

Zasoby wodne w Polsce – ochrona i wykorzystanie

Jan Rączka, Krzysztof Skąpski, Tomasz Tyc

*„Woda nie jest produktem handlowym jak każdy inny,
ale raczej dziedzicznym dobrem, które musi być
chronione, bronione i traktowane jako takie”*

– Ramowa Dyrektywa Wodna UE



Fundacja Przyjazny Kraj
The Friendly State Foundation

Warszawa, czerwiec 2021 roku



Fundacja Przyjazny Kraj
The Friendly State Foundation

Raport powstał na zamówienie Fundacji Przyjazny Kraj.

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Fundacja Przyjazny Kraj, powołana w 2013 roku przez prywatnych fundatorów, jest organizacją pozarządową, która w celach statutowych posiada m.in. prowadzenie badań i analiz dotyczących systemów regulacyjnych i ekonomicznych, promowanie wolności gospodarczej i rozwoju przedsiębiorczości, działalność edukacyjną, podejmowanie działań wspierających rozwój aktywności obywatelskiej i społecznej, wzrost efektywności działania instytucji państwowych i samorządowych.

Raporty, analizy oraz wydarzenia FPK znajdują się na stronie www.przyjaznykraj.pl

Alternator

Raport został wykonany przez firmę analityczną Alternator sp. z o.o. zajmującą się energetyką i ochroną środowiska.

www.alternator.pl

Autorzy:

dr Jan Rączka, Alternator sp. z o.o.

mgr inż. Krzysztof Skąpski, Alternator sp. z o.o.

dr Tomasz Tyc, Politechnika Warszawska

Zasoby wodne w Polsce

– ochrona i wykorzystanie

Spis treści

1. Wstęp	5
2. Zasoby wody w Polsce	8
2.1. Jakimi odnawialnymi zasobami wody dysponuje Polska?	8
2.2. Presja na zasoby wody – zużycie czy użycie wody?	9
3. Jakość wód w Polsce	12
4. Czynniki determinujące zasoby wodne Polski	14
4.1. Sektor komunalny	14
4.2. Przemysł	18
4.3. Rolnictwo	21
4.4. Turystyka wodna – przykład Wielkich Jezior Mazurskich	27
4.5. Transport wodny	32
5. Zarządzanie wodami w Polsce i Unii Europejskiej	35
6. Podsumowanie	41
7. Bibliografia	43
7.1. Publikacje zwarte	43
7.2. Publikacje internetowe	44
7.3. Akty prawne	46
7.4. Źródła internetowe (w tym bazy danych)	47

1. Wstęp

Woda jest zasobem, którego nie da się przecenić – jest niezbędna do funkcjonowania ekosystemu, społeczeństwa, gospodarki. Woda jest źródłem niepokoju społecznych i gospodarczych – obawiamy się zarówno suszy jak i powodzi, oczekujemy nieograniczonej dostępności i wysokiej jakości. Dostęp do czystej wody pitnej jest elementarnym kryterium cywilizacyjnym.

Posiadając tę wiedzę i przekonania, jednak nie szanujemy wody – ani w codziennym użytkowaniu w obrębie gospodarstwa domowego, ani w życiu gospodarczym, ani na poziomie strategicznym i politycznym. Nie mamy długofalowej wizji zarządzania tym unikalnym zasobem środowiskowym.

Raport objaśnia szereg zjawisk i mechanizmów, które determinują stan wód. Rozważa wpływ sektorów, które w największym stopniu oddziałują na wody powierzchniowe w Polsce: gospodarkę komunalną, turystykę, przemysł, rolnictwo, transport wodny.

W wyniku transformacji gospodarczej oraz przyjęcia *aquis communautaire* w obszarze środowiska presja na środowisko wodne zmniejszyła się. Z drugiej strony rozwój gospodarczy i wzrost natężenia niektórych aktywności gospodarczych kreuje nowe zagrożenia. Sytuacja w dziedzinie gospodarki wodnej jest trudna i wymaga podjęcia pilnych działań naprawczych.

Teza – podstawowym problemem Polski jest niska jakość wód powierzchniowych, a nie ich niedobór. Poprawna interpretacja wskaźników statystycznych dowodzi, że Polska dysponuje zasobami wód powierzchniowych, które nie odbiegają od zasobów typowych dla naszej strefy klimatycznej. Natomiast dużym zagrożeniem jest eutrofizacja zbiorników wodnych, np. Wielkich Jezior Mazurskich. Powoduje ona destabilizację ekosystemu i ogranicza walory użytkowe wody.

Rekomendacje:

- **Ustalić jako cel nadrzędny poprawę jakości wody.** Gospodarka wodna powinna się koncentrować na zachowaniu i poprawie jakości wody. Osiągnięcie tego celu wymaga kompleksowych, przekrojowych, długofalowych działań.

- **Egzekwować prawo.** Wszystkie sektory i wszystkie oddziaływania powinny być traktowane równorzędnie, odnosi się to w szczególności do rolnictwa, które przez ostatnie trzydzieści lat „jechało na gapę” w zakresie gospodarki wodnej, powodując wysokie koszty zewnętrzne dla środowiska i społeczeństwa.
- **Promować renaturyzację.** Jest to najlepsza forma trwałej w czasie poprawy jakości wód powierzchniowych w Polsce. Renaturyzacja jest prosta i tania we wdrożeniu, ponieważ w dużej mierze jest realizowana poprzez zaniechanie dotychczas prowadzonych działań (np. konserwacji rowów melioracyjnych). Korzyści:
 - wiązanie węgla w glebie i biomacie (ochrona klimatu)
 - zatrzymanie spływu azotanów i fosforanów (samooczyszczanie wód i zapobieganie eutrofizacji)
 - spowolnienie odpływu, zwiększenie retencji (ochrona przeciwpowodziowa)
 - zwiększenie zawartości wody w ekosystemie (zmniejszenie ryzyka wystąpienia suszy i pożarów)
 - zwiększenie bioróżnorodności (intensyfikacja naturalnych procesów biologicznych zmniejszających presję zanieczyszczeń na środowisko).
- **Ograniczyć zrzut biogenów z działalności rolniczej.** Zmniejszenie oddziaływania rolnictwa przez środowisko może być osiągnięte w krótkim czasie przy niewielkich (np. w porównaniu z inwestycjami hydrotechnicznymi) nakładach finansowych. Najpilniejszym zadaniem jest wyposażenie gospodarstw rolnych w zbiorniki o odpowiedniej pojemności, umożliwiające przechowywanie nawozów naturalnych (gnojówki, gnojowicy) w okresie min. 6 miesięcy, tak aby ich aplikowanie na użytkach rolnych mogło być zgodne z dobrymi praktykami rolniczymi (czyli wtedy, kiedy rośliny mogą pobrać składniki nawozowe z gleby).
- **Zmniejszyć presję turystyki na wody powierzchniowe.** W niektórych regionach, np. w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich i wybrzeża Morza Bałtyckiego, sezonowa presja na środowisko wodne jest bardzo duża. Brak odpowiedniej infrastruktury, regulacji, wiedzy przyczynia się do narastania tego problemu. Potrzebne jest utrzymanie równowagi pomiędzy aktywnością turystyczną, także w ujęciu sezonowym, a dobrostanem wód. Na przykład żeglarze nie powinni opróżniać zbiorników na nieczystości sanitarne wprost do wody w jeziorze.
- **Intensywniej monitorować jakość wód.** Podobnie jak w przypadku walki ze smogiem, systematyczny i rozszerzony monitoring stanu wód może być silnym bodźcem do zmiany świadomości społecznej oraz do podjęcia

aktywnych działań ochronnych. Na razie tylko dwa jeziora mazurskie są objęte tego typu działaniami (tzw. monitoring reperowy). Ze względu na intensywność ruchu turystycznego oraz wartość przyrodniczą tego obszaru warto stworzyć dedykowany, długofalowy program monitoringu.

- **Nie zakłócać stosunków wodnych działalnością wydobywczą.** Kopalnie (w szczególności odkrywkowe) tworzą ogromne leje depresyjne, które prowadzą do występowania lokalnych deficytów wody, obniżenia lustra wody w jeziorach, wysychania studni na wsi. W konsekwencji dochodzi do zakłócenia i degradacji ekosystemów. W przypadku analiz środowiskowych należy właściwie badać, opisywać i wyceniać efekty zewnętrzne powodowane przez nowe obiekty górnicze. Górnictwo powinno być w pełni odpowiedzialne za wyrządzone szkody środowiskowe.
- **Zatrzymać inwestycje w sztuczne zbiorniki i regulację rzek.** Budowa betonowej, ciężkiej infrastruktury hydrotechnicznej jest procesem odwrotnym do renaturyzacji. Większość nowych wielkoskalowych obiektów hydrotechnicznych tworzy więcej problemów niż je rozwiązuje. Należy zatrzymać program zapewnienia żeglowności polskim rzekom. Ogromne nakłady na betonowe konstrukcje przyniosą niewielki pożytek społeczeństwu i środowisku.
- **Dokończyć reformę sposobu zarządzania gospodarką wodną.** Utworzenie „Wód Polskich” jest początkiem trudnej reformy administracyjnej i regulacyjnej. Na tym etapie głównym problemem tej instytucji jest jej omnipotencja i sprzeczność kompetencyjna. Przedstawiciele interesariuszy, wzorem podobnych agencji we Francji i Niemczech, powinni partycypować w opracowywaniu planów strategicznych i inwestycyjnych, wpływających na sposób wykorzystania i ochrony zasobów wodnych.

2. Zasoby wody w Polsce

2.1. Jakimi odnawialnymi zasobami wody dysponuje Polska?

Polska leży w strefie klimatu umiarkowanego, ciepłego, przejściowego, charakteryzującego się dużą zmiennością pogody. Warunki są zbliżone do Niemiec, Węgier czy Czech, które leżą w tej samej strefie klimatycznej. Średni opad w Polsce wynosi ok. 620 mm na rok. Średnie parowanie wynosi ok. 400 mm na rok, a pozostała ilość wody odpływa w zdecydowanej większości do Bałtyku. Z obszaru Polski (o powierzchni 312,7 tys. km²) do Bałtyku trafia średnio ok. 60 km³ (60 mld m³) wody rocznie – to wysoki wskaźnik¹.

W Polsce szata roślinna nie wskazuje na większy niż w krajach sąsiednich niedobór wody w okresie wegetacyjnym. Rolnictwo nie korzysta z systemów nawadniających do prowadzenia typowych upraw polowych. Wg oficjalnych statystyk nawadniane jest mniej niż 0,5% powierzchni upraw rolnych².

Problemem przeważających w Polsce lekkich, piaszczystych gleb jest ich przemywanie przez wodę przemieszczającą się w głąb profilu glebowego. W naszym kraju nie występuje problem nadmiernego zasolenia wierzchniej warstwy gleby, który charakteryzuje tereny o istotnym deficycie opadów.

Niedobory wody występujące w Polsce mają charakter okresowy i lokalny, wynikający z dużej zmienności warunków pogodowych, choć w związku z postępującymi zmianami klimatu problem ten będzie narastał. W Polsce nie występują niedobory wody w skali roku i całego kraju. Odnawialne zasoby wody słodkiej w przeliczeniu na mieszkańca wynoszą 1400 m³/os./rok w przeciętnym roku i mogą spadać do 1000 m³/os./rok w roku suchym (tak było w roku 2019)³.

Dla Węgier wskaźnik ten wynosi 11 900 m³/os./rok. Tę dużą różnicę w porównaniu do Polski tłumaczy efekt statystyczny. Wskaźnik zawiera całości wód dopływających z zagranicy, które w przypadku Węgier są wyjątkowo obfite, ale nie

1 Obliczenia własne na podstawie: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wat_res (dostęp: 12.04.2021)

2 W opinii autorów tego raportu najprawdopodobniej jest to wartość zaniżona. Jednak prawdą jest, że nawadnianie upraw polowych jest bardziej wyjątkiem niż normą w praktyce rolnej w Polsce.

3 Obliczenia własne na podstawie: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wat_res (dostęp: 12.04.2021)

uwzględnia również obfitego odpływu tychże wód⁴. Po wykonaniu korekty wskaźnik dla Węgier wynosi ok. 800 m³/os./rok – czyli mniej niż dla Polski.

Obliczanie w ten sposób ilości dostępnej wody w granicach administracyjnych państw, a nie w granicach zlewni poszczególnych rzek, prowadzi do wielokrotnego uwzględniania tego samego zasobu. Wartość wskaźnika jest sztucznie zawyżona w krajach leżących w zlewni jednej rzeki.

Ten efekt statystyczny nie występuje w przypadku Polski, która niemal w całości korzysta z zasobów wodnych powstających na jej terenie, doływ wód z zagranicy to ok. 7,6 km³/rok (ok. 15% zasobów dostępnych). Ta bardzo korzystna sytuacja, dająca nam wysoki stopień niezależności, sztucznie obniża nasze miejsce w klasyfikacji opartej o tak obliczany wskaźnik ilości odnawialnych zasobów wodnych. Jeżeli skorygujemy wartość wskaźnika dla Niemiec, nie uwzględniając dopływu wody z zagranicy, jego wartość będzie wynosiła podobnie jak dla Polski ok. 1400 m³/os./rok⁵.

2.2. Presja na zasoby wody – zużycie czy użycie wody?

Europejska Agencja Ochrony Środowiska stosuje wskaźnik WEI+ (z ang. Water Exploitation Index) do oceny presji na zasoby wodne w poszczególnych państwach UE. Jest on obliczany jako iloraz średniego rocznego poboru (zapotrzebowania) na wodę i odnawialnych, dyspozycyjnych zasobów wody. W ten sposób identyfikowane są kraje, które mają duże zapotrzebowanie na wodę w stosunku do dyspozycyjnych zasobów wody i są przez to podatne na deficyt wody. Przyjmuje się, że WEI <10% oznacza brak relatywnego niedoboru wodny, natomiast WEI z przedziału od 10% do 20% oznacza niewielką podatność na niedobór wody.

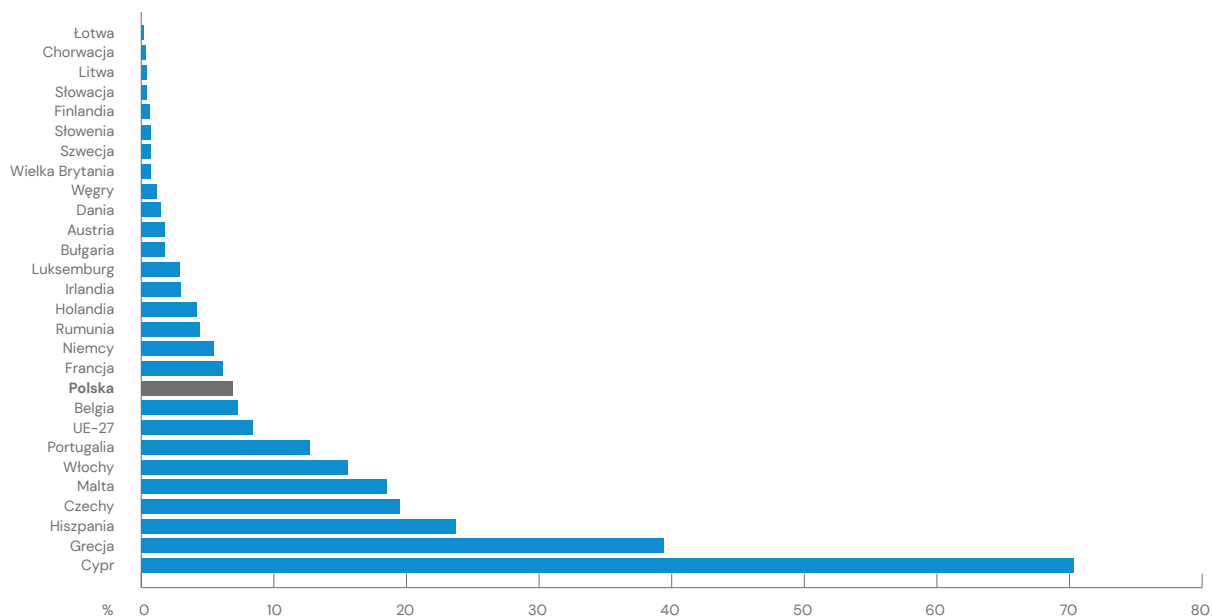
W 2017 roku dla Polski WEI+ wyniosło 6,9 %, a dla Niemiec – 5,45 %, Francji – 6,14% a dla Węgier – jedynie 1,19%. Na przestrzeni lat 1990 –2017 wskaźnik ten wahał się w Polsce od 5,5% do 13,2% (rok 1990)⁶. Wskaźnik ten potwierdza, że dostępne zasoby wody są adekwatne do potrzeb w Polsce.

Należy przy tym zauważyć, że wskaźnik WEI +, tak jak i większość innych miar statystycznych, nie rozróżnia zużycia wody dla celów tymczasowych od permanentnego zużycia wody. Ze zużyciem wody (choć też nie ostatecznym)

4 Węgry mogą korzystać z wód płynących Dunajem, ale pod warunkiem, że tego zasobu nie użyją państwa leżące w zlewni powyżej.

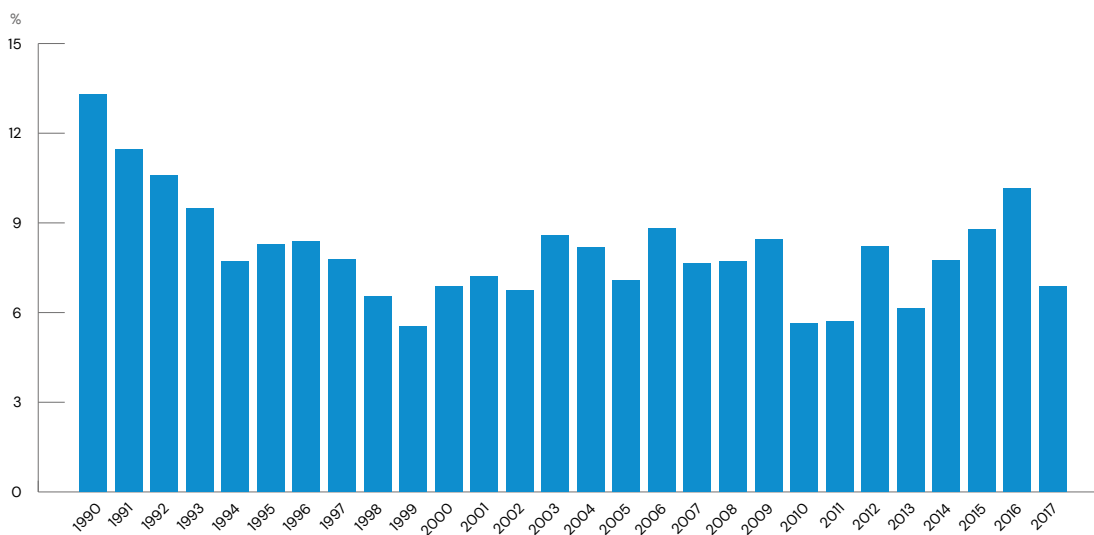
5 Obliczenia własne na podstawie: GUS, Ochrona Środowiska 2020, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2020 r. (aneks tabelaryczny)

6 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-3/assessment-4> (dostęp: 12.04.2021)



Rys. 1a. Wartość wskaźnika WEI+ w poszczególnych krajach Unii Europejskiej w roku 2017.

Źródło: Europejska Agencja Środowiska.



Rys. 1b. Wartości wskaźnika WEI+ dla Polski w latach 1990–2017. Źródło: Europejska Agencja Środowiska.

mamy do czynienia np. w przypadku wykorzystania wody do nawodnień, gdzie jest ona oddawana do atmosfery w procesie ewapotranspiracji (potocznie – parowania) i w ten sposób w większości wyprowadzana poza granice zlewni.

Konwencjonalne elektrownie (opalone głównie węglem) są przedstawiane jako główny „konsument” wody w Polsce. Jednak wykorzystują one wodę do chłodzenia bloków energetycznych, którą następnie oddają z powrotem do środowiska niemal w tej samej ilości, w jakiej została pobrana, z tą różnicą, że jej temperatura jest wyższa o kilka stopni Celsjusza. W roku 2019 energetyka pobrała 5,5497 km³ wody, co stanowiło ponad 13 % odpływu wody z Polski⁷. W tym samym roku sektor ten odprowadził 5,3978 km³ wody. Faktycznie

7 GUS, *Ochrona Środowiska 2020*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2020 r. (aneks tabelaryczny)

„zużył” – zmniejszył ilość wody odpływającą do Bałtyku – o 0,15 km³ czyli o 0,36% rocznego odpływu.

Ten sam argument można odnieść do użytkowania wody przez odbiorców komunalnych lub „zużycia” wody do napełniania stawów rybnych. W tym ostatnim przypadku, napełnianie stawów w okresie wiosennym, gdy na ogół mamy do czynienia z wysokimi przepływami w ciekach, a opróżnianie stawów w okresie jesiennych „niżówek”, ma raczej pozytywny wpływ na wyrównywanie przepływów.

Warto też odnotować fakt, że ta sama woda może być i jest wykorzystana wielokrotnie na terenie Polski zanim trafi do Bałtyku⁸. Polska zużywa bezpowrotnie ok. 3% dostępnych zasobów wody słodkiej. Jest to wynik zbliżony do średniej europejskiej⁹.

Zużycie wody poza rolnictwem, należałoby nazywać *użyciem*, które ma niewielki wpływ na bilans wodny kraju, natomiast warto pamiętać, że praktycznie każde użycie wody prowadzi do pogorszenia jej jakości – parametrów fizycznych lub chemicznych. Wracając do przykładu z wykorzystaniem wody przez elektrownie konwencjonalne – woda wraca do zbiornika niemal w tej samej ilości, ale samo pobranie wody oddziałuje na ekosystem zbiornika bądź ciekę wodnego. Niszczony są różne formy zwierzęce i roślinne, np. giną zasysane larwy ryb i inne drobne organizmy wodne, a wyższa temperatura zmienia ekosystem.

Polska ma zasoby wody typowe dla naszej strefy klimatycznej. Ilość i dostępność wody nie jest poważnym problemem. Jeśli występują niedobory, to mają one charakter lokalny lub przejściowy.

To, że wody nie brakuje w Polsce, nie oznacza, że nie ma problemów w obszarze gospodarki wodnej. Wprost przeciwnie – są problemy, ale w większym stopniu odnoszą się one do jakości niż do ilości tego powszechnego dobra.

8 Bondaruk J., Kwapuliński J., *Zasady rozwoju zrównoważonego w działalności zakładów przemysłowych w zakresie obiektów wodno-ściekowych*, [w:] „Problemy Ekologii”, vol. 11, nr 5., 2007, s. 264–265.

9 Obliczenia własne na podstawie: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wat_res (dostęp: 12.04.2021)

3. Jakość wód w Polsce

Zgodnie z zapisami Ramowej Dyrektywy Wodnej stan wód powierzchniowych oceniany jest jako dobry, jeżeli zarówno ich stan ekologiczny jak i stan chemiczny jest dobry. Przy ocenie stanu ekologicznego wód powierzchniowych brane są pod uwagę zarówno elementy biologiczne jak i fizykochemiczne. Stan chemiczny oceniany jest na podstawie stężeń substancji szczególnie szkodliwych (głównie wymienionych w stałe poszerzanej liście tzw. substancji priorytetowych), oznaczanych zarówno w wodzie jak i w tkankach ryb i mięczaków (tzw. „biota”). Przy klasyfikowaniu stanu wód obowiązuje zasada „najgorszy decyduje” zgodnie z którą stan uznawany jest za zły, gdy choć jeden ze wskaźników nie spełnia normy stanu dobrego.

Ocena stanu wód wykonana zgodnie z tą metodyką za rok 2019 wykazała, iż stan zły wód występuje w¹⁰:

- 91,5% jednolitych częściach wód powierzchniowych rzecznych,
- 88,1% jednolitych częściach wód powierzchniowych jeziornych,
- 100% jednolitych częściach wód powierzchniowych przejściowych i przybrzeżnych.

W ocenie stanu chemicznego wód istotną rolę odgrywa benzo(a)piren, którego koncentracja w ok. 30% próbek wód rzecznych przekracza normy. W przypadku innych substancji szczególnie szkodliwych dużą rolę odgrywa zanieczyszczenie historyczne w osadach. Ten rodzaj oddziaływania jest głównym źródłem współczesnego chemicznego zanieczyszczenia wody.

W ocenie stanu ekologicznego wód kluczowy jest ich stan troficzny. Eutrofizacja (inaczej użyźnianie) jest spowodowana zanieczyszczeniem wód substancjami nawozowymi – związkami azotu i fosforu.

Poziom stężeń związków azotu i fosforu bardzo rzadko przekracza poziomy dopuszczalny dla wody pitnej, jednak ich obecność w wodzie umożliwia masowy rozwój fitoplanktonu, pojawiają się tzw. zakwity wody i kożuchy składające się z sinic. Niektóre szczepy sinic wydzielają toksyny, powodujące u ludzi reakcje uczuleniowe. Obumierające i opadające na dno organizmy

¹⁰ GIOŚ, *Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za rok 2019 na podstawie danych z lat 2014-2019*, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, Warszawa 2020 r.

powodują powstawanie warunków beztlenowych w warstwach przydennych, co prowadzi do zanikania fauny głębinowej i cennych gatunków ryb.

Naturalna rzeka posiada duże zdolności do samooczyszczania. Traci je jednak prawie całkowicie w wyniku regulacji. Problem eutrofizacji jest dużo bardziej dotkliwy w przypadku jezior, zwłaszcza jezior bezodpływowych, a szczególnie dramatyczny wymiar ma w przypadku Bałtyku i Wielkich Jezior Mazurskich, których większość wód wykazuje efekty eutrofizacji.

W 2019¹¹ roku aż 57% kąpielisk bałtyckich było czasowo zamkniętych z powodu pojawiających się sinic. Powierzchnia martwych stref zajmuje około 18% powierzchni dna morza, zaś 28% stanowią strefy o obniżonej zawartości tlenu¹².

Niewielka wymiana wody z Morzem Północnym sprawia, że Bałtyk jest jak „toaleta”, w której nigdy nie spuszcza się wody, przez co gromadzące się zanieczyszczenia powodują powolną śmierć tego morza. Pomimo pewnego ograniczania ładunków substancji biogennej doływających z Polski rzekami do Bałtyku, stężenia fosforanów i azotu nieorganicznego w polskich wodach Bałtyku ciągle rosną¹³.

Polska ma problemy z jakością wód powierzchniowych.
Głównym zagrożeniem jest eutrofizacja. Zjawisko to szczególnie silnie występuje w wodach stojących – Morzu Bałtyckim i jeziorach.

11 Zob.:

– GIS, *Kąpieliska i miejsca okazjonalnie wykorzystywane do kąpielii – Stan sanitarny kraju w 2019 r.*, Główny Inspektorat Sanitarny, Warszawa 2019 r.

– GIS, *Kąpieliska i miejsca okazjonalnie wykorzystywane do kąpielii – Stan sanitarny kraju w 2018 r.*, Główny Inspektorat Sanitarny, Warszawa 2018 r.

12 Baltic Sea Ecoregion – Ecosystem overview, Section 4.1, [w:] *ICES Advice 2018*, Kopenhaga, 2018.

13 IOŚ, Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2019 na tle dziesięciolecia 2009–2018, Inspekcja Ochrony Środowiska, 2020.

4. Czynniki determinujące zasoby wodne Polski

W przedwojennej Polsce rzeki i jeziora charakteryzowały się bogactwem fauny. Z przekazów literackich i dziennikarskich wiemy, że z Wisły często wyciągano jesiotry, bożonarodzeniową rybą był sandacz, a raki zbierano na terenie całego kraju. Jak to jest możliwe, że w tamtych czasach jakość wód śródlądowych była o wiele wyższa niż dzisiaj pomimo ogromnego postępu technologicznego i cywilizacyjnego? Odpowiedź na to pytanie wymaga omówienia zmian w pięciu sektorach, które wywierają lub mogą wywierać presję na środowisko wodne w Polsce: sektor komunalny, przemysł, rolnictwo, turystyka wodna, transport wodny.

4.1. Sektor komunalny

Przed II wojną światową sektor komunalny wywierał znacznie mniejszą presję na środowisko wodne niż obecnie ze względu na zacofanie cywilizacyjne, jakim był dotknięty nasz kraj. 2/3 ludności mieszkało na wsi, gdzie sławojka (wychodek) była podstawowym rozwiązaniem sanitarnym. Ładunek zanieczyszczeń pozostawał na miejscu, użyźniał glebę, nie zanieczyszczał wód. Wieś nie była wyposażona w wodociągi, co zmniejszało ilość wody będącej w codziennym użyciu. Nie było potrzeby odprowadzania brudnej wody kanalizacją, ponieważ stosunkowo niewielkie objętości były „zagospodarowywane” na miejscu. 1/3 ludności mieszkała w miastach i miasteczkach, z których większość była wyposażona w systemy wodociągowe, a część z nich również w kanalizację. Kanalizacja odprowadzała ścieki najczęściej wprost do rzeki, czasami po mało intensywnym procesie oczyszczania (np. oczyszczanie mechaniczne).

Jednak większość rzek nie była uregulowana i posiadała zdolność do samooczyszczania. Nie oznacza to bynajmniej braku oddziaływania na środowisko wodne, a jedynie fakt, że oddziaływanie było na tyle niewielkie, że przyroda była w stanie zachować równowagę dzięki procesom biologicznym zachodzącym w środowisku. W ściekach tych nie było chemikaliów, antybiotyków czy innych szkodliwych substancji.

Analizowanie gospodarki wodnej w Polsce przed i po II Wojnie Światowej nie może abstrahować od zmiany granic państwowych. Polska uzyskała szeroki dostęp do morza, a nowa mapa kraju objęła liczne jeziora i rzeki na zachodzie i północy Polski. Tereny poniemieckie były wyposażone w zaawansowaną infrastrukturę hydrotechniczną. Jednak jej funkcjonalność spadła ze względu na zniszczenia wojenne i zaniedbania techniczne.

Okres gospodarki centralnie-planowanej przyczynił się do urbanizacji kraju. Pod koniec lat 80-tych proporcja pomiędzy ludnością miejską a ludnością wiejską odwróciła się. 1/3 ludności mieszkała na wsi. Proces urbanizacji w dużej mierze szedł w parze z wyposażeniem miast w systemy wodno-kanalizacyjne. Czyli były pobierane duże ilości wody ze studni, zbiorników i cieków wodny, a następnie do wód powierzchniowych trafiały duże ilości słabo oczyszczonych ścieków. Skala problemu, przed którą staliśmy na progu transformacji, była ogromna.

Najbardziej spektakularne przykłady dotyczą dużych miast – Warszawy i Szczecina – które z dużych obszarów miasta odprowadzały surowe ścieki wprost do odbiorników (np. ścieki z całej lewobrzeżnej Warszawy były zrzucone do Wisły bez jakiegokolwiek oczyszczenia). Również ogromnym problemem był brak oczyszczalni ścieków w miastach i miejscowościach turystycznych położonych bezpośrednio nad brzegiem Bałtyku (np. w Kołobrzegu).

Od roku 1990 Polska zaczęła uzupełniać i rozwijać infrastrukturę wodno-kanalizacyjną. Proces ten przyspieszył dzięki wejściu do Unii Europejskiej i przyjęciu *aquis communautaire*, które w tym zakresie jest szczególnie wymagające. Towarzyszy temu dostęp do znaczących środków finansowych w ramach funduszy unijnych. W ramach samego tylko „Programu operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007–2013” na inwestycje w gospodarkę wodno-ściekową wydatkowano ponad 2,9 mld euro środków unijnych, a w latach 2014–2020 ponad 1,9 mld euro.

Polska wynegocjowała okresy przejściowe na wdrożenie unijnej dyrektywy dot. oczyszczania ścieków komunalnych, regulującej kwestie oczyszczania ścieków komunalno-bytowych i ścieków z zakładów przemysłu rolno-spożywczego. Przy jej wdrażaniu przyjęto, iż cały obszar kraju zostanie uznany za „obszar wrażliwy”, z uwagi na konieczność ochrony podatnego na eutrofizację Bałtyku. Oznacza to konieczność oczyszczania ścieków komunalnych z dotrzymaniem podwyższonego wskaźnika redukcji biogenów (azotanów i fosforanów).

Opracowano Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych¹⁴, na którego realizację wydano w latach 2003–2018 – 69,5 mld zł¹⁵, a potrzeby finansowe na dalsze inwestycje wynoszą kolejne 24,5 mld zł¹⁶. Obecnie niemal wszystkie aglomeracje, odprowadzające do odbiorników ładunek odpowiadający 10 000 RLM-ów¹⁷ lub więcej, posiadają oczyszczalnie ścieków o podwyższonym standardzie usuwania biogenów. W roku 2019 z oczyszczalni ścieków korzystało 95% mieszkańców miast i 44% mieszkańców wsi¹⁸.

Oczyszczanie ścieków komunalnych jest ogromnym osiągnięciem i miarą postępu cywilizacyjnego. Jednak względem stanu przedwojennego postęp ten jest skromniejszy niż nam się wydaje. Przed wojną sporo nieoczyszczonych ścieków trafiało do wód, ale ogólny wolumen ścieków ujmowanych w systemy kanalizacyjne był dużo mniejszy. Po prostu ludność wiejska stosowała inne „technologie” sanitarne, które zatrzymywały ładunek biogenów na łądzie. Względem okresu międzywojennego ładunek zanieczyszczeń ze źródeł komunalnych trafiający do wód powierzchniowych, a potem w dużej części przenoszony i akumulowany w wodach Bałtyku, zwiększył się.

W Polsce jest eksploatowane 2,1 mln zbiorników bezodpływowych na ścieki (tzw. szamb). Jest to problem sam w sobie. Szacuje się, że ok. 90% z nich jest nieszczelnych¹⁹. Ładunek zanieczyszczeń dostaje się do środowiska. Jest to uciążliwa forma zanieczyszczenia, trudna do monitorowania. Z jednej strony problemem jest brak świadomości ekologicznej gospodarstw domowych, z drugiej zaś brak skutecznych i efektywnych rozwiązań organizacyjnych i ekonomicznych. Nawet domy położone w zasięgu sieci kanalizacyjnej, często nie są do niej przyłączane pomimo istnienia takiego obowiązku. Nieszczelne szambo odprowadza ścieki do ziemi „za darmo”, a po podłączeniu do kanalizacji cena za m³ wody rośnie ok. dwukrotnie, gdyż zawiera opłatę za odbiór i oczyszczanie ścieków.

14 <https://www.wody.gov.pl/nasze-dzialania/krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych> (dostęp: 25.05.2021)

15 Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2017 r. w sprawie ogłoszenia aktualizacji krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (M.P.2017.1183).

16 https://bip.mos.gov.pl/fileadmin/user_upload/bip/dostep_do_informacji/Konsultacje_AKPOSK/projekt_VI_AKPOSK_sierpień___2020.pdf (dostęp: 25.05.2021)

17 RLM – równoważna liczba mieszkańców, oznacza ładunek substancji organicznych biologicznie rozkładalnych wyrażony jako wskaźnik pięciodniowego biochemicznego zapotrzebowania na tlen w ilości 60g tlenu na dobę – 1 RLM– jeden mieszkaniec aglomeracji

18 GUS, Ochrona Środowiska 2020, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2020 r., s. 64–65.

19 Dane spółki Agencja Wspierania Ochrony Środowiska

Dostarczając wodę pitną, przedsiębiorstwo wodno-kanalizacyjne powinno obowiązkowo świadczyć usługę i pobierać opłatę za oczyszczanie i odbiór ścieków:

- systemem kanalizacji, jeżeli budynek jest do niego podłączony,
- beczkowozem, jeżeli budynek nie jest podłączony do kanalizacji i nie posiada przydomowej oczyszczalni ścieków.

Takie rozwiązanie stworzy silną motywację finansową do korzystania z tańszego rozwiązania, jakim jest odbiór ścieków kanalizacją, zniknie więc „zaleta” posiadania nieszczelnego szamba. Zagwarantowanie dowozu ścieków do oczyszczalni z nieskanalizowanych rejonów aglomeracji pomogłoby w zakończeniu aktualnego sporu Polski z Komisją Europejską dot. prawidłowego wdrożenia „dyrektywy ściekowej” w zakresie wyznaczania granic aglomeracji.

Zmiana stylu życia inicjuje nowe zjawiska i zagrożenia. Lekarstwa, środki antykonceptyjne, związki psychoaktywne (tzn. narkotyki), związki wykorzystywane w środkach czystości i kosmetykach, rozdrobnione do bardzo niewielkich rozmiarów tworzywa sztuczne to substancje, które nawet najnowocześniejsze oczyszczalnie komunalne nie są w stanie skutecznie usunąć ze ścieków. Ich procesy technologiczne nie były projektowane w celu ich wychwytywania lub unieszkodliwiania. Te substancje nie zostały jeszcze rozpoznane w regulacjach prawnych, nie są monitorowane i unieszkodliwiane.

Oddziaływanie sektora komunalnego na środowisko wodne wyraża się przede wszystkim w kategoriach jakościowych. Jednak proces urbanizacji, w tym przyspieszony rozwój mieszkalnictwa i infrastruktury drogowej w ostatnich dwóch dekadach, przyczynia się do zaburzenia stosunków wodnych. Wzrasta udział powierzchni pokrytych szczelnymi materiałami (najczęściej betonem i asfaltem) w ogólnej powierzchni miast. Zjawisko „urbanizacji zlewni” przyspiesza spływ wody do zbiorników i cieków. Tracimy korzyści wynikające z naturalnej retencji w glebie i terenach zielonych – wzrasta prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi i suszy.

Podsumowując ten podrozdział, stwierdzamy, że Polska nadrobiła ogromne zaległości w infrastrukturze wodno-ściekowej. Wszystkie miasta i większe skupiska ludzi są obecnie wyposażone w systemy kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków. Z drugiej strony presja na środowisko, szczególnie na Morze Bałtyckie, jest nadal silna, ponieważ nawet po oczyszczeniu ścieków łączna ilość ładunku zanieczyszczeń jest duża. Jest to spowodowane objęciem systemami wodno-kanalizacyjnymi znacznie większej liczby osób w porównaniu do okresu przedwojennego, czy okresu gospodarki centralnie planowanej. Nieszczelne szamba są problemem, który nadal nie został rozwiązany.

4.2. Przemysł

W okresie międzywojennym Polska była krajem rolniczym z kilkoma silnymi centrami przemysłowymi – m.in. Zagłębiem Dąbrowskim, Górnym Śląskiem, Łodzią. Dopiero minister Eugeniusz Kwiatkowski dał impuls do uprzemysłowienia kraju. Sztandarowymi projektami była budowa portu morskiego w Gdyni oraz rozbudowa przemysłu ciężkiego w ramach Centralnego Okręgu Przemysłowego.

W następstwie zmiany granic po II Wojnie Światowej Polska została przesunięta z terenów rolniczo-leśnych (Kresy Wschodnie) na tereny uprzemysłowione (Dolny Śląsk, Pomorze Zachodnie). Kolejna fala industrializacji przypada na lata 50., 60. i 70. ubiegłego wieku. Wówczas rozwija się przemysł wydobywczy, stalowy, metalowy, motoryzacyjny, ceramiczny, chemiczny, petrochemiczny, przetwórstwa rolno-spożywczego. Kraj potrzebuje dużo energii elektrycznej, która jest zaspakajana głównie przez uruchamianie elektrowni na węgiel kamienny i węgiel brunatny.

Dynamiczny rozwój przemysłu w powojennej Polsce bardzo negatywnie oddziaływał na stan wód powierzchniowych. Było to spowodowane wieloma czynnikami:

- **Brakiem wiedzy o oddziaływaniach poszczególnych procesów i substancji na środowisko.** Powszechne wykorzystanie azbestu do zastępowania dachów krytych strzechą czy też do produkcji rur wodno-kanalizacyjnych jest tego bardzo dobrym przykładem. Wówczas nie zdawano sobie sprawy z rakotwórczych właściwości azbestu.
- **Brakiem regulacji prawnych oraz instrumentów monitorowania i kontroli.** W tamtych dekadach można było emitować zanieczyszczenia, ponieważ prawo tego nie zabraniało. Nawet jeśli były standardy emisyjne, to ich egzekwowanie pozostawiało wiele do życzenia.
- **Nadaniem wysokiego priorytetu rozwojowi przemysłowemu i tworzeniu miejsc pracy.** Polska podnosiła się z powojennych zniszczeń. Rząd komunistyczny postrzegał szybką industrializację w kategoriach inżynierii społecznej. Uprzemysłowienie służyło zarówno procesowi urbanizacji, jak też przyczyniało się do wzrostu gospodarczego i zamożności społeczeństwa.
- **Praktycznymi trudnościami w okresie gospodarki centralnie-planowej.** Wszystkie większe inwestycje przemysłowe, które zostały w tamtym czasie zrealizowane, opierały się na transferze technologii z zagranicy. Z jednej strony były to technologie z innych krajów RWPG, z drugiej strony

– szczególnie w latach 70. – z krajów kapitalistycznych. Kiedy zakład rozpoczynał produkcję, to często okazywało się, że nie ma pieniędzy na materiały eksploatacyjne. Często oszczędzano właśnie na tych komponentach do eksploatacji urządzeń ograniczających emisje zanieczyszczeń.

- **Niewielką aktywnością obywateli w sferze ochrony środowiska.**

Organizacje pozarządowe były nieliczne i słabe. Dopiero pod koniec lat 80. ruchy obywatelskie dostrzegły tematy środowiskowe, np. zagrożenia związane z budową elektrowni jądrowej w Żarnowcu, czy budową zapory wodnej Niedzica na Dunajcu w Pieninach.

Oddziaływanie przemysłu w okresie gospodarki centralnie planowanej na zasoby wody powierzchniowej biegło dwiema ścieżkami. Po pierwsze ścieki przemysłowe trafiały bezpośrednio do cieków i zbiorników wodnych. Najbardziej znanym przykładem takiego oddziaływania był zrzut zasolonej wody wypompowywanej z kopalni węgla kamiennego na Śląsku. Po drugie emisje SO_2 i NO_x powodowały kwaśne deszcze, które zanieczyszczały zbiorniki i ciek wodne.

W latach 1990–2020 Polska niemal całkowicie uporowała się z tymi patologicznymi zjawiskami. W okresie transformacji systemowej dokonały się dwie bardzo ważne, równoległe zmiany:

- **Działania polityczne i regulacyjne.** Po 1989 roku ochronie środowiska został nadany wysoki priorytet polityczny, dzięki czemu ustalono ambitne standardy środowiskowe dla przemysłu, zbudowano system monitorowania i kontroli, wydzielono strumień publicznych pieniędzy na ochronę środowiska. W latach 90. Polska zaczęła postępować zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”, tzn. przedsiębiorstwo uwalniające ładunek zanieczyszczeń do środowiska płaci opłaty za emisję zanieczyszczeń i wysokie kary za przekroczenie limitów (pięciokrotność standardowej opłaty środowiskowej). Pieniądze te trafiają do systemu funduszy ochrony środowiska, które z kolei udzielają preferencyjne pożyczki i dotacje na zmniejszenie oddziaływania na środowisko przez przemysł i inne podmioty.
- **Transformacja gospodarki.** Wiele przedsiębiorstw o dużym oddziaływanu na środowisko albo zakończyło działalność albo zostało poddane głębokiej restrukturyzacji. Przykładem tego pierwszego zjawiska może być kopalnia odkrywkowa siarki koło Tarnobrzega, drugiego – zakłady chemiczne Rokita w Brzegu Dolnym.

Wejście do Unii Europejskiej wzmocniło proces redukcji negatywnego oddziaływania przemysłu na środowisko. Wszystkie przedsiębiorstwa o dużych (lub wyjątkowo szkodliwych) emisjach podlegają dyrektywie

o zanieczyszczeniach przemysłowych²⁰. Podmioty te muszą posiadać środowiskowe pozwolenia zintegrowane, gdzie są ujmowane wszystkie kategorie oddziaływań i stosować najlepsze dostępne techniki, minimalizujące oddziaływanie na środowisko. Ponadto dyrektywa nakłada na przedsiębiorców obowiązek mierzenia wielkości emitowanych zanieczyszczeń oraz udostępniania tych informacji publicznie.

Zmniejszenie presji przemysłu na jakość wód jest ogromnym sukcesem transformacji i modernizacji, która dokonała się w okresie ostatnich 30 lat w Polsce. Mamy bardzo solidne podstawy regulacyjne, narzędzia monitorowania, możliwość egzekwowania standardów emisyjnych. Obecnie większym zagrożeniem dla jakości wody w zbiornikach i ciekach wodnych ze strony przedsiębiorstw przemysłowych są awarie niż ich regularna działalność (np. wprowadzenie przez przedsiębiorcę bardzo toksycznej transflutryny do wód Warty w roku 2015 spowodowało natychmiastowe śnięcie ryb oraz wieloletnie zatrucie środowiska²¹).

O ile negatywny wpływ przemysłu na jakość wód powierzchniowych w Polsce zmniejszył się, to nadal mamy do czynienia z bardzo silnymi zakłóceniami stosunków wodnych. W tym obszarze najsilniejszymi oddziaływaniami charakteryzuje się przemysł wydobywczy, szczególnie kopalnie odkrywkowe.

Odkrywkowe kopalnie węgla brunatnego w Bełchatowie, Koninie i Turowie utworzyły gigantyczne leje depresyjne, które obniżyły lustro wody gruntowej. Jest to zjawisko implikujące ogromne straty środowiskowe poprzez powodowanie lokalnych niedoborów wody i wysychanie jezior. Spektakularnym przykładem takiego problemu jest konflikt pomiędzy Polską a Czechami spowodowany oddziaływaniem kopalni i elektrowni Turów. Rekultywacja terenów kopalń węgla brunatnego jest procesem zarówno kosztownym jak i długotrwałym²². Samo napełnianie wodą wyrobisk poeksploatacyjnych kopalni Bełchatów, po zakończeniu ich rekultywacji będzie trwało od 15 lat (przy dodatkowym zasilaniu wodą spoza leja depresyjnego) do 60 lat (wypełnianie naturalne, po zakończeniu odwadniania). Grupa kapitałowa PGE na koniec 2019 roku utworzyła rezerwę finansową w wysokości 6,127 mld złotych na koszty rekultywacji wyrobisk kopalni Turów i Bełchatów²³.

20 Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) – tzw. Dyrektywa IED.

21 <https://pk.gov.pl/aktualnosci/aktualnosci-z-kraju/akt-oskarzenia-w-sprawie-zatrucia-rzeki-warty/> (dostęp: 25.05.2021)

22 Kasztelewicz Z., Kaczorowski J., *Rekultywacja i rewitalizacja kopalń węgla brunatnego na przykładzie kopalni Bełchatów*, [w:] *Górnictwo i Geoinżynieria*, Rok 33, Zeszyt 2, 2009 r., s. 200–203.

23 PGE, Skonsolidowane sprawozdanie finansowe za rok 2019 (zakończony dnia 31 grudnia 2019 r.), PGE Polska Grupa Energetyczna S.A., Warszawa 2020 r., s. 58.

4.3. Rolnictwo

W modelu tradycyjnym gospodarstwo rolne prowadziło produkcję roślinną i zwierzęcą. Rosnące na łąkach i pastwiskach rośliny motylkowe, mające zdolność wiązania azotu z powietrza, stanowiły paszę dla bydła. Odchody bydła (tzw. nawóz naturalny) o dużej zawartości azotu, były wykorzystywane do użyczenia pól uprawnych. Uprawa zbóż pozwalała na wykorzystanie słomy jako ściółki dla zwierząt. Słoma zmieszana z odchodami zwierzęcymi tworzyła obornik, który użyźniał gleby, wzbogacając je w substancje nawozowe i węgiel organiczny. Poprawiała się w ten sposób zdolność gleb do retencjonowania wody, zmniejszając ich podatność na susze.

Z jednej strony był to model o obiegu zamkniętym – gospodarstwa rolne były samowystarczalne. Z drugiej zaś strony, tak długo jak gospodarstwo bazowało na własnych paszach, nie istniało ryzyko przenawożenia ziemi, gdyż zawarte w paszach, a niewykorzystane przez zwierzęta substancje nawozowe wracały na pole. Z tego względu oddziaływanie rolnictwa na jakość wód powierzchniowych było nieduże.

Po II Wojnie Światowej Polska zmagająca się z deficytem żywności. Odpowiedzią na te problemy miała być intensyfikacja produkcji rolnej uzyskiwana m.in. poprzez powszechne wykorzystanie nawozów sztucznych. W Polsce powstały fabryki nawozów azotowych i fosforowych – między innymi – w Policach, Puławach i Tarnowie. Państwo subsydiowało nawozy sztuczne, żeby zachęcić rolników do ich wykorzystania. Niskie ceny nawozów mineralnych zachęcały rolników do ich intensywnego, często nadmiernego dawkowania, podczas gdy właściwe stosowanie nawozów mineralnych wymaga ich uważnego bilansowania w postaci planów nawozowych, opartych na analizach chemicznych gleb. W krótkim czasie nowa praktyka rolna przyniosła efekt w postaci zmniejszenia deficytu żywnościowego powodując jednocześnie silnie negatywne oddziaływanie na środowisko.

Osobnym, ale również poważnym problemem, stało się upowszechnienie stosowania w rolnictwie środków chemicznej ochrony roślin (pestycydów) oraz antybiotyków w produkcji zwierzęcej. Szczególnie niebezpieczne jest ich niewłaściwe, nadmiarowe stosowanie.

W ostatnich trzech dekadach nastąpił szybki proces specjalizacji produkcji, zarówno roślinnej jak i zwierzęcej. Ta ostatnia charakteryzuje się coraz większą koncentracją – w jednym zakładzie utrzymywane są setki sztuk bydła lub tysiące, a nawet dziesiątki tysięcy sztuk trzody chlewnej. W przypadku produkcji drobiu pogłowie jest liczone w setkach tysięcy. Wiele takich gospodarstw nie posiada dostatecznej powierzchni pól do wyprodukowania paszy dla swoich zwierząt. Powoduje to konieczność kupowania i dowożenia dużych ilości paszy z innych lokalizacji.

Gospodarstwa rolne w Polsce utrzymują pogłowie zwierząt, które w przeliczeniu wynosi łącznie ok. 7 mln tzw. jednostek przeliczeniowych zwierząt (jednostka przeliczeniowa – krowa mleczna o masie ciała 500 kg). Każda z nich wytwarza ok. 20 ton odchodów rocznie. W sumie produkcja odchodów zwierzęcych wynosi ok. 140 mln ton rocznie. Ładunek biogenów w nich zawarty jest co najmniej dwukrotnie większy od ładunku biogenów zawartego w nieoczyszczonych ściekach komunalno-bytowych.

Przemysłowa, wielkoskalowa, produkcja zwierzęca generuje ogromne wolumeny odchodów, których właściwe zagospodarowanie stanowi duże wyzwanie. Z jednej strony odchody zwierzęce to cenne nawozy naturalne. Podstawowe składniki nawozowe zawarte w 1 m³ gnojowicy zastępują nawozy sztuczne o wartości ok. 40 zł. A gnojowica zawiera również mikroelementy, zaś zawarty w niej węgiel organiczny użyźnia glebę.

Z drugiej strony, aby nawozy naturalne były cennym nawozem, a nie groźnym ściekiem, muszą być aplikowane w odpowiednich dawkach i odpowiednich terminach agrotechnicznych. Oznacza to konieczność dostępu do odpowiedniego arealów pól uprawnych i konieczność dysponowania urządzeniami do przechowywania nawozów w okresie pozawegetacyjnym, tak aby zagospodarować je na swoim polu zgodnie z dobrymi praktykami rolniczymi. Powinno się nawozić w optymalnych dla roślin terminach agrotechnicznych, a bezwzględnie unikać nawożenia, kiedy gleba jest zamrznięta, pokryta śniegiem, lub nadmiernie uwilgotniona.

Ze względu na brak zbiorników odpowiedniej pojemności na odchody zwierzęce, rolnicy często łamią zasady dobrej praktyk rolniczych, aplikują nawóz naturalny wtedy, kiedy gleba nie jest w stanie skutecznie związać substancji nawozowych, umożliwiając ich pełne wykorzystanie przez rośliny uprawne. W efekcie deszcz lub topniejący śnieg niesie biogeny (azotany i fosforany) do zbiorników i cieków wodnych.

Oddziaływanie rolnictwa na jakość wód jest spowodowane głównie dwoma czynnikami:

1. Rolnicy często stosują nadmierne dawki nawozów mineralnych, niedostosowane do potrzeb nawozowych roślin, co powoduje transmisję biogenów do wód powierzchniowych.
2. Rolnicy, którzy stosują nawozy naturalne pochodzące z produkcji zwierzęcej, aplikują część z nich w nadmiernych dawkach i niewłaściwych okresach, kiedy gleba nie może ich związać, a rośliny wykorzystać.

Oba te zjawiska przyczyniają się do użyźnienia (eutrofizacji) śródlądowych wód powierzchniowych i podziemnych, a dalej do użyźnienia wód Morza

Bałtyckiego, a także jezior, w tym w szczególności Wielkich Jezior Mazurskich. Rolnictwo odpowiada za co najmniej połowę ładunku biogenów doptywających z terenu Polski do Bałtyku.

Bardzo silne, negatywne oddziaływanie rolnictwa na jakość wód powierzchniowych oraz Morza Bałtyckiego jest pochodną wypaczonej ekonomii politycznej z okresu ostatnich dwudziestu lat. W Polsce wciąż znacząca grupa gospodarstw domowych utrzymuje się z rolnictwa (ok. 9%), a ok. 40% ludności mieszka na terenach wiejskich. Rolnicy i przemysł rolno-spożywczy stanowią silną grupę interesów, co pozwala im na uzyskanie regulacji prawnych, które chronią ich przed wzrostem kosztów uprawy i chowu zwierząt. Odnosi się to również do kosztów związanych z przechowywaniem i wykorzystywaniem nawozów naturalnych w sposób zgodny z dobrymi praktykami rolniczymi.

W trakcie negocjacji akcesyjnych Polska uznała, że w świetle „dyrektywy ściekowej” nasz kraj jest obszarem wrażliwym ze względu na to, że jest położony w zlewni Morza Bałtyckiego, które jest silnie podatne na eutrofizację. Natomiast Polska nie zgodziła się na taką koncesję w świetle dyrektywy azotowej, argumentując – wbrew stanowi faktycznemu – że większość rolników prowadzi gospodarstwa w sposób tradycyjny, a tylko w niektórych strefach występuje intensywna gospodarka rolna będąca źródłem nadmiarowego zrzutu biogenów do odbiorników wodnych.

Polska została zaskarżona przez Komisję Europejską w odniesieniu do kwalifikacji naszego terytorium w zakresie dyrektywy azotowej. W 2018 roku nasz rząd musiał uznać, że całe terytorium jest obszarem wrażliwym na zanieczyszczenie wód powodowanym przez azotany pochodzące z produkcji rolnej. Zostało opublikowane rozporządzenie, które określa, m.in. w jaki sposób należy doposażyć gospodarstwa rolne na terenie całego kraju w urządzenia do przechowywania nawozów naturalnych. Ponadto kodyfikuje dobre praktyki rolnicze obejmujące sposób i warunki pogodowe aplikowania nawozu naturalnego na polach uprawnych i łąkach.

Z rozporządzenia można wywnioskować, że rząd wymaga budowy magazynów na odchody zwierzęce wystarczające do przechowywania ich przez 2–4 miesiące, a dla efektywnej aplikacji nawozu naturalnego takie magazyny powinny mieć pojemność wystarczającą na 6 miesięcy, a wielu przypadkach nawet na 8–9 miesięcy. Przepuszczalną intencją rządu jest ograniczenie nakładów finansowych, które rolnicy będą musieli ponieść na te inwestycje. Jest to bardzo krótkowzroczne, ponieważ unijna Wspólna Polityka Rolna bardzo mocno subsydiuje produkcję rolną. Subsydiowanie działalności, która jest prowadzona w sposób szkodliwy dla środowiska, jest czystym marnotrawstwem.

W ramach obecnego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020²⁴, dofinansowywane są „inwestycje mające na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych”. Maksymalnie na jedno gospodarstwo można otrzymać 100 tys. zł w formie refundacji 50–60 proc. kosztów kwalifikowanych poniesionych na inwestycję dotyczące m.in., warunków przechowywania nawozów naturalnych, jak również zakupu nowych maszyn i urządzeń do aplikacji nawozów naturalnych płynnych²⁵.

Nowy, obecnie konsultowany Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej (lata 2023–2027)²⁶ kładzie bardzo duży nacisk na kwestie środowiskowe i klimatyczne, m.in. poprzez promowanie i wspieranie „praktyk dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska” (GAEC – Good Agricultural and Environmental Conditions)²⁷. Ogólnie planowane jest przeznaczenie ponad 5,7 mld euro środków publicznych na wsparcie rozwoju obszarów wiejskich (tzw. II filar) w tym „wspieranie zrównoważonego rozwoju i wydajnego gospodarowania zasobami naturalnymi takimi jak woda, gleba i powietrze” (Cel 5) oraz „przyczynianie się do łagodzenia zmiany klimatu ...” (Cel 6). Minimum 30% Europejskiego Funduszu Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich ma być alokowane na cele środowiskowe, a minimum 40% całości budżetu Programu na cele klimatyczne.

Rolnictwo silnie oddziałuje na stosunki wodne. Już sam fakt, że ok. 60% kraju stanowią użytki rolne (a ok. 30% lasy) pokazuje skalę tego oddziaływania²⁸. Źródłem problemów – podobnie jak w przypadku oddziaływań jakościowych – jest powojenna potrzeba zwiększenia produkcji żywności. Wówczas uznano, że „bezwartościowe” tereny podmokłe należy pozyskać do upraw. W latach 50. i 60. XX wieku został zrealizowany ogólnokrajowy program melioracji – osuszania terenów dolinowych i mokradeł. Prostowano, regulowano i pogłębiano lokalne ciek, aby mogły one szybko i skutecznie osuszyć tereny dolinowe, kopano sieci rowów odwadniających, często uzupełniane siecią drenów.

Rzeczywiście, w pierwszych latach po osuszeniu terenów podmokłych, pozyskane dla rolnictwa gleby charakteryzowały się wysoką produktywnością. Wynikało to zarówno z uwalniania dużej ilości azotanów powstających

24 <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/-program-rozwoju-obszarow-wiejskich-2014-2020-prow-2014-2020> (dostęp: 25.05.2021)

25 <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/inwestycje-w-gospodarstwach-polozonych-na-obszarach-osn> (dostęp: 25.05.2021)

26 <https://www.gov.pl/web/wprpo2020/konsultacje-spoeczne-planu-strategicznego-dla-wpr> (dostęp: 17.05.2021)

27 [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Good_agricultural_and_environmental_conditions_\(GAEC\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Good_agricultural_and_environmental_conditions_(GAEC)) (dostęp: 17.05.2021)

28 GUS, Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2021 r.

w wyniku mineralizacji substancji organicznej, jak i dużej pojemności wodnej tych bogatych w węgiel organiczny gleb. Jednak osuszenie powodowało szybką mineralizację substancji organicznej, degradację gleb, spadek ich zdolności retencyjnych. Wydajność upraw spadała.

Aby zapobiec tym niekorzystnym zjawiskom, zaczęto doposażać rowy odwadniające w urządzenia piętrzące, projektować i budować tzw. systemy nawodnień podsiąkowych. W tych systemach odwadniająco-nawadniających woda doprowadzana jest na obiekt rowami – doprowadzalnikami, dzięki czemu po jej spiętrzeniu w sieci rowów, podnosi się poziom zwierciadła wody gruntowej, zapewniając poprzez podsiąk kapilarny właściwe uwilgotnienie wierzchniej warstwy gleby.

Niestety, praktyka wskazuje na niską skuteczność tego typu nawodnień z uwagi na dużą bezwładność czasową takich systemów oraz bardzo duże ilości wody potrzebnej do podniesienia poziomu wód gruntowych na całym obiekcie. Są to ilości, których na ogół nie ma w lokalnych ciekach w okresie suszy. Jedynym właściwym sposobem eksploatacji takich systemów jest stałe piętrzenie wody w rowach na maksymalnym możliwym poziomie, aby w pełni wykorzystać retencję poziomową.

W wielu przypadkach zamiast odtwarzać i konserwować te systemy należy rozważyć likwidację przynajmniej części rowów odwadniających oraz renaturyzację lokalnych cieków²⁹. Oznaczać to może konieczność częściowego „wycofania się” rolnictwa z najniższej położonych obszarów dolinowych. Zalety takiego rozwiązania są na tyle duże, że warto dotychczasowym użytkownikom godziwie zrekompensować koszty utraty lub ograniczenia możliwości rolniczego wykorzystania tych terenów.

Pomijając kwestie przyrodnicze, spowolnienie odpływu wód z terenów dolinowych oznacza istotne zwiększenie retencji. Jest to skuteczna metoda ograniczenia zjawisk ekstremalnych – powodzi i suszy. Można w ten sposób rocznie retencjonować ok. 3,5 km³ wody, czyli tyle, ile wynosi łączna pojemność zbiorników retencyjnych w Polsce.

Odtworzenie naturalnego stanu cieków, starorzeczy i mokradel zwiększa ich zdolność do wychwytywania i wiązania biogenów redukując najpoważniejszy problem polskich wód – eutrofizację³⁰. Wzrost uwilgotnienia gleb umożliwia trwałe wiązanie węgla organicznego, co jest kluczowe z punktu widzenia ochrony klimatu.

29 Biedroń I. (red.) i in., *Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania*, MGGP, Kraków 2018 r

30 <https://ungc.org.pl/info/uslugi-ekosystemowe-mokradel-kluczem-zrownowazonej-gospodarki-wodnej/> (dostęp: 12.05.2021)

Obecnie Polska produkuje dużo żywności, jest jej znaczącym eksporterem. W tym obszarze nie cierpimy na deficyt. Jednak nie można wykluczyć sytuacji, kiedy na skutek klęsk żywiołowych i trudnych do przewidzenia zakłóceń w wymianie gospodarczej na arenie międzynarodowej, Polska (czy też Unia Europejska) będzie musiała wyżywić obywateli w oparciu o własne zasoby rolne. Z tego względu jak najbardziej uzasadnione jest utrzymywanie gleb w dobrej kondycji rolniczej. Nie ma natomiast potrzeby maksymalizowania areалу upraw rolnych, ponieważ jest on w pełni wystarczający.

Unijna Wspólna Polityka Rolna jest instrumentem zapewnienia długofalowego bezpieczeństwa żywnościowego dla Unii Europejskiej. Jednak Komisja Europejska wiąże tę politykę także z długofalowymi celami środowiskowymi. Z jednej strony konieczne jest zapewnienie spójności tych polityk, z drugiej strony jest możliwe realizowanie programów środowiskowych w oparciu o finansowanie z tego źródła. Projekt Planu Strategicznego dla Wspólnej Polityki Rolnej 2023–2027 zawiera propozycje hojnego finansowania wielu praktyk dobrej kultury rolnej, w tym odtwarzanie i ochrona mokradeł i terenów podmokłych. Warto zadbać, aby właściwie te środki wykorzystać.

Słabością polskiej polityki jest podejście „resortowe” do złożonych problemów kraju. Z jednej strony nasilające się anomalie pogodowe, w postaci bardzo ciepłych i mało śnieżnych zim oraz długotrwałych fal upałów w lecie, utrudniają prowadzenie gospodarki rolnej. Z drugiej strony rolnictwo nie jest rozważane jako instrument poprawy stosunków wodnych. Likwidacja części rowów odwadniających na terenach dolinowych, renaturyzacja lokalnych cieków, zwiększenie udziału terenów podmokłych i mokradeł jest skutecznym narzędziem zarówno poprawy stosunków wodnych (zwiększenie naturalnej retencji), jak i ograniczenia eutrofizacji wód, trwałego związania węgla w glebie oraz przywrócenia ekstensywnych form gospodarki rolnej. Takie działania można i należy dofinansować w ramach unijnej Wspólnej Polityki Rolnej z ogromnym pożytkiem dla środowiska i społeczeństwa.

4.4. Turystyka wodna – przykład Wielkich Jezior Mazurskich

Główna presja wywierana przez turystykę na zasoby wodne jest spowodowana niekontrolowanym zrzutem nieoczyszczonych ścieków komunalnych. Pochodzą one zarówno z jednostek pływających jak i zabudowań położonych nad brzegami cieków i zbiorników wodnych, często wyposażonych w nieszczelne zbiorniki na ścieki.

W ostatnim czasie odnotowujemy bardzo intensywny wzrost popularności turystyki wodnej oraz wzrost zainteresowania budową stałych lub tymczasowych domków letniskowych, zwłaszcza na działkach zlokalizowanych nad brzegami wód. Proces ten dodatkowo uległ przyspieszeniu w trakcie pandemii z powodu wzrostu popularności turystyki krajowej.

Turystyka – sektor, który w największym stopniu powinien być zainteresowany zachowaniem środowiska w możliwie jak najmniej zmienionej postaci, silnie na nie oddziałuje, w wielu przypadkach przyczyniając się do jego przyspieszonej degradacji.

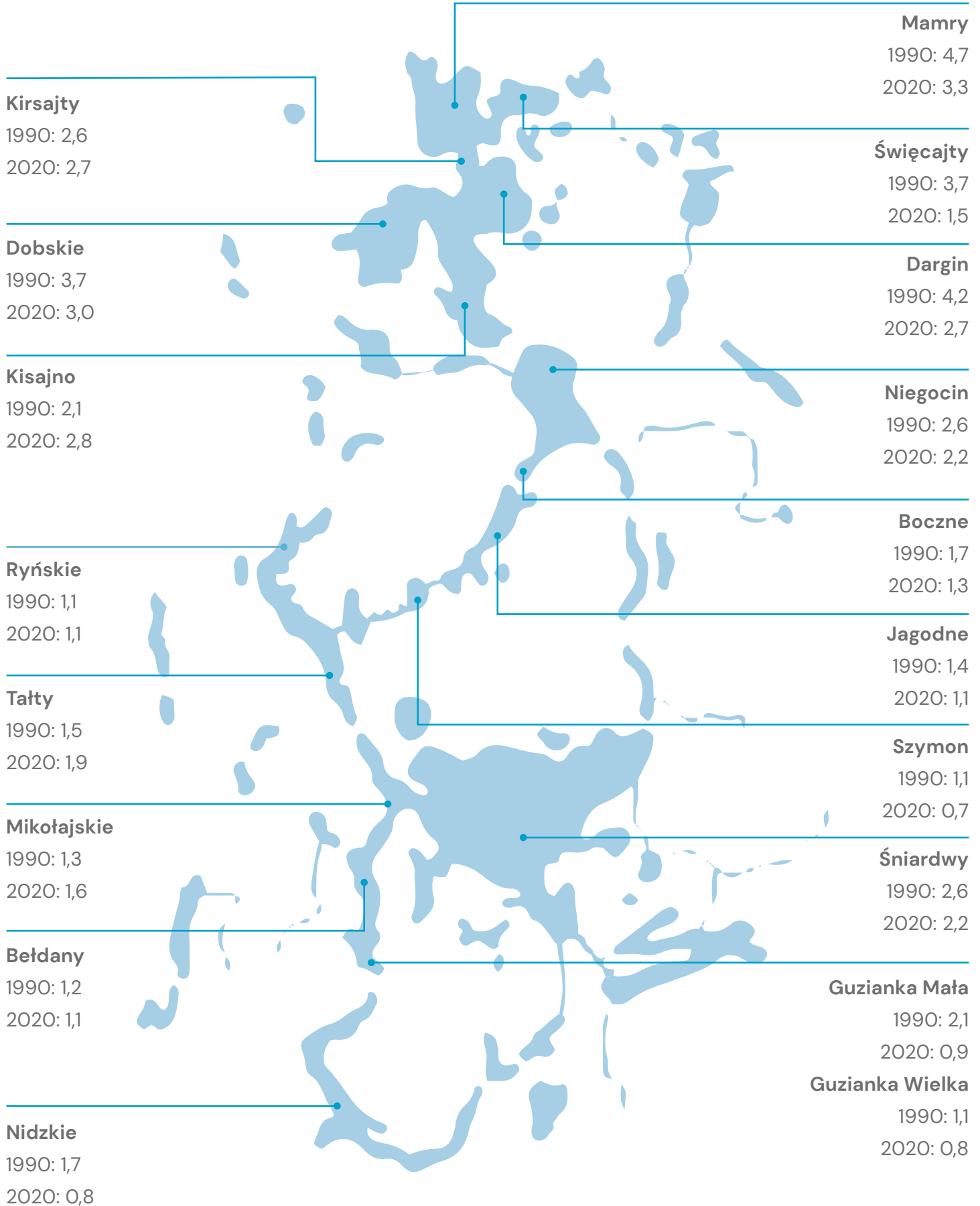
Problem ten można zilustrować na przykładzie kompleksu Wielkich Jezior Mazurskich (WJM), składającego się z czterech głównych systemów jeziornych, połączonych wybudowanymi w połowie XIX wieku kanałami żeglownymi. Powierzchnia zlewni kompleksu Wielkich Jezior Mazurskich, wynosi ok. 3,2 tys. km², a cały region WJM obejmuje powierzchnię ok. 5,4 tys. km²³¹. Północne jeziora odprowadzają wodę rzekami Węgorapą i Pregotą do Zalewu Wiślanego, a południowe odprowadzają wodę do rzeki Pisy, która zasila rzekę Narew. Wody Narwi spiętrzone w sztucznym zbiorniku Zalew Zegrzyński stanowią źródło wody pitnej dla Warszawy.

Region WJM jest jednym z najcenniejszych w Polsce obszarów pod względem zasobów krajobrazowych i przyrodniczych. Jeszcze w połowie ubiegłego wieku wody jezior mazurskich były czyste, a presja ludzi na środowisko stosunkowo niewielka. Brak skutecznych i nowoczesnych oczyszczalni ścieków, zwiększenie intensywności nawożenia w rolnictwie, rozwój przemysłu drzewnego doprowadziły do znacznego pogorszenia jakości wód w jeziorach pod koniec lat 80. ubiegłego stulecia.

31 Zalewski T. (red.) i in., *Stan Środowiska w Województwie Warmińsko-Mazurskim Raport 2020*, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Olsztyn 2020 r.

Rys.2. Wielkie Jeziora Mazurskie – zmiana charakterystyki ekologicznej zasobów wodnych w ostatnich trzech dekadach – przezroczystość [m] wody mierzona widzialnością krążka Secchiego – aktualna i w roku 1990

Legenda: im większa przezroczystość wody, tym mniejsza eutrofizacja. Czyli większa liczba metrów, z której można dostrzec zanurzony krążek Secchiego, tym lepsza jakość wody. Jest to miara uproszczona.



Źródło: opracowanie własne na podstawie – „Masterplan dla regionu Wielkich Jezior Mazurskich – Aktualizacja w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, Fundacja Ochrony Wielkich Jezior Mazurskich, Giżycko, 2021 r.

W 1993 r. ze środków unijnego programu PHARE opracowano Masterplan dla Regionu Wielkich Jezior Mazurskich³², strategiczny 10-letni dokument planistyczny. Obejmował on szeroki zakres zagadnień ochrony środowiska, koncentrując się na ochronie wód przed zanieczyszczeniami pochodzącymi ze ścieków.

Powołano Fundację Ochrony Wielkich Jezior Mazurskich³³, która skupia samorządy z tego regionu. Powierzono jej wdrażanie i koordynację Masterplanu poprzez – między innymi – wspieranie gmin w pozyskiwaniu środków finansowych na inwestycje wymienione na tzw. „długiej liście” przedsięwzięć inwestycyjnych. Obecnie Fundacja opracowała aktualizację Masterplanu w zakresie gospodarki wodno-ściekowej.

Monitorowanie jakości wody w jeziorach ma bardzo ważną funkcję społeczną – zwiększa świadomość i mobilizuje do działania na rzecz środowiska. Nie jest możliwe prowadzenie ciągłego monitoringu jakości wody jak w przypadku jakości powietrza. Wodę trzeba badać w specjalistycznym laboratorium. Tym niemniej objęcie dużej liczby jezior systematycznymi badaniami jakości wody oraz udostępnienie ich wyników opinii publicznej jest jak najbardziej wskazane. Obecnie tylko dwa jeziora mazurskie – Jegocin i Mikołajewskie są objęte tego typu badaniami (tzw. monitoring reperowy).

Na przestrzeni ostatnich trzydziestu lat udało się znacznie ograniczyć wpływ ścieków komunalnych na jakość wód WJM dzięki budowie, rozbudowie i modernizacji oczyszczalni ścieków, budowie wielu kilometrów sieci kanalizacyjnych i przepompowni ścieków. W pobliżu miejsc, do których odprowadzane są oczyszczone ścieki z oczyszczalni komunalnych poprawiła się jakość wód. Przy czym w dalszym ciągu zdarzają się awarie oczyszczalni, kiedy nieoczyszczone lub niedostatecznie oczyszczone ścieki trafiają wprost do jeziora.

Osobnym problemem jest fakt, że rozbudowa sieci kanalizacyjnej i zwiększenie przepustowości oczyszczalni ścieków, prowadzi do wzrostu ładunku biogenów odprowadzanych bezpośrednio do wód jezior. Presja zwiększa się nawet wtedy, gdy ścieki te są oczyszczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, określającymi maksymalne stężenie biogenów w ściekach oczyszczonych. Czyli pierwotny stan, kiedy nie było centralnych oczyszczalni, ale ścieki były „zagospodarowywane” lokalnie, powodował mniejszą bezpośrednią presję na wody jezior.

32 Obecnie jest przygotowywana nowa wersja Masterplanu.

33 <http://jeziora.com.pl/o-nas/> (dostęp: 25.05.2021)

Jeziora mają bardzo ograniczone zdolności do samooczyszczania. Zatem wskazane byłoby skierować oczyszczone ścieki na sztucznie budowane lub naturalnie istniejące tereny podmokłe w celu ich „doczyszczania” przez wychytującą biogeny roślinność wodną i bagienną. Skuteczność takich rozwiązań jest wysoka w okresie wegetacyjnym, czyli w czasie szczytu sezonu turystycznego na Mazurach.

Monitoring jakości wód prowadzony przez Inspekcję Ochrony Środowiska objął w roku 2018 jedynie ok. 16% jednolitych części wód powierzchniowych jezior w województwie warmińsko-mazurskim³⁴. Niemal 100% wszystkich wód w województwie zostało sklasyfikowanych jako wody w stanie złym. W przypadku jezior głównym problemem jest postępująca w dalszym ciągu ich eutrofizacja. Szerokie badania na ten temat prowadzi od wielu lat Zakład Ekologii Mikroorganizmów Uniwersytetu Warszawskiego.

Z jednej strony porównanie danych pomiarowych z roku 1990 z danymi aktualnymi wskazuje na znaczną poprawę tych miar oddziaływania w zakresie całkowitej koncentracji fosforu i azotu. Poprawę – w niektórych wypadkach bardzo znaczną – odnotowano w niemal wszystkich jeziorach. Z drugiej strony przezroczystość wód jezior, mierzona widzialnością krążka Secchiego, w większości jezior zdecydowanie spadła (zob. Rysunek 2). Świadczy to o nasilającej się eutrofizacji wody.

Jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy jest wzrost temperatury wody wynikający ze zmian klimatycznych, który sprzyja intensywnemu rozwojowi mikroorganizmów wodnych. Niska zdolność jezior do samooczyszczenia wskazuje na konieczność stosowania dodatkowego stopnia oczyszczania ścieków, poprzez np. kierowanie oczyszczonych ścieków z oczyszczalni na sztuczne bądź naturalne mokradła lub używanie ich do nawodnień. Ponadto konieczne jest ograniczenie zrzutu ścieków z jednostek pływających i innych źródeł rozproszonych (domków letniskowych, pól biwakowych).

Wyniki badań wskazują na szybko postępującą antropogeniczną eutrofizację Wielkich Jezior Mazurskich. Problemy te potęgują zmiany klimatyczne prowadzące do wzrostu temperatury wody.

34 IOŚ, *Ocena stanu rzek, jezior, wód przejściowych i przybrzeżnych w latach 2016–2018*, Państwowy Monitoring Środowiska – Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2019 r.

Szacuje się, że w sezonie na Mazurach pływa ok. 14 tys. jachtów, czyli ok. 70 tys. osób. Coraz więcej jachtów żaglowych i motorowych przystosowanych jest do stałego przebywania na nich ludzi. Wyposażone są w zlewy kuchenne, prysznice i urządzenia sanitarne, z których ścieki teoretycznie gromadzone są w specjalnych zbiornikach i powinny być odpompowywane w portach do kanalizacji miejskiej i kierowana do oczyszczalni ścieków. Niestety, powszechną praktyką jest opróżnianie zbiorników na ścieki bezpośrednio do wód jezior, poprzez specjalne zawory, tak jak to ma miejsce na jachtach pełnomorskich³⁵.

Przyczyną takiego stanu rzeczy jest:

- Brak świadomości ekologicznej
- Niedostatki infrastrukturalne
- Brak regulacji środowiskowych dla takich oddziaływań

Na 161 mazurskich portów tylko 33 odbiera ścieki z przenośnych toalet chemicznych, a 12 ma pompy do opróżniania zbiorników większych jachtów. Wielu żeglarzy nie korzysta z portów, gdyż postój w nich jest płatny, a korzystanie z pompy do ścieków wiąże się z dodatkową, choć często symboliczną odpłatnością³⁶.

Dla Krainy Wielkich Jezior Mazurskich ratunkiem byłoby utworzenie parku narodowego. Daje to podstawę prawną do wprowadzania odrębnych zasad użytkowania zasobów wody, limitowania liczby użytkowników, pobierania opłat, wybudowania dedykowanej infrastruktury ściekowej, egzekwowania regulaminu przez straż parkową. To rozwiązanie raczej nie jest możliwe do wdrożenia, ponieważ jest zbyt wiele grup interesów, które na tym tracą: właściciele domów letniskowych oraz infrastruktury turystycznej (ograniczenie w sposobie użytkowania), gminy (ograniczenie w sposobie dysponowania zasobami), pracownicy Lasów Państwowych (dużo niższe zarobki w parku narodowym).

Kraina Wielkich Jezior Mazurskich pokazuje, jaki jest rozdźwięk pomiędzy perspektywą społeczną a indywidualną. „Dobro publiczne” jest przekształcane w „dobro klubowe”, czyli w dobro dostępne ograniczonej liczbie osób uprawnionych do korzystania z niego. Wyrazem tego zjawiska jest coraz trudniejszy dostęp do linii brzegowej powodowany zabudowywaniem działek bezpośrednio przylegających do jezior.

35 <https://mazury24.eu/aktualnosci/choesz-plywac-w-sciekach-akcja-w-ekomarinie-gizycko,12143> (dostęp: 25.05.2021)

36 Masterplan dla regionu Wielkich Jezior Mazurskich – aktualizacja 2021–2027 w zakresie gospodarki wodno ściekowej, Fundacja Ochrony Wielkich Jezior Mazurskich, Gizycko, marzec 2021

Turystyka charakteryzuje się rozproszeniem źródeł zanieczyszczeń, które są wytwarzane przez tysiące niedużych i mobilnych obiektów. Z tego powodu nie ma prostych rozwiązań w postaci środków technicznych. Infrastruktura powinna być rozwijana i udostępniana, ale głównym problemem są postawy i zachowania licznej zbiorowości użytkowników.

Podsumowując rozdział o turystyce, trzeba jasno powiedzieć, że jesteśmy w pułapce pomiędzy spontanicznością mechanizmów społecznych i rynkowych, a ryzykiem utraty walorów przyrodniczych unikalnego regionu turystycznego. Skoro nie ma szans na utworzenie parku narodowego, to wysoce prawdopodobnym zagrożeniem jest, że Kraina Wielkich Jezior Mazurskich z czasem przekształci się w quasi komercyjny park rozrywki.

4.5. Transport wodny

Udział transportu wodnego w krajowym systemie transportowym pozostaje marginalny³⁷. W 2019 r. odpowiadał on za ok. 0,2% masy przewiezionych towarów oraz ok. 0,1% wykonanej pracy przewozowej (w tonokilometrach, tj. mierze pracy transportowej dotyczącej przewozu jednej tony towarów na odległość jednego kilometra). Jest to spowodowane przez:

- Zły stan dróg wodnych, które od lat pozostają niedoinwestowane
- Trudne warunki nawigacyjne
- Przewagami konkurencyjnymi transportu drogowego i kolejowego

Z jednej strony transport wodny śródlądowy charakteryzuje się niskimi emisjami atmosferycznymi i poziomem hałasu. Emisyjność tego środka transportu w przeliczeniu na tonę ładunku ustępuje tylko transportowi kolejowemu. Z drugiej strony sztuczne drogi wodne, kanały, urządzenia hydrotechniczne mają negatywny wpływ na środowisko.

Aby transport mógł być wykonywany w sposób ciągły, droga wodna musi spełniać wymogi dotyczące głębokości, prędkości przepływu wody, ochrony przed stanami nadzwyczajnymi (tj. zbyt niski lub zbyt wysoki poziom wody). Konieczne jest regularne bagrowanie koryta rzeki (pogłębienie i modelowanie dna), budowa zapór, spiętrzeń, umacnianie brzegów, koncentrowanie nurtu w celu uzyskania właściwego średniego stanu wody na trasie. Są to często duże i kosztowne inwestycje infrastrukturalne.

³⁷ GUS, *Transport – wyniki działalności w 2019 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa / Szczecin, 2020 r.

Przyjęte w 2016 r.³⁸ plany rozwoju infrastruktury transportu wodnego śródlądowego w Polsce opisują inwestycje na łączną kwotę ok. 84 mld zł (wg cen z 2020 r.). Są one niezbędne do przywrócenia żeglowności Odrze i Wiśle. Planowane na lata 2020–2030 inwestycje mają zwiększyć udział tej gałęzi transportu z obecnych 0,1–0,2% do ok. 1–1,1% w 2030 r. Jednak te plany zupełnie nie przystają do rzeczywistości współczesnej gospodarki.

Transport wodny ma miejsce w systemie transportowym wielu krajów (np. Benelux, USA, Chiny), ale wynika to z dużych wydatków w przekształcanie naturalnych rzek i jezior w sztuczne drogi wodne, które zostały poniesione w XIX i na początku XX w. Współcześnie obowiązujące normy środowiskowe są dużo surowsze niż wówczas. Jedynym obecnie budowanym kanałem jest Seine – Europe (na pograniczu Francji i Belgii). Te 107 km trasy wodnej zostaną oddane do użytku do 2030 r. Cały projekt będzie trwał blisko 45 lat, spośród których większość poświęcono na prace planistyczne³⁹.

Transport wodny śródlądowy jest znacznie wolniejszy niż transport kolejowy. Wyklucza go to z obsługi wielu wysoko przetworzonych dóbr przemysłowych. Współczesna gospodarka zakłada wykorzystywanie krótkich łańcuchów dostaw i ograniczenie magazynowania surowców i półproduktów (zgodnie z podejściem *just-in-time*)⁴⁰. Tymczasem transport wodny śródlądowy nie jest zdolny do zapewnienia szybkiego transportu, aczkolwiek oferuje usługę przemieszczenia towaru o niskim koszcie jednostkowym.

Wiele inwestycji infrastrukturalnych, określanych jako niezbędne dla rozwoju transportu wodnego śródlądowego faktycznie pogarsza stan wód. Jednocześnie często określane są jako krytyczne dla przeciwdziałania suszom i powodziom.

Przykładowo PGW Wody Polskie wskazują, iż celem Stopnia Wodnego Siazewo jest „ochrona przeciwpowodziowa terenów położonych poniżej Włocławka, (...) pozwoli również przeciwdziałać obecnym, negatywnym zmianom klimatu, w szczególności poprzez zmniejszenie oddziaływania skutków suszy. (...) pozwoli na zwiększenie atrakcyjności turystycznej regionu i przyczyni się do rozwoju gospodarczego (...) produkcję „zielonej” energii (...) umożliwi utworzenie drogi wodnej dla żeglugi śródlądowej. (...)”⁴¹

38 Uchwała nr 79 Rady Ministrów z dnia 14 czerwca 2016 r. w sprawie przyjęcia „Założeń do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016–2020 z perspektywą do roku 2030” (M.P. Poz. 711).

39 <https://canal-seine-nord-europe.fr/>

40 Aliche K., Azcue X., Barriball E., *Supply-chain recovery in coronavirus times for now and the future*, McKinsey Insights.

41 <http://warszawa.wody.gov.pl/aktualnosci/1134-stopien-wodny-siazewo-to-szansa-dla-calego-regionu> (dostęp: 15.05.2021)

Nierealistyczne jest założenie, iż możliwe będzie połączenie funkcji, których skuteczność zależy od zupełnie innego poziomu wody w zbiorniku. Produkcja energii oraz zwalczanie suszy wymagają, aby zbiornik był w pełni napełniony. Natomiast przeciwnie – musi być „pusty”, aby móc przyjąć falę powodziową, zwłaszcza, iż opróżnienie zbiornika należy prowadzić w określonym tempie, w celu uniknięcia uszkodzenia konstrukcji.

Prace dotyczące kanalizacji rzek są kosztowne, ponieważ wymagają budowy szeregu spiętrzeń i służą jak również kompleksowego podejścia do kwestii dostępności wody na całym biegu trasy. Prowadzi to do dalszej ingerencji w brzegi trasy, żeby ograniczyć wsiąkanie wody. Przekształcanie rzek i jezior w drogi wodne może faktycznie prowadzić do zwiększenia ryzyka wystąpienia suszy i powodzi. Bagrowanie dna rzeki oraz ograniczanie jej meandrowania przyspiesza odpływ mas wody z danego obszaru zlewniowego. W ujściu rzeki woda spływa szybciej. Może wystąpić z koryta, jeżeli brzegi rzeki nie zostały tam odpowiednio ukształtowane. Wymusza to dalszą ingerencję w stosunki wodne.

Dostępne raporty i opracowania naukowe⁴² wskazują, iż budowa systemu zapór ma ograniczone znaczenie dla zatrzymania stanów nadzwyczajnych. Zwłaszcza, gdy towarzyszy temu równoczesna utrata walorów przyrodniczych, jak również wprowadzenie ograniczeń dla innych rodzajów użytkowania tego zasobu (np. do celów nawodnień rolniczych).

42 Grześ M., *Zatory i powódzie zatorowe na dolnej Wiśle – mechanizmy i warunki*, Polska Akademia Nauk, Warszawa 1991 r.

5. Zarządzanie wodami w Polsce i Unii Europejskiej

Ramowa Dyrektywa Wodna (RDW)⁴³ wskazuje, iż Państwa Członkowskie muszą prowadzić politykę zarządzania zasobami wodnymi w sposób zintegrowany. W praktyce powinno się wdrażać cztery podstawowe zasady:

- Uspołecznienie procesu podejmowania decyzji
- Integralne podejście do wód powierzchniowych i podziemnych
- Uwzględnienie aspektów środowiska naturalnego
- Zarządzanie zlewniowe

Rysunek 3 przedstawia sposób organizacji gospodarki wodnej w wybranych krajach UE. W Polsce zarządzanie zasobami wodnymi realizowane jest od 2018 r.⁴⁴ przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie (PGW WP). Przejęło ono dotychczas istniejące: Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW), 11 Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej (RZWG), Wojewódzkie Zarządy Melioracji i Urządzeń Wodnych oraz zarządy zlewni i nadzór wodny. Reforma z 2018 r. została przeprowadzona, aby zapewnić realną i efektywną władzę wodną rozumianą zgodnie z art. 3 Ramowej Dyrektywy Wodnej i jej adekwatny wpływ na sprawy gospodarki wodnej.

43 Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej.

44 Zob.:

- ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz. U. poz. 1566 i 2180),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2017 r. w sprawie nadania statutu Państwowemu Gospodarstwu Wodnemu Wody Polskie.

Niemcy⁴⁵

- Każdy land ma swoją agencję zarządzającą wodami
- Modele organizacyjne różnią się pomiędzy landami
- Działa 20 podmiotów w 16 landach plus agencja ds. dróg wodnych, są nadzorowane przez Ministra Środowiska i Ministra Transportu
- Rada zlewni jest forum dyskusji z interesariuszami i nadzoruje działania agencji
- Przychody z opłat za usługi wodne pokrywają 70–100% kosztów w zależności od landu

Francja⁴⁶

- Wodami zarządza sześć agencji wodnych oraz agencja ds. dróg wodnych
- Agencje wodne odpowiadają za poszczególne zlewnie, są nadzorowane przez Ministra Środowiska i Ministra Finansów
- Rada zlewni jest forum dyskusji z interesariuszami i nadzoruje działania agencji
- Przychody z opłat za usługi wodne pokrywają 90–100% w zależności od agencji

45 <https://www.lawa.de/> (dostęp: 16.05.2021)

46 <http://www.lesagencesdeleau.fr/> (dostęp: 16.05.2021)



Polska:⁴⁷

- Wodami zarządza jeden podmiot – PGW Wody Polskie
- Odpowiada za wszystkie rodzaje wód i sposoby ich wykorzystania
- Jest nadzorowany przez Ministra Infrastruktury (od 2020 r.)
- Przedstawiciele interesariuszy nie wchodzą w skład organów nadzorczych
- Przychody z opłat za usługi wodne pokrywają 17% kosztów
- Szereg sektorów jest wyłączonych z wnoszenia opłat
- Dotacje budżetowe są głównym źródłem finansowania

Węgry⁴⁸

- Wodami zarządza jeden podmiot – Centralna Dyrekcja ds. Zarządzania Wodą
- Drogi wodne są nadzorowane wspólnie z inną agencją
- Jest nadzorowany przez Ministra Środowiska
- Nie jest monitorowany przez interesariuszy
- Przychody z opłat za usługi wodne pokrywają 40% kosztów
- Szereg sektorów jest wyłączonych z wnoszenia opłat
- Dotacje budżetowe są głównym źródłem finansowania

47 <http://wody.gov.pl/o-wodach-polskich/informacje-ogolne> (dostęp: 25.05.2021)

48 <http://www.ovf.hu/> (dostęp: 09.05.2021)

W Polsce, w ramach jednej instytucji zgromadzono silnie zróżnicowane funkcje oraz zakresy odpowiedzialności (dotyczące funkcji przeciwpowodziowych, gospodarczego wykorzystania rzek jak również dbania o ich stan ekologiczny). Kontrole NIK (z 2019⁴⁹ i 2020⁵⁰ r.), jak również dotychczasowa praktyka działania PGW WP, wskazują na następujące wyzwania dotyczące tego obszaru:

- niewystarczający nadzór ministerialny nad PGW WP (w rozumieniu nadzoru sprawowanego przez ministra właściwego ds. gospodarki wodnej)
- pominięcia interesariuszy w procesie decyzyjnym i planowaniu strategicznym
- nieefektywny system finansowania instytucji oraz wykonywanych przez nią zadań
- komplikacje spowodowane koncentracją w jednej instytucji funkcji właścicielskich i szerokich uprawnień władczych⁵¹ dotyczących tych samych zasobów wodnych
- napięcia powodowane realizacją przez jedną instytucję konkurujących ze sobą celów (np. ochrony przeciwpowodziowej i transportu wodnego)

Analiza dostępnych zasobów finansowych w dziedzinie gospodarki wodnej jest trudna ze względu na brak przejrzystych i ujednoczonych danych. Gospodarka wodna ma cztery podstawowe źródła finansowania:

1. Przychody własne PGW Wody Polskie z opłat za usługi wodne (przed 2019 roku opłaty te były wnoszone do urzędów marszałkowskich i rozdzielane pomiędzy fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej)
2. Dotacje z budżetu państwa na finansowanie inwestycji
3. Dotacje z funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej (w szczególności z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej) na inwestycje i niektóre zadania bieżące (np. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej jest w całości finansowany z dotacją z NFOŚiGW)
4. Fundusze unijne

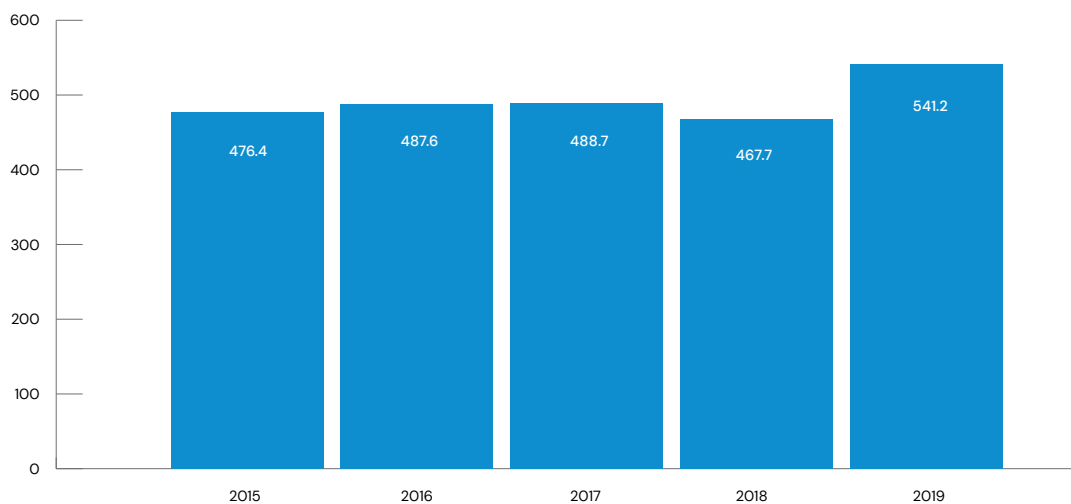
49 NIK, *Informacja o wynikach kontroli – Wykonanie w 2018 r. Planu Finansowego Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie*, KSI.430.005.2019, Nr ewid. 110/2019/P/19/001/KSI.

50 NIK, *Informacja o wynikach kontroli – Utworzenie i funkcjonowanie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie*, KSI.430.006.2020, Nr ewid. 155/2020/P/19/O51/KSI.

51 Np. w przypadku, kiedy wnioskodawca otrzymuje decyzję wydaną przez dyrektora RZGW – odwołuje się do Prezesa Wód Polskich. Taka procedura procesu odwoławczego skutkuje podejmowaniem decyzji przez powiązane służbowo struktury PGW WP, co ogranicza faktyczną dwuinstancyjność procesu.

W porównaniu z wieloma innymi dziedzinami infrastruktury publicznej i usług publicznych, gospodarka wodna ma solidne podstawy finansowe. Przychody z opłat za usługi wodne przekroczyły w 2019 roku 500 mln zł, odnotowując 15%-towy wzrost względem poprzedniego roku. Dotacje z budżetu państwa i funduszy ochrony środowiska są przyznawana zgodnie z uzasadnionymi potrzebami inwestycyjnymi na ochronę przeciwpowodziową, budowanie zbiorników retencyjnych i realizację innych inwestycji w infrastrukturę wodną. Fundusze unijne są wykorzystywane do realizacji bądź szczególnie dużych inwestycji (np. budowa Wrocławskiego Węzła Wodnego, budowa suchego polderu Racibórz, budowa urządzeń małej retencji w Lasach Państwowych) lub ważnych ze względów przyrodniczych (np. renaturyzacja terenów poddanych melioracji w latach 60-tych i 70-tych, zwiększanie bioróżnorodności poprzez zmienianie stosunków wodnych, monitoring i edukacja).

Przychody za usługi wodne, w tym pobór wody i odprowadzanie ścieków, mln zł



do roku 2018 - wpływy do urzędów marszałkowskich
od 2019 - do PGW Wody Polskie (plus 2,5 mln zł do urzędów marszałkowskich)
Źródło: GUS i PGW Wody Polskie.

Jeśli rozważamy inwestycje i działania, które są zgodne z Zielonym Ładem czy też ochroną przyrody oraz zasobów wody (np. renaturyzacja, zmiana praktyk rolniczych na wybranych terenach podmokłych, lokalna i rozproszona retencja wody, ochrona jakości wody), to w przyszłości Polska może liczyć na duże kwoty dotacji z UE. Wynika to z ogólnych zasad dysponowania środkami finansowymi w obecnej perspektywie finansowej UE (fundusze strukturalne, Fundusz Spójności, Europejski Fundusz Rozwoju Rolnictwa i Obszarów Wiejskich) oraz w odniesieniu do dodatkowych instrumentów finansowych mających przeciwdziałać negatywnym skutkom gospodarczym spowodowanych pandemią (Krajowy Plan Odbudowy, Program REACT). Wszystkie te instrumenty finansowe zawierają wymóg, że znaczna część budżetu ma być

przeznaczone na działania ściśle związane z Zielonym Ładem i ochroną środowiska (z ang. *ringfencing*). Udział środków na ten cel ma być nie mniejszy niż 30–40%.

Reasumując zagadnienia finansowe:

- Gospodarka wodna nie konkuruje bezpośrednio z innymi dziedzinami usług publicznych o środki budżetowe na działalność bieżącą, ponieważ ma przypisany strumień dochodów w Ustawie Prawo Wodne z tytułu opłat za usługi wodne. Stawia to ten sektor w dobrej pozycji względem innych sektorów publicznych.
- Gospodarka wodna ma dostęp do dużych dotacji ze środków krajowych i unijnych. Jak pokazuje praktyka z ostatnich 15 lat, o ile inwestycje i projekty są dobrze przygotowane, to nie ma problemu z pozyskaniem finansowania na nie. Wynika to z wysokiego priorytetu, jaki UE nadaje wodzie jako kluczowemu dobru wspólnemu.

Rekomendacje w odniesieniu do zarządzania gospodarką wodną w Polsce:

1. **Wdrożenie zarządzania zlewniowego w Polsce** (w ramach granic hydrograficznych). Obecna organizacja PGW Wody Polskie zakłada podział na 11 regionalnych dyrekcji. Rozwiązanie to nie jest zgodne z zapisami Ramowej Dyrektywy Wodnej. Tylko zarządzanie całą zlewnią zapewnia właściwe bilansowanie poboru wody oraz odtwarzanie zasobów.
2. **Uwzględnienie opinii interesariuszy w procesie zarządzania zasobami wodnymi.** Od momentu przejęcia nadzoru nad PGW Wody Polskie przez ministra właściwego ds. infrastruktury, organ ten nie dysponuje żadnym ciałem doradczym, w którym mogliby zasiadać uczestnicy–interesariusze systemu zarządzania zasobami wodnymi w Polsce.
3. **Finansowanie usług wodnych przez użytkowników.** Niski poziom opłat za korzystanie z zasobów wodnych z jednej strony ogranicza możliwość podejmowania inwestycji i działań w ramach gospodarki wodnej, z drugiej zaś strony daje błędny bodziec ekonomiczny użytkownikom. Opłaty za usługi wodne powinny być powszechne i adekwatne.
4. **PGW Wody Polskie nie mogą jednocześnie dysponować prawami władczymi do zasobu wodnego i wykonywać inwestycji kształtujących ten zasób.** Stwarza to zagrożenie niewłaściwego dysponowania powierzonym zasobem.

6. Podsumowanie

Zasoby wody powierzchniowej są ważnym dobrem publicznym, którego dostępność i jakość warunkuje wiele sfer życia w Polsce – biologicznego, społecznego i gospodarczego.

Poprawna interpretacja danych statystyczny pokazuje, że ilość dostępnych zasobów wody jest typowa dla naszej strefy klimatycznej. Niedobory wody, choć występują lokalnie lub okresowo, nie są głównym zagrożeniem. Podstawowym problemem jest jakość wody, którego przejawem jest eutrofizacja jezior i Morza Bałtyckiego.

W ujęciu ogólnokrajowym rolnictwo najsilniej wpływa na jakości wody, ponieważ nadmierne i nieumiejętne nawożenie zwiększa zawartość azotu i fosforu w ciekach i zbiornikach wodnych. W ujęciu regionalnym, jak np. w Krainie Wielkich Jezior Mazurskich, podobne zjawisko jest powodowane zbyt intensywnym ruchem turystycznym.

Cechą wspólną rolnictwa i turystyki, a jednocześnie powodem, dla którego trudno liczyć na szybką poprawę jakości wód, jest rozproszenie źródeł emisji oraz ograniczona zdolność administracji do egzekwowania przepisów prawa. Jako społeczeństwo daliśmy przyzwolenie do nadmiernego oddziaływania tych sektorów na środowisko wodne. Ale to można zmienić i wykorzystać dostępne narzędzia:

- w rolnictwie – dofinansować budowę zbiorników na gnojówkę i gnojownicę o pojemności umożliwiającej aplikowanie nawozów naturalnych zgodnie z cyklem wegetacyjnym roślin, a jednocześnie restrykcyjnie egzekwować terminy i metody stosowania tych nawozów
- w turystyce – prowadzić działania edukacyjne i rozbudowywać infrastrukturę odbioru zanieczyszczeń sanitarnych z jednostek pływających i sezonowych biwaków

Sektor komunalny i przemysł są relatywnie mniej uciążliwe, a przynajmniej ich oddziaływanie na jakość wody zmniejsza się systematycznie od 1989 roku. Jest to wynik ogromnych inwestycji w infrastrukturę ochrony środowiska oraz coraz ostrzejszych norm prawnych, które mogą być skutecznie egzekwowane w przypadku dużych, punktowych źródeł zanieczyszczeń.

Zalecanym kierunkiem strategicznym jest renaturyzacja, która przyniesie korzyści zarówno w wymiarze ilościowym (naturalna retencja wody, która zapobiega powodziom i suszom), jak i jakościowym (wychwycenie przez roślinność azotu i fosforu zanim trafi do jezior i morza). Zaletą tego podejścia jest to, że nie wymaga dużych nakładów finansowych, a raczej zaniechania niepotrzebnych inwestycji w infrastrukturę hydrotechniczną.

7. Bibliografia

7.1. Publikacje zwarte

Baltic Sea Ecoregion – Ecosystem overview, Section 4.1 (version 3), [w:] ICES Advice 2018 , Kopenhaga, 2018, <https://doi.org/10.17895/ices.pub.4389>

Biedroń I. (red.), Dubel A., Grygoruk M., Pawlaczyk P., Prus P., Wybraniec K., *Katalog dobrych praktyk w zakresie robót hydrotechnicznych i prac utrzymaniowych wraz z ustaleniem zasad ich wdrażania*, MGGP, Kraków 2018 r.

Bondaruk J., Kwapuliński J., *Zasady rozwoju zrównoważonego w działalności zakładów przemysłowych w zakresie obiektów wodno-ściekowych*, [w:] „Problemy Ekologii”, 2017, vol. 11, nr 5, s. 263–270.

FOWJM, *Masterplan dla regionu Wielkich Jezior Mazurskich – Aktualizacja w zakresie gospodarki wodno-ściekowej*, Fundacja Ochrony Wielkich Jezior Mazurskich, Giżycko, 2021 r.

GIOŚ, *Syntetyczny raport z klasyfikacji i oceny jednolitych części wód powierzchniowych wykonanej za rok 2019 na podstawie danych z lat 2014–2019*, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa 2020 r.

GIS, *Kąpieliska i miejsca okazjonalnie wykorzystywane do kąpielii – Stan sanitarny kraju w 2019 r.*, Główny Inspektorat Sanitarny, Warszawa 2019 r.

GIS, *Kąpieliska i miejsca okazjonalnie wykorzystywane do kąpielii – Stan sanitarny kraju w 2018 r.*, Główny Inspektorat Sanitarny, Warszawa 2018 r.

GUS, *Ochrona Środowiska 2020*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2020 r.

GUS, *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2021 r.

GUS, *Transport – wyniki działalności w 2019 r.*, Warszawa / Szczecin, 2020 r.

Grześ M., *Zatory i powódzie zatorowe na dolnej Wiśle – mechanizmy i warunki*, Polska Akademia Nauk, Warszawa, 1991 r.

IOŚ, *Ocena stanu rzek, jezior, wód przejściowych i przybrzeżnych w latach 2016–2018*, Państwowy Monitoring Środowiska – Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2019 r.

IOŚ, *Ocena stanu środowiska polskich obszarów morskich Bałtyku na podstawie danych monitoringowych z roku 2019 na tle dziesięciolecia 2009–2018*, Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2020 r.

Kasztelewicz Z., Kaczorowski J., *Rekultywacja i rewitalizacja kopalń węgla brunatnego na przykładzie kopalni Bełchatów*, [w:] *Górnictwo i Geoinżynieria*, Rok 33, Zeszyt 2, 2009 r., s. 187–212.

NIK, *Informacja o wynikach kontroli – Utworzenie i funkcjonowanie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie*, KSI.430.006.2020, Nr ewid. 155/2020/P/19/O51/KSI, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2020 r.

NIK, *Informacja o wynikach kontroli – Wykonanie w 2018 r. Planu Finansowego Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie*, KSI.430.005.2019, Nr ewid. 110/2019/P/19/O01/KSI, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2019 r.

PGE, *Skonsolidowane sprawozdanie finansowe za rok 2019 (zakończony dnia 31 grudnia 2019 r.)*, PGE Polska Grupa Energetyczna S.A., Warszawa 2020 r.

Zalewski T. (red.), Kopiec J., Libecka M., Smoter K., Krasnowska K., Pawlak T., *Stan Środowiska w Województwie Warmińsko-Mazurskim Raport 2020*, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Olsztyn 2020 r.

7.2. Publikacje internetowe

Agencja Wspierania Ochrony Środowiska S.A.: <https://e-awos.pl/>

Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych 2020 (projekt z dnia 21.08.2020): https://bip.mos.gov.pl/fileadmin/user_upload/bip/dostep_do_informacji/Konsultacje_AKPOSK/projekt_VI_AKPOSK_sierpien___2020.pdf

Alicke K., Azcue X., Barriball E., *Supply-chain recovery in coronavirus times for now and the future*, McKinsey Insights, <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/supply-chain-recovery-in-coronavirus-times-plan-for-nowand-the-future> (dostęp 21.05.2021)

EFF Tourism, *Wpływ turystyki na środowisko wodne, 2018*: [https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/c4034fcb-fed7-4c-c8-952f-249ecd80b053/EFFT%20LEARNING%20MATERIALS%20AND%20CASE%20STUDIES%20\(POL\).pdf](https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/project-result-content/c4034fcb-fed7-4c-c8-952f-249ecd80b053/EFFT%20LEARNING%20MATERIALS%20AND%20CASE%20STUDIES%20(POL).pdf) (dostęp: 25.05.2021)

Fundacja Ochrony Wielkich Jezior Mazurskich: <http://jeziora.com.pl/o-nas/> (dostęp: 25.05.2021)

Global Compact Network Poland, Usługi ekosystemowe mokradel kluczem do zrównoważonej gospodarki wodnej: <https://ungc.org.pl/info/uslugi-ekosystemowe-mokradel-kluczem-zrownowazonej-gospodarki-wodnej/> (dostęp: 12.05.2021)

Kanal: <https://canal-seine-nord-europe.fr/>

LAWA: <https://www.lawa.de/> (dostęp: 16.05.2021)

Les Agences de L'eau: <http://www.lesagencesdeleau.fr/> (dostęp: 16.05.2021)

Mazury.24: <https://mazury24.eu/aktualnosci/chcesz-plywac-w-sciekach-akcja-w-ekomarinie-gizycko,12143> (dostęp: 25.05.2021)

MRiRW, *Inwestycje mające na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych (d. Inwestycje w gospodarstwach położonych na obszarach OSN)*: <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/inwestycje-w-gospodarstwach-polozonych-na-obszarach-osn> (dostęp: 25.05.2021)

MRiRW, *Konsultacje społeczne Planu Strategicznego dla WPR*: <https://www.gov.pl/web/wprpo2020/konsultacje-spoeczne-planu-strategicznego-dla-wpr> (dostęp: 17.05.2021)

MRiRW, *Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014–2020 (PROW 2014–2020)*: <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/-program-rozwoju-obszarow-wiejskich-2014-2020-prow-2014-2020> (dostęp: 25.05.2021)

Olsztyn.com, *Szambo w Wielkich Jeziorach Mazurskich. Żeglarze spuszczają ścieki do wody*, 24.07.2020: <https://www.olsztyn.com.pl/artukul,szambo-w-wielkich-jeziorach-mazurskich-zeglarze-spuszczaja-scieki-do-wody,29973.html> (dostęp: 25.05.2021)

OVF <http://www.ovf.hu/> (dostęp: 09.05.2021)

PGW Wody Polskie, *Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych*: <https://www.wody.gov.pl/nasze-dzialania/krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych> (dostęp: 25.05.2021)

PGW Wody Polskie, *Stopień Wodny Siarzewo to szansa dla całego region*, 19.03.2018: <http://warszawa.wody.gov.pl/aktualnosci/1134-stopien-wodny-siarzewo-to-szansa-dla-calego-regionu>

PGW Wody Polskie, *o wodach polskich/informacje ogolne* (dostęp: 25.05.2021)

Prokuratura Krajowa, *Akt oskarżenia w sprawie zatrucia rzeki Warty*, 10.05.2018: <https://pk.gov.pl/aktualnosci/aktualnosci-z-kraju/akt-oskarzenia-w-sprawie-zatrucia-rzeki-warty/> (dostęp: 25.05.2021)

Smolak M., *Jak czysta jest energia z wody?*, Magazyn Opinii Pismo, 05.05.2021: https://magazynpismo.pl/cykle-pisma/jesli-nie-wegiel-cykle-pisma/jak-czysta-jest-energia-z-wody/?seo=pw&fbclid=IwAR2GwuL4g_WTfp-keEIH6rIM_Uzcvj_BjzhJ1SY7e9acwvL4ksjXQ2woye1k (dostęp: 25.05.2021)

Stowarzyszenie Wspólne Miejsce do Życia: <http://www.czystemazury.org/index.html#map> (dostęp: 25.05.2021)

Świat Wody, *Ochrona i odbudowa obszarów podmokłych – usuwanie azotanów i ochrona wód w USA*, 01.05.2021: <https://swiatwody.blog/2021/05/03/ochrona-i-odbudowa-obszarow-podmoklych-usuwanie-azotanow-i-ochrona-wod-w-usa/?fbclid=IwAR1AFC4aJLe5lON> (dostęp: 25.5.2021)

Wydawnictwo Seidel-Przywiecki, *Jeziora Mazurskie – problem zanieczyszczenia*, 27.10.2020: <https://seidel-przywecki.eu/2020/10/27/jeziora-mazurskie-problem-zanieczyszczenia/> (dostęp: 25.05.2021)

7.3. Akty prawne

Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej – tzw. RDW.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) – tzw. Dyrektywa IED.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko.

Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2017 r. w sprawie ogłoszenia aktualizacji krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych (M.P.2017.1183).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2017 r. w sprawie nadania statutu Państwowemu Gospodarstwu Wodnemu „Wody Polskie” (Dz.U.2017.2506).

Uchwała nr 79 Rady Ministrów z dnia 14 czerwca 2016 r. w sprawie przyjęcia „Założeń do planów rozwoju śródlądowych dróg wodnych w Polsce na lata 2016–2020 z perspektywą do roku 2030” (M.P.2016.711).

Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (Dz.U.2017.2180).

7.4. Źródła internetowe (w tym bazy danych)

Europejska Agencja Środowiska (EEA): <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/use-of-freshwater-resources-3/assessment-4>

(dostęp: 12.04.2021)

Eurostat: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_wat_res (dostęp: 12.04.2021)

Eurostat: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Good_agricultural_and_environmental_conditions_\(GAEC\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Good_agricultural_and_environmental_conditions_(GAEC))

(dostęp: 17.05.2021)



Fundacja Przyjazny Kraj
The Friendly State Foundation

 **Alternator**