

PRACE NAUKOWO-BADAWCZE Z OCHRONY WÓD NIEZBĘDNE DO REALIZACJI KOMPLEKSOWEGO PROGRAMU ZAGOSPODAROWANIA I WYKORZYSTANIA WISŁY I JEJ DORZECZA

Pod pojęciem ochrony wód rozumie się zespół środków naukowo-technicznych i ekonomiczno-administracyjnych, mających na celu ochronę zasobów wód powierzchniowych i podziemnych, śródlądowych i morskich oraz stojących, spiętrzonych i płynących — przed zanieczyszczeniem i marnotrawstwem.

Do głównych kierunków działania w tym zakresie należą:

- przywrócenie wodom zanieczyszczonym cech wód naturalnych
- skuteczne zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu zasobów wodnych
- walka z marnotrawstwem wody we wszystkich gałęziach gospodarki narodowej.

Można tego dokonać między innymi przez:

- usprawnienie technologii produkcji pod kątem odzysku surowców i półproduktów oraz oszczędne zużywanie wody
- rozwój technologii wody, ścieków i osadów i modernizacji urządzeń z tym związanych
- rozwój dynamiki przemian, zachodzących w środowisku wodnym pod wpływem naturalnych sił przyrody oraz intensyfikacja badań, związanych z oceną jakości wód [1].

Z powyższym, bardzo ściśle wiąże się realizacja historycznej Uchwały Komitetu Centralnego Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej z dnia 16 czerwca 1978 r. w sprawie kompleksowego programu zagospodarowania i wykorzystania Wisły oraz zasobów wodnych w kraju. Stanowi ona warunek zaspokojenia szybko rosnącego zapotrzebowania na wodę w wielkich aglomeracjach miejskich, w rolnictwie i przemyśle. [2]

Kluczowe miejsce w tym programie zajmuje zapewnienie właściwej jakości wód powierzchniowych i podziemnych, co wymaga budowy odpowiedniego systemu urządzeń chroniących wody przed zanieczyszczeniem i marnotrawstwem.

Dorzecze Wisły gromadząc ponad połowę krajowych zasobów wodnych, jest największym źródłem zaopatrzenia ludności w wodę do picia oraz gos-

podarki narodowej. Z tego względu jakość wód rzek i zbiorników, mających służyć do zaopatrzenia ludności, miast i osiedli wiejskich w wodę konsumpcyjną musi odpowiadać pierwszej klasie czystości. Wywoła to potrzebę zwiększenia stopnia oczyszczania ścieków planowanych urządzeń ochronnych.

Budowa kaskady Wisły składającej się z ok. 29 stopni wodnych wraz z jazami, śluzami komorowymi, zakładami hydroenergetycznymi, przepławkami dla ryb ewentualnie śluzami dla turystyki wodnej ustabilizuje stosunki wodne w dolinie Wisły, umożliwi pełniejsze wykorzystanie tych obszarów przez rolnictwo, utworzy nowoczesną sztuczną drogę wodną, dostarczy krajowi tak potrzebnej energii elektrycznej oraz umożliwi rozwój turystyki i rekreacji (Rys. 1).

Jednak hydrotechniczna zabudowa rzeki Wisły wywoła tak znaczne zmiany w procesie samooczyszczania się wód tej rzeki, głównie na skutek zmniejszenia prędkości przepływu i zwiększenia głębokości wody w łóżysku rzeczonym, że zajdzie potrzeba ich zrekompensowania przez zwiększenie niezbędnych stopni oczyszczania ścieków w planowanych urządzeniach ochronnych.

Intensyfikacja rolnictwa, zwiększenie ilości nawozów sztucznych i stosowanie odwodnień i nawodnień, jak również urbanizacja i industrializacja obszarów położonych nad Wisłą w połączeniu ze spiętrzeniem wód tej rzeki wywołają pojawienie się negatywnego z punktu widzenia jakości wód zjawiska eutrofizacji. W celu przeciwdziałania temu zjawisku zajdzie potrzeba stosowania urządzeń tzw. trzeciego stopnia oczyszczania, mających na celu usunięcie ze ścieków oczyszczonych biologicznie pożywkowych substancji mineralnych zwanych biogenami a zwłaszcza azotu i fosforu. [3]

Komitet Centralny PZPR zaleca rządowi przygotowanie programu realizacji w latach 1981—2000 tego przedsięwzięcia. Sporządzenie programu realizacji urządzeń ochronnych wymaga w tym przypadku przeprowadzenia kompleksowych prac naukowo-badawczych, które powinny wyprzedzać prace projektowe. W tym zakresie jesteśmy spóźnieni co najmniej o pięć lat, między innymi przez wstrzymanie badań prowadzonych w latach

1968—1972 w ramach Planu Polska 0026/ /FSOZ. Nadrobienie tych zaległości wymaga niezwłocznej reorganizacji zaplecza naukowo-badawczego placówek zajmujących się technologią ochrony wód i znajdujących się w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej, w Instytucie Kształtowania Środowiska i innych oraz znacznego zwiększenia tego potencjału naukowo-badawczego jak również włączenia do tych badań instytutów PAN i Szkolnictwa Wyższego i instytutów resortowych oraz ośrodków badań i kontroli środowiska.

W przygotowywanych obecnie wstępnych programach rzeki Wisły mogą być wykorzystane wyniki badań zdolności samooczyszczania się rzeki Odry [4] wykonane przez były Instytut Gospodarki Wodnej w latach 1963—1964.

Ramowy plan prac naukowo-badawczych z zakresu ochrony wód związanych z kompleksowym programem zagospodarowania rzeki Wisły i jej dorzecza

Hydrotechniczna zabudowa Wisły i żegluga śródlądowa, ich wpływ na jakość wód i działania ochronne

1. Wpływ kanalizacji górnego biegu rzeki Wisły i stopni wodnych Łęczany, Dąbie, Przewóz, Dwory, Smolice, Kościuszków, Niepołomice, Podwale i Dąbrówka na przebieg procesu samooczyszczania się wód tej rzeki ze szczególnym uwzględnieniem progów, jazów, śluz komorowych i hydroelektrowni łącznie z ustaleniem rzeczywistych parametrów tego procesu.

2. Przebieg procesu samooczyszczania się wód w kanałach Łęczyńskim, Śląskim i Lubelskim oraz ich oddziaływanie na wody Wisły i Odry.

3. Ustalenie lokalizacji i niezbędnej zdolności natleniania stacji sztucznego napowietrzania wód rzeki Wisły na odcinku pomiędzy ujściem Przemszy i Krakowem z uwzględnieniem dodatkowego natleniania się wody na jazach Dwory i Smolice.

4. Ustalenie rzeczywistych parametrów zdolności samooczyszczania się wód rzeki Wisły na środkowym jej biegu licząc od ujścia Sanu do Włocławka łącznie z wpływem stopni wodnych Dęba i Włocławek na jakość wód tej rzeki.

5. Badania zdolności samooczyszczania się wód dolnego biegu Wisły na odcinku od Włocławka do ujścia do Zatoki Gdańskiej z uwzględnieniem jej dopływów oraz źródeł zanieczyszczeń.

6. Badania laboratoryjne hydrauliczno-sanitarne nad rozdziałem zanieczyszczeń w przekroju poprzecznym spiętrzonej Wisły za pomocą wylotów dyfuzorowych oraz zasady ich obliczania i projektowania.

7. Wpływ hydroelektrowni na jakość wody rzeki Wisły zwłaszcza na jej warunki tlenowe i ustalenie niezbędnej zdolności natleniania instalacji

napowietrzającej jaka jest potrzebna do zachowania odpowiednich warunków tlenowych na odcinku poniżej hydroelektrowni.

8. Zasady eksploatacji jazów ruchomych, sektorowych budowanych na rzece Wiśle i uzbrojenie ich w odpowiednie szyskany natleniające w celu zachowania właściwych warunków tlenowych wód tej rzeki na odcinkach poniżej jazów.

9. Zasady konstrukcji bram dolnych śluz komorowych w celu wykorzystania wody zużytej na śluzowanie jednostek pływających do dodatkowego natleniania wód rzeki Wisły na odcinku poniżej stopnia wodnego a zwłaszcza w dolnych awanportach kanałów śluzowych.

10. Zasady budowy automatycznych stacji pomiaru jakości wody zarówno w kanałach jazowych jak i śluzowych i hydroenergetycznych oraz sterujących instalacją natleniającą zakładów o sile wodnej i pozostałych urządzeń stopni wodnych.

11. Wpływ żeglugi na jakość wód rzeki Wisły, a zwłaszcza: zanieczyszczeń powstających ze stosowania do trakcji wodnej silników spalinowych dużej mocy, wód zennowych i balastowych oraz olejów i zanieczyszczeń związanych z transportem materiałów sypkich, płynnych i gazowych oraz środki organizacyjno-techniczne przeciwdziałające ujemnym skutkom żeglugi śródlądowej.

12. Zasady ochrony wód rzeki Wisły i jej kanałów przed zanieczyszczeniem powstającym w stoczniach żeglugi śródlądowej, w portach przeładunkowych, zimowiskach i przystaniach.

13. Wpływ Kanału Centralnego na jakość wód rzeki Wisły poniżej ujęcia kanału, na jego trasie oraz na jakość wód rzeki Wisły poniżej jego ujścia przy założeniu, że przepływ będzie odbywał się z północy na południe.

Wpływ intensyfikacji rolnictwa na jakość wód dorzecza Wisły i działania ochronne

14. Opracowanie sposobu ochrony wód spiętrzonych i stojących przed zanieczyszczeniami przestrzennymi powstającymi głównie z rolniczego użytkowania gruntów a także z powietrza atmosferycznego w celu niedopuszczenia do zjawiska eutrofizacji tych wód, przez przebudowę istniejących systemów wodno-melioracyjnych odwadniających i nawadniających lub budowę nowych, z wykorzystaniem procesów biologicznych przebiegających w środowisku wodnym pod wpływem makrofity, grzybów, bakterii, pierwotniaków, skorupiaków i ryb, w stawach, w zbiornikach śródpolnych i w zbiornikach małej retencji.

15. Opracowanie sposobu oczyszczania i wykorzystania ścieków odpływających z drenażów technologicznych ciepłarni ogrodniczych z zastosowaniem powtórnego zużycia substancji nawozowych i chemicznych w uprawach pod szkłem.

16. Opracowanie sposobów unieszkodliwiania i wykorzystania soków powstających w procesie przygotowania pasz zielonych w różnych rodza-

jach silosów, z uwzględnieniem różnych rodzajów stosowanego surowca w fermach wielkotowarowych: państwowych, spółdzielczych i w gospodarstwach indywidualnych.

17. Opracowanie sposobów unieszkodliwiania i wykorzystania gnojowicy powstającej w wielkotowarowych fermach hodowlanych polegających na zastosowaniu obiegów zamkniętych i doprowadzeniu osadów do postaci suchej nadającej się do wykorzystania w rolnictwie i ogrodnictwie a także do uszlachetniania gruntów o gorszej jakości.

18. Opracowanie sposobów ochrony wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniem ich gnojowicą wykorzystywaną rolniczo w postaci płynnej przez zastosowanie odpowiednich systemów melioracyjnych odwadniających i przez recyrkulację odpływów.

19. Opracowanie sposobu ochrony wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem pochodzącym z ferm hodowli zwierząt futerkowych, ptactwa wodnego i drobiu.

20. Opracowanie technologii oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych i wód deszczowych powstających w osiedlach wiejskich o zaludnieniu 250 do 2500 mieszkańców nie wymagających stali, cementu i energii elektrycznej, a wykorzystujących materiały miejscowe, bazujących na naturalnych procesach biochemicznych przebiegających w środowisku glebowym i wodnym zapewniających eliminację związków biogenych.

Wpływ miast, zakładów przemysłowych i aglomeracji miejsko-przemysłowych na jakość wód rzeki Wisły i sposoby jej ochrony

21. Opracowanie technologii oczyszczania ścieków w istniejących małosprawnych oczyszczalniach miejskich, komunalnych i przemysłowych w celu ich modernizacji, zwiększenia przepustowości i stopnia oczyszczania na drodze wykorzystania procesów tlenowych (zamiast beztlenowych) oraz filtracji, chemicznego strącania, flotacji i innych łącznie z rozwiązaniem problemu unieszkodliwiania i usuwania osadów.

22. Opracowanie technologii oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych podlegających biochemicznym procesom rozkładu oraz wód deszczowych pochodzących z zakładów przemysłowych i miast o zaludnieniu 2 500—10 000 mieszkańców, energooszczędnych w postaci napowietrzanych lagun ziemnych np. typu UNIVERSAL lub BIOLAK i stawów rybnych zapewniających trzeci stopień oczyszczania ścieków.

23. Badania technologiczne nad wspólnym oczyszczeniem ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych w oczyszczalniach grupowych dla miast o zaludnieniu większym od 10 000 mieszkańców łącznie z zapewnieniem trzeciego stopnia oczyszczania ścieków, z odnową wody lub z wykorzystaniem jej do hodowli ryb lub do celów przemysłowych łącznie ze sposobem przeróbki i wykorzystania osadów ściekowych.

24. Badania technologiczne nad oczyszczaniem ścieków miejskich i przemysłowych w oczyszczalniach rzecznych z zastosowaniem procesów che-

micznych lub biochemicznych w celu odzysku wody dla powtórnego jej wykorzystania przez zakłady przemysłowe łącznie z odpowiednim uregulowaniem przepływu ścieków w odbiorniku z zapewnieniem wymagań higieniczno-sanitarnych i z przeróbką osadów ściekowych.

25. Badania technologiczne nad wspólnym oczyszczaniem ścieków miejskich, wiejskich i przemysłowych w wielkich oczyszczalniach regionalnych przy zastosowaniu procesów fizyczno-chemicznych i biologicznych z zapewnieniem eliminacji związków biogenych odnowy wody w celu powtórnego wykorzystania jej przez różnych użytkowników łącznie ze sposobem przeróbki i wykorzystania osadów.

26. Ochrona wód rzeki Wisły przed nadmiernym zasoleniem pochodzącym z kopalnictwa i z przemysłu sodowego przez zastosowanie metod bazujących na odzysku wody i soli, metod „hydrotechnicznych” i innych.

27. Ochrona wód rzeki Wisły przed nadmiernym podgrzaniem pochodzącym z elektrowni ciepłych i z zakładów przemysłowych polegająca na wykorzystaniu wód podgrzanych w rolnictwie, warzywnictwie, rybactwie śródlądowym, żegludzie i w innych działach gospodarki narodowej.

28. Opracowanie sposobów uzysku i wykorzystania energii ze związków organicznych zawartych w ściekach i w osadach metodami fermentacji metanowej, mezofilowej i innych w celu ochrony wód przed zanieczyszczeniem i poprawienia bilansu energetycznego kraju.

29. Opracowanie sposobów odzysku surowców i półproduktów zawartych w różnych rodzajach ścieków przemysłowych w celu zmniejszenia ładunków zanieczyszczeń odpływających do oczyszczalni i zwiększenia efektów pracy poszczególnych zakładów przemysłowych jak również poprawienia krajowego bilansu białka.

30. Opracowanie sposobów oczyszczania ścieków w stawach rybnych i glonowo-bakteryjnych jako trzeciego stopnia oczyszczania po oczyszczalniach biologicznych pracujących wg zasady osadu czynnego łącznie z wykorzystaniem osadu nadmiernego do dokarmiania ryb.

31. Wpływ zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na jakość wód powierzchniowych płynących spiętrzonych i stojących, zwłaszcza na ujęcia wód przeznaczonych do picia i urzędzenia ochronne.

Ochrona wód w obszarach podlegających szczególnej ochronie

32. Opracowanie sposobu ochrony wód znajdujących się w obszarach podlegających szczególnej ochronie z uwzględnieniem zanieczyszczeń liniowych pochodzących z dróg szybkiego ruchu samochodowego, autostrad, kolei żelaznych, ropociągów itp. przez zastosowanie odpowiednich zbiorników retencyjnych i metod chemicznych dostosowanych do rodzajów tych zanieczyszczeń.

33. Opracowanie sposobu ochrony istniejących i perspektywicznych ujęć wód komunalnych i prze-

myslowych przed zanieczyszczeniami awaryjnymi z odpowiednimi systemami alarmoosłonowymi, urządzeniami do retencjonowania wody surowej i zabiegami technologicznymi w zakładach produkcji wody.

34. Opracowanie sposobu oczyszczania ścieków powstających w domach wczasowych, motelach, campingach, polach namiotowych, stanicach wodnych, ośrodkach sportów wodnych i wędkarskich, których nie można sprowadzić do wspólnego oczyszczania, a które charakteryzują się dużą nierównomiernością dopływu, a nawet przerwą dopływu zanieczyszczeń, łącznie z trzecim stopniem oczyszczania i przeróbką osadów.

35. Opracowanie sposobów regeneracji jezior zeutrofizowanych i sztucznych zbiorników wodnych przez usunięcie osadów dennych i ich rolnicze zagospodarowanie i wykorzystanie do uszlachetniania gleb nieurodzajnych.

36. Opracowanie sposobów ochrony jezior i sztucznych zbiorników wodnych przed eutrofizacją, łącznie z zasadami sporządzania bilansu związków biogennych wg zlewni cząstkowych z uwzględnieniem specyfiki gospodarczej i hydrograficznej dorzecza Wisły;

a) istniejących i projektowanych zbiorników podkarpackich, bieszczadzkich, Wyżyny Małopolskiej i Lubelskiej oraz Niziny Mazowieckiej,

b) Pojezierza Mazurskiego, Zalewu Wiślanego i Zatoki Gdańskiej.

37. Lokalizacja i programu badań stałych stacji badawczych nad szczególnie ważnymi dla gospodarki narodowej zbiornikami wodnymi o znaczeniu daleko-perspektywicznym z punktu widzenia zaopatrzenia ludności w wodę do picia.

38. Intensyfikacja procesu samooczyszczania się potoków górskich i rzek podgórskich przez odpowiednią korektę progową zwiększającą proces naturalnej reakeracji.

39. Intensyfikacja procesu samooczyszczania się strumieni i rzek nizinnych przez zastosowanie zabiegów hydrotechnicznych oraz sanitarnych zwanych ożywieniem rzek, jak również sztuczne napowietrzanie.

40. Ochrona wód rzek granicznych a zwłaszcza Popradu, Dunajca i Orawy graniczących z CSRS oraz Bugu, Łyny i Węgorapy, graniczących z ZSRR.

Ochrona wód w obszarach wielkich przedsięwzięć gospodarczych szczególnie naruszających środowisko przyrodnicze dorzecza Wisły

41. Wpływ Bełchatowskiego Zagłębia Węglowego na jakość wód powierzchniowych łącznie z koncepcjami ochronnymi oraz zabezpieczeniem wód

dolowych kopalni Bełchatów do celów konsumpcyjnych i przerzutom wód o gorszej jakości dla celów przemysłowych tego zagłębia.

42. Ochrona wód Zagłębia Siarkowego oraz Lubelskiego Zagłębia Węglowego przed zanieczyszczeniami punktowymi i przestrzennymi ze szczególnym uwzględnieniem hydrotechnicznej zabudowy Wisły.

43. Ochrona wód obszaru Suwałki—Augustów—Białystok ze szczególnym uwzględnieniem roli roślinności bagiennej górnej Narwi na odcinku Żółtki—Suraz w procesie deeutrofizacji rzek wraz z adaptacją systemów wodno-melioracyjnych jako urządzeń ochronnych.

44. Ochrona wód Warszawskiego Węzła Wodnego łącznie z Zalewem Zegrzyńskim pod kątem budowy stopnia wodnego Warszawa-Północ, lewobrzeżnej i prawobrzeżnej oczyszczalni ścieków dla Stołecznego miasta Warszawy, ochrony Puszczy Kampinowskiej i z ostatecznym rozwiązaniem problemu ochrony wód rzeki Utraty.

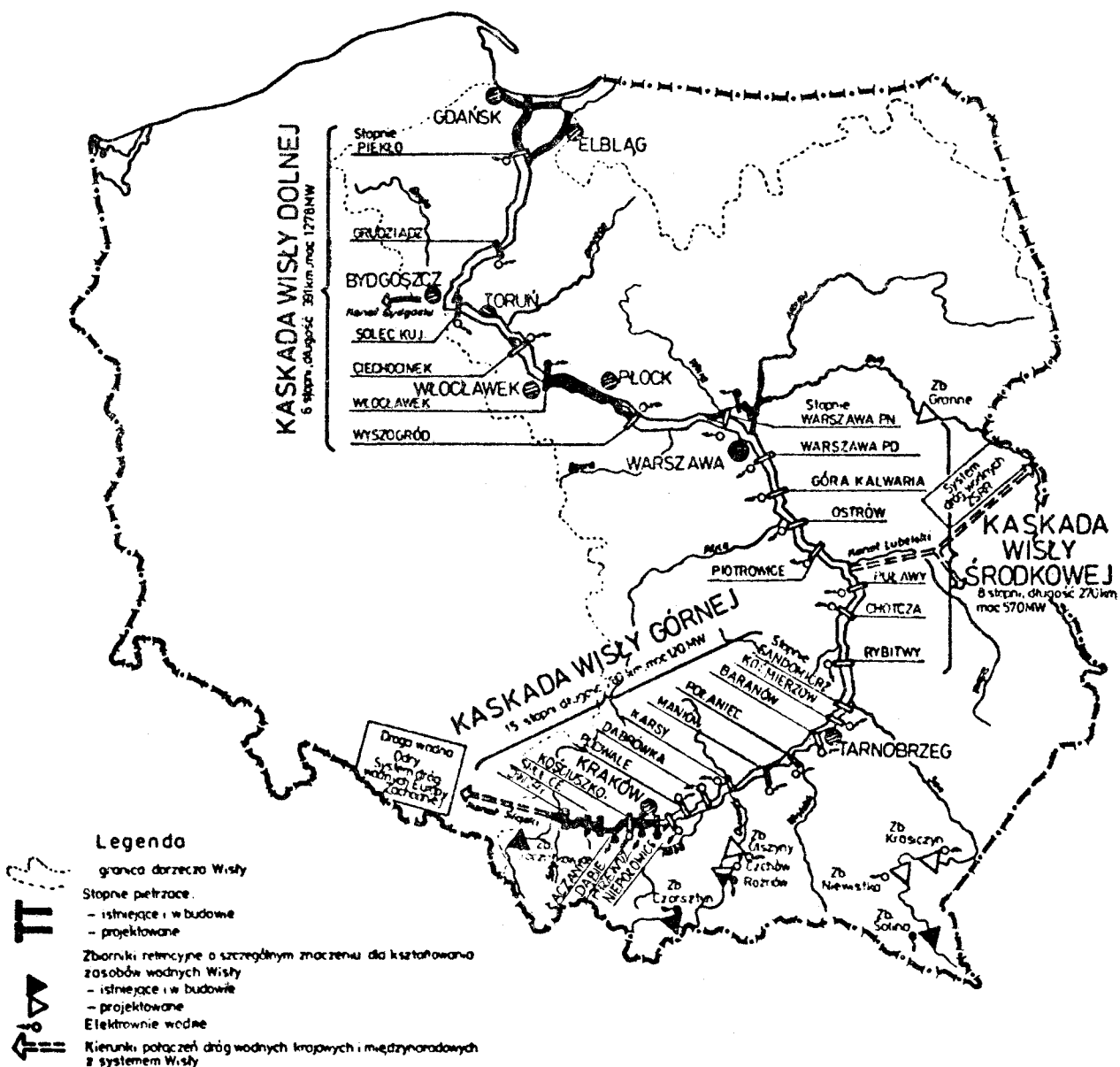
45. Ochrona wód Trójmiasta Gdańsk—Sopot—Gdynia z uwzględnieniem problematyki gospodarki morskiej i wymagań Konwencji o Ochronie Środowiska Morskiego Bałtyku.

46. Założenie systemów symulacyjnego sterowania jakością wody w obszarach deficytowych w wodę i silnie zanieczyszczonych przez przemysł, gospodarkę komunalną i rolnictwo wraz z automatycznymi stacjami pomiaru jakości wód oraz kompleksem urządzeń ochronnych i przeciwdziałających nadmiernemu zanieczyszczeniu wód.

47. Usprawnienie i intensyfikacja służb ochrony środowiska pod kątem otrzymywania powtarzalnych wyników badania wody i ścieków, dokonywania technologicznej kontroli urządzeń chroniących wody przed zanieczyszczeniem i prowadzenia kontroli w przekrojach bilansowych.

LITERATURA

1. I. KUCHARSKI, M. ROMAN, H. MAŃCZAK, J. ZAKRZEWSKI: Ocena stanu badań naukowych nad ochroną wód przed zanieczyszczeniem w okresie 25-lecia PRL, PAN Zabrze-Warszawa-Wrocław 1969. Maszynopis w Oddziale IKS we Wrocławiu.
2. Uchwała KC PZPR w sprawie Kompleksowego Programu Zagospodarowania i Wykorzystania Wisły oraz zasobów wodnych kraju. Gospodarka Wodna nr 8 str. 226, 1978 r.
3. H. MAŃCZAK: Ramowy plan prac naukowo-badawczych z zakresu ochrony wód przed zanieczyszczeniem związanych z kompleksowym zagospodarowaniem rzeki Wisły i jej dorzecza — Referat z II posiedzenia Ześrodku Resortowego d.s. zagospodarowania Wisły. Maszynopis w Oddziale IKS we Wrocławiu, Wrocław 1978.
4. H. MAŃCZAK: Przebieg procesu samooczyszczania rzek skanalizowanych na podstawie kryterium tlenowego i wyników badań rzeki Odry. Prace Instytutu Gospodarki Wodnej tom VI, zeszyt 1, Warszawa 1970.



Rys. 1. Schemat hydrotechnicznej zabudowy rzeki Wisły i jej dorzecza.