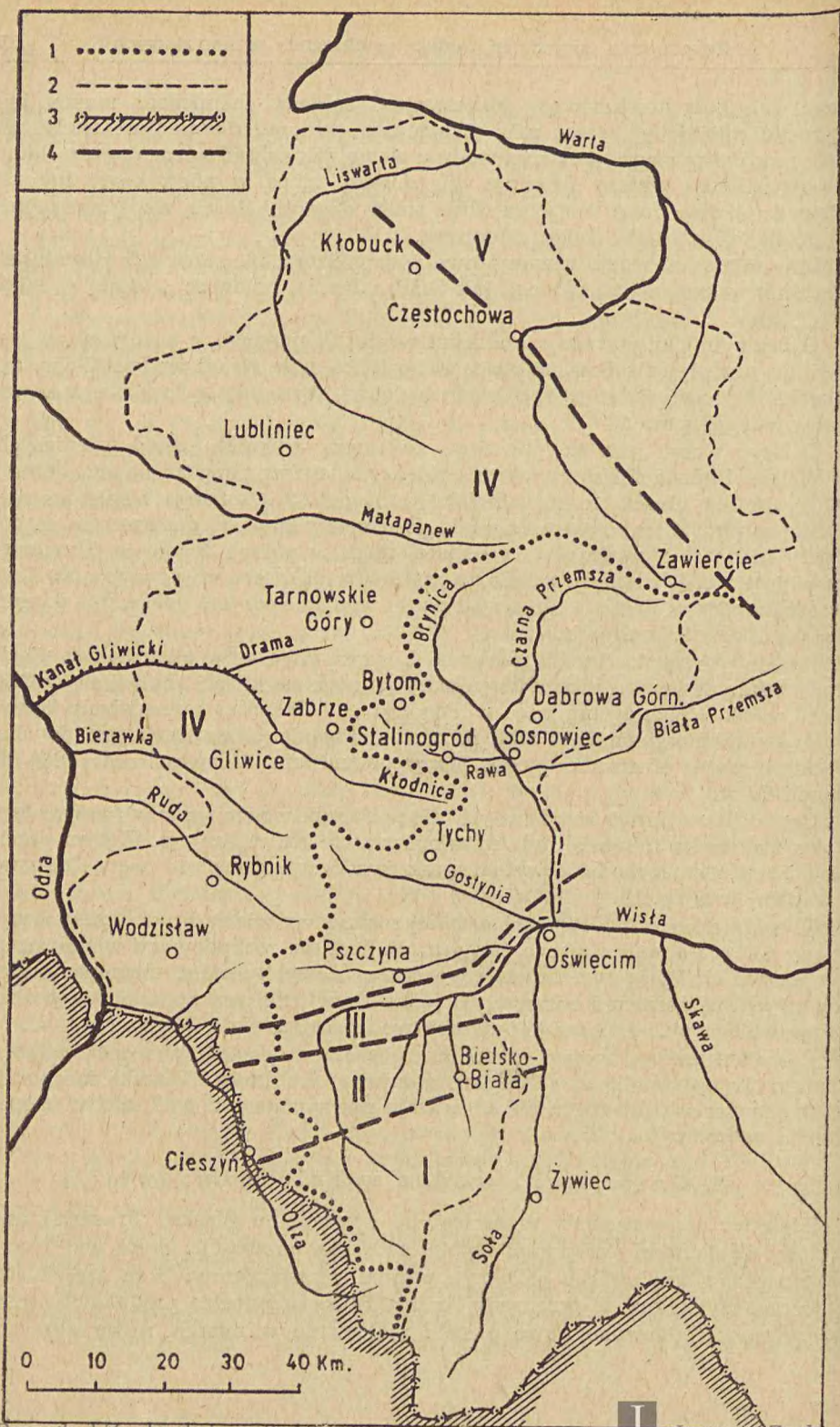
Częstochowa do lat dwudziestych nie posiadała wodociągów w ścisłym tego słowa znaczeniu, mimo że była miastem prawie stutysięcznym. W tym czasie za pożyczkę amerykańską wybudowano wodociągi czerpiące wodę krasową z wapieni jurajskich.

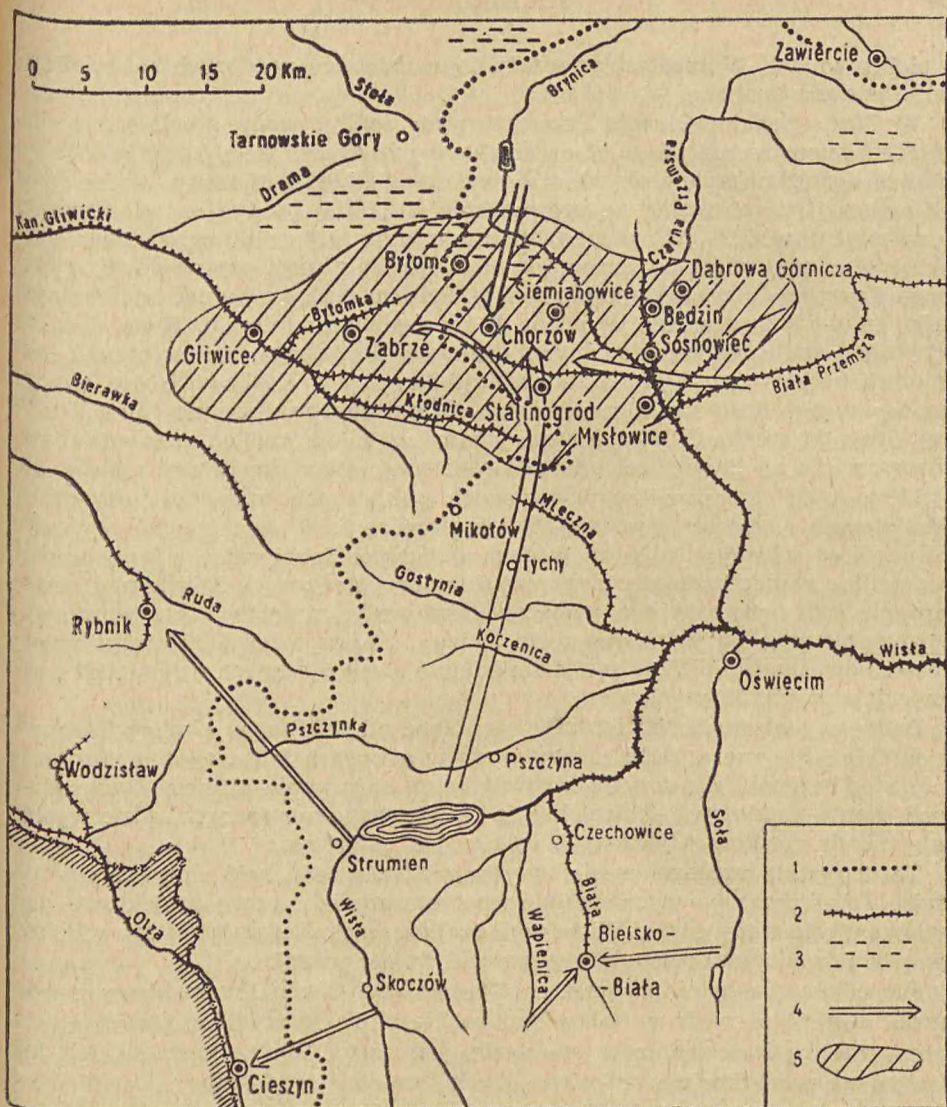
Po wojnie wobec nadzwyczaj szybkiej rozbudowy miasta i powstania olbrzymiego zakładu przemysłowego, huty im. B. Bieruta, rozbudowano wielokrotnie urządzenia wodociągowe. Odwiercono szereg nowych studni, zbudowano sieć w nowych dzielnicach i rozszerzono ją na stare dzielnice podmiejskie pozbawione wodociągu. Huta swoje potrzeby wodne uzupełnia z Warty.

Pozostałe miasta województwa czerpią dla wodociągów wodę wgłębną z utworów dyluwialnych (Skoczów, Pszczyna, Lubliniec, Toszek) lub jurajskich (Zawiercie). Miasta te nie odczuwają poważniejszych trudności w zaopatrzeniu w wodę.

9. Gospodarka wodna w Polsce Ludowej

Niełatwe zadanie miały wodociągi po wyzwoleniu Śląska. Przemysł zniszczony działaniami wojennymi szybko zwiększał produkcję, która pod koniec okresu planu trzyletniego osiągnęła poziom przedwojenny. Plan sześcioletni rozpoczął szybki rozwój przemysłu i miast. Stare urządzenia produkcyjne unowocześnieono, budowano nowe piece i walcownie w hutach, nowe agregaty





Na lewo: Mapa nr. 1. Sieć rzeczna woj. stalinogrodzkiego na tle regionów naturalnych.

- I — Beskid Śląski, II — Pogórze Śląskie, III — Kotlina Oświęcimska, IV — Wyżyna Śląska,
 V — Wyżyna Krakowsko-Częstochowska
 1. — dział wodny Odra—Wisła, 2. — granica województwa, 3. — granica państwa, 4 — granice regionów.

U góry: mapa nr 2. Zaopatrzenie w wodę obszaru „A” G. O. P. 1. — dział wodny Odra—Wisła,
 2. — rzeki o wodach zanieczyszczonych, 3. — tereny występowania wód trzaskowych, 4. — kierunki przetrzynu wody wodociągami, 5. — obszar „A” G. O. P.

w elektrowniach. W miastach powstały nowe dzielnice, w których każde mieszkanie posiada łaźnię.

W Górno-śląskim Okręgu Przemysłowym deficyt wody groził katastrofą. Przedsięwzięto szereg posunięć organizacyjnych. Wszystkie większe wodociągi publiczne zorganizowano w jedno Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, co pozwoliło na prowadzenie jednolitej polityki eksploatacyjnej i inwestycyjnej. P.K.P.G. ustanowiło na terenie woj. stalinogrodzkiego specjalnego pełnomocnika do spraw gospodarki wodą pitną i przemysłową, wyposażonego w bardzo szerokie kompetencje. Pełnomocnik czuwa nad racjonalnym zużyciem wody i ogranicza jej pobór do niezbędnego minimum. Woda stała się artykułem ściśle reglamentowanym. Jednocześnie ruszyły inwestycje. Dokończono rozpoczęty przed wojną zbiornik na Brynicy w Kozłowej Górze, zbudowano przy nim dużą stację oczyszczania. Dzięki doprowadzeniu wody z Kozłowej Góry do środka GOP-u kryzys wodny został na pewien czas odsunięty. Równocześnie na peryferiach rozbudowano nieco stare ujęcia wód wglębnych.

Mimo tych inwestycji w wodociągach publicznych brakowało dla celów chłodniczych wody przemysłowej. Toteż niektóre huty i elektrownie wybudowały szereg własnych ujęć na wodach otwartych, pobierając z konieczności wodę silnie zanieczyszczoną. Rozpoczęto budowę sieciowych zbiorników rezerwowych, które zmagazynują poważne ilości wody, mniejsze zakłady przemysłowe, pracujące na jedną lub dwie zmiany, budują własne zbiorniki rezerwowe. Poważną inwestycją są też rozdzielcze sieci w nowych dzielnicach i renowacja starych, zużytych sieci.

Badania geologiczne stwierdziły na północ od GOP-u, w okolicy Tarnowskich Gór i Siewierza, duże zasoby wody w utworach triasowych, położonych z dala od terenów górniczych. Pozwoli to na stosowanie tańszych rur żeliwnych, zamiast stalowych, które obecnie są stosowane na terenach, gdzie występują szkody górnicze. Ujęcia tych wód są już w budowie.

Te wszystkie urządzenia nie byłyby w stanie zaspokoić zapotrzebowania wody. Toteż zaraz po wyzwoleniu rozpoczęto studia i prace projektowe nad budową ujęcia wody górnej Wisły w Goczałkowicach. Tej największej w Polsce inwestycji wodociągowej należy poświęcić więcej uwagi.

Już od dawna było wiadomo, że Górno-śląski Okręg Przemysłowy będzie musiał sięgnąć po wodę w dalsze okolice. Najbliższym źródłem, zawierającym dobrą, miękką i względnie czystą wodę, jest górna Wisła. Rzeka ta, jak już pisałem na początku, ma charakter górski, zmienne wodostany i bardzo nierównomierne przepływy. Ilość wody, płynąca korytem przy bardzo niskich wodostanach, jest tak mała, że w żadnym wypadku nie uzasadniałaby gospodarczo budowy ujęcia i wodociągu, które muszą mieć zapewnioną stałą ilość wody. Wody powodziowe przepływają szybko i — chociaż przepływ w czasie wysokich wodostanów ponad tysiącrotnie przewyższa przepływ przy niskich wodostanach i jest 75 razy większy niż przepływ przy wodzie średniej — nie może on w żadnym wypadku zagwarantować stałości poboru wody dla GOP-u. Rocznie jednak przepływa Wisłą ilość wody wystarczająca do zaspokojenia potrzeb gospodarki wodnej. Jedynym sposobem jej wykorzystania w ciągu całego roku jest uchwycenie wielkich wód i zmagazynowanie ich w zbiorniku jako rezerwy na okres niskich przepływów.

Najdogodniejsze miejsce do budowy zbiornika znajduje się koło Goczałkowic, miejscowości znanej poprzednio z zakładu leczniczego, korzystającego z wydobywanej otworem wiertniczym solanki jodobromowej.

Dolinę Wisły, nie mającej tu już charakteru górskiego, ale raczej nizinny, przegrodzono tamą ziemną długości ponad 3 km. Lewy, północny brzeg doliny jest s'romy, prawy natomiast ma kształt łagodny. Pod utworami aluwialnymi dno zbiornika wysłane jest szczelną, nieprzepuszczalną warstwą ilów miocen-skich. Samą zaporę zabezpiecza się od przesiąkania wody warstwą ilów, ułożoną od strony nawodnej, i ścianką stalową, wbity od stopy nasypu aż do naturalnej warstwy ilów leżących w podłożu. Przed skutkami falowania nasyp chroniony jest okładziną z płyt betonowych. W wale znajduje się upust denny z regulowaną średnicą, którym wypuszcza się stale ilość wody niezbędną w korycie rzeki poniżej zbiornika. Poza tym w wale wybudowano przelew burzowy, którym bez czynienia szkody może się wydostać ze zbiornika nadmiar wody, gdyby Wisłą szła powódź przy napełnionym zbiorniku.

Pojemność zbiornika zapewnia dostateczną ilość wody dla poboru. Należy zaznaczyć, że zbiornik goczałkowicki jest typowym zbiornikiem wodociągowym i gospodarka nim będzie polegała na utrzymywaniu stale jak największej ilości wody. Różni się on od innych zbiorników — regulacyjnych, np. w Rożnowie, Porąbce, Otmuchowie, Turawie itd., które mają za główne zadanie chwy-tanie wód powodziowych i równomierne spuszczenie ich do rzek nie powodujące niebezpieczeństwa powodzi i poprawiające żeglowność rzek.

Budowa zbiornika wodociągowego, gdzie zależy na utrzymaniu wody w stanie jak najbardziej czystym, pociągnęła za sobą szereg konsekwencji. Z powierzchni ponad 30 km² należało usunąć wszystkie zabudowania (ponad 1000 zagród wiejskich), wykarczować lasy i w ogóle wszystkie drzewa itd. Poza tym powyżej zbiornika wybudowano urządzenia kanalizacyjne w Skoczowie i Strumieniu, żeby nie dopuścić surowych ścieków do zbiornika.

Zbiornik jest zasadniczo na ukończeniu. W styczniu 1955 r. ukończono za-porę wraz z wszystkimi budowlami i rozpoczęto próbne napełnianie zbiornika. W budowie są stacje pomp, stacja oczyszczania i rurociąg magistralny dopro-wadzający wodę do GOP-u. Na Wiśle, tuż powyżej zbiornika goczałkowickiego, wybudowano w Strumieniu inne ujęcie, czerpiące wodę wprost z koryta rzecz-nego dla okręgu rybnickiego.

Budowa wodociągu z Goczałkowic została rozłożona na dwa etapy. Inwe-tycje pierwszego etapu, które powiększą w GOP-ie produkcję wodociągów o 50%, dadzą wodę w 1956 r. Drugi etap, przewidziany do realizacji w okresie późniejszym, obejmować będzie powiększenie stacji oczyszczania i budowę drugiego rurociągu magistralnego. Zwiększy to dostawę wody znowu o 50%.

W perspektywie jednak i te inwestycje nie wystarczą. Obecnie są prowa-dzone studia nad możliwością sprowadzania do GOP-u wody z Soły, przy czym obok zbiornika w Porąbce będzie trzeba wybudować powyżej drugi zbiornik retencyjny, pojemność bowiem Porąbki jest zbyt mała dla zamagazynowania potrzebnej ilości wody, przy czym roczna suma przepływu w Sole jest wystar-czająca. Dla zorientowania czytelników w wielkości przewidywanego wzrostu zużycia i dostawy wody dla GOP-u przytoczę kilka liczb wskaźnikowych. Liczbą wyjściową będzie średnie dobowe zużycie wody przez ludność w 1950 r.,

określone jako 100⁰/. Podam również zużycie maksymalne, urządzenia bowiem wodociągowe muszą być dostosowane do tej wielkości.

Dobowe zużycie wody w GOP-ie

Rok	Średnie	maksymalne
1950	100	125
1970	330	410

Obok wodociągów komunalnych poważnie rozbudowane będą również w GOP-ie wodociągi przemysłowe, co będzie wymagało lepszego oczyszczania wód otwartych przez urządzenie wewnątrz każdego zakładu oczyszczalni ścieków.

Stosunek zużycia wody przez przemysł i ludność ilustrują wskaźniki poniższej tabeli.

Dobowe zużycie wody w GOP-ie

	przeciętne		maksymalne	
	1950	1970	1950	1970
Woda pitna:				
ludność	100	330	125	410
przemysł	220	830	253	955
razem	320	1160	378	1365
woda przemysłowa	600	1200	690	1380
Ogółem	920	2360	1068	2745

Rozwój urządzeń wodociagowych w GOP-ie pójdzie nie tylko w kierunku budowy nowych ujęć. Przebudowana zostanie również sieć magistralnych rurociągów i zbiorników rezerwowych, która w obecnym stanie nie będzie mogła rozprowadzić ilości wody potrzebnej w dalszej przyszłości. Dla wody pitnej wybudowany będzie rurociąg dużej średnicy, pierścieniem otaczający wszystkie duże miasta GOP-u. Do tego pierścienia woda będzie oddawana ze wszystkich ujęć i z niego bezpośrednio będą ją pobierały duże zakłady przemysłowe i sieci rozdzielcze miast poszczególnych.

Ten pobieżny przegląd zagadnień gospodarki wodnej nasuwa szereg wniosków.

Deficyt wody, stanowiący jedną z najpoważniejszych trudności w gospodarce na Śląsku, spowodowany został żywiolową, nadmierną aglomeracją przemysłu w czasach kapitalistycznych na działle wodnym, z natury ubogim w zasoby tego cennego surowca. Olbrzymia wartość, zainwestowana w urządzeniach produkcyjnych i w miastach, zmusza w okresie gospodarki planowej do czynienia dużych nakładów na doprowadzenie z daleka niezbędnej ilości wody. Widzimy tu, jak ważną jest zasada dostosowania lokalizacji produkcji do poszczególnych elementów środowiska geograficznego, czyli jak dalece woda decyduje w gospodarce.

Obecnie nowe, duże zakłady przemysłowe, jak huta im. Lenina i im. Bieruta, zespół wytwórni chemicznych w rejonie Koźla i Kędzierzyna, bazujące w dużej mierze na węglu, bazie surowcowej GOP-u, budowane są z dala od tej bazy, ale za to w pobliżu wody.

Karygodne zaniedbanie w czasach kapitalistycznych oczyszczania ścieków doprowadziło do zupełnej zmiany charakteru wód płynących, czyniąc je nie tylko niezdatnymi do użytku, ale przez zatrucie ściekami przemysłowymi

pozbawiło je zupełnie możliwości samooczyszczania się od ścieków sanitarnych i zabiło w nich wszelkie życie organiczne.

Człowiek wprowadził też i inne zmiany w hydrosferze. Górnictwo zakłóciło równowagę wód gruntowych, a pobór tych wód oraz wód powierzchniowych, jak również skanalizowanie dużej powierzchni miast zmieniły naturalny obieg wody. Magazynowanie wody w dużych zbiornikach wyrównuje przepływy w czasie, a ujmowanie w wodociągi zmienia kierunki obiegu. Woda z Wisły pobierana pod Strumieniem będzie niemal w całości oddawana do zlewni Odry, a przeważająca ilość wody spod Goczałkowic tłoczona będzie na obszar GOP-u, gdzie po zużyciu w połowie wróci Przemszą do Wisły, a w mniejszej części dostanie się do zlewni Odry.

Literatura:

1. Witold Chramiec, Podstawy założeń wodno-gospodarczych ujęcia wody w Goczałkowicach, *Gospodarka Wodna*, nr 12, 1953. — 2. Zygmunt Mikucki, Kilka uwag dotyczących zaopatrzenia w wodę i oczyszczania ścieków, *Gaz, Woda i Technika Sanitarna*, nr 5, 1955. — 3. Józef Patuszyński, Regulacja rzek mniejszych na terenach górniczych, *Gospodarka Wodna*, nr 6, 1952. — 4. Włodzimierz Skoraszewski, W sprawie norm zużycia wody, *Gospodarka Wodna*, nr 4, 1953. — 5. Włodzimierz Skoraszewski, *Gospodarka wodna w krajach gęsto zaludnionych*, *Gaz, Woda i Techn. San.*, nr 7, 1953. — 6. H. Wysocka, Ocena rzek według stopnia zanieczyszczenia wody, *Gaz, Woda i Techn. San.*, nr 11, 1954. — 7. Emil Winter i Eug. Zaczynski, Perspektywiczne potrzeby wodne GOP, *Gospodarka Wodna*, nr 2 i 5, 1955.