



Woda w polskim rolnictwie i przetwórstwie rolno-spożywczym.

Analiza i rekomendacje strategiczne

Woda w polskim rolnictwie i przetwórstwie rolno-spożywczym. Analiza i rekomendacje strategiczne

Warszawa, maj 2026

FIR Forum Inicjatyw Rozwojowych

we współpracy z Federacją Przedsiębiorców Polskich

oraz w konsultacji z Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie

Raport opracowany pod kierownictwem **Marka Zagórskiego**, Przewodniczącego Wspólnego Komitetu Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej Krajowej Izby Gospodarczej i Federacji Przedsiębiorców Polskich.

Redakcja merytoryczna: **Andrzej Chodkowski**, Dyrektor Generalny Polskiego Stowarzyszenia Obsługi Rolnictwa POLSOR.

Zespół ekspertów:

dr inż. Sławomir Sioma, Adiunkt, Zakład Modelowania Ekonomicznego/ Department of Economic Modelling, Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk

dr inż. Anna Kuczyńska, Kierownik Zakładu Monitoringu Wód Podziemnych, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

dr inż. Marta Tomaszewska-Pielacha, Dyrektor ds. żywności i żywienia, Polska Federacja Producentów Żywności Związek Pracodawców

Krzysztof Podhajski, Prezes Zarządu, Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej

Wojciech Styburski, Prezes Zarządu, Związek Rewizyjny Grup i Organizacji Producentów „AgroIntegracja”

Adam Baucza, Prezes Zarządu, Fundacja Rozwoju Rolnictwa Terra Nostra

Jakub Jasiński, Członek Zarządu, Instytut Badań Internetu i Mediów Społecznościowych

Rafał Skrętny, właściciel, HYDROFAR Biuro Projektowe

Marcin Kotlarek, CEO, Aleksandra Najda, Business Manager, Race For The Baltic

Sławomir Golonka, Przewodniczący Komitetu Infrastruktury Krytycznej, Krajowa Izba Gospodarcza

Michał Korytko, Starszy specjalista ds. polityki rolnej, Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka

Executive summary

Raport „**Woda w polskim rolnictwie i przetwórstwie rolno-spożywczym. Analiza i rekomendacje strategiczne**” jest próbą odpowiedzi na wyzwania związane z rosnącym deficytem wody, zmianami klimatycznymi oraz szansami osiągnięcia przez polski sektor rolno-spożywczy ambitnych celów rozwojowych w czasach niepewności i wysokiego ryzyka.

Raport wzywa do zmiany filozofii myślenia o wodzie jako zasobie strategicznym, kluczowym dla zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego naszego kraju. Dalsza polityka reagowania doraźnym wsparciem finansowym na susze, naprawianie infrastruktury niszczonej przez klęski żywiołowe lub zaniedbania, zamiast jej systemowej rozbudowy, staje się coraz mniej skuteczna i coraz bardziej kosztowna. Konieczne są działania wielokierunkowe, bowiem nie istnieje jedno „cudowne” rozwiązanie, a zmianę istniejącego stanu może przynieść jedynie równoległe zastosowanie różnych metod oraz instrumentów rekomendowanych w raporcie.

Opracowanie wskazuje siedem wzajemnie warunkujących się celów strategicznych: adaptację rolnictwa do zmian klimatycznych, odbudowę retencji wodnej w krajobrazie rolniczym, poprawę efektywności gospodarowania wodą w produkcji żywności, zasadniczą poprawę jakości wód, wzmocnienie lokalnych systemów zarządzania wodą oraz uproszczenie prawa, wzmocnienie instytucjonalne i edukację. Cele te są logicznym systemem naczyń połączonych, w którym zaniedbanie jednego elementu osłabia całość. Osiągnięcie ich wymaga również zmiany podejścia do finansowania i zaplanowania długookresowej mobilizacji funduszy europejskich, budżetu państwa i środków prywatnych.

Raport formułuje szczegółowe rekomendacje strategiczne i operacyjne, wraz z propozycjami konkretnych rozwiązań, niezbędnych do przełamania impasu i podjęcia skutecznych działań systemowych. Należą do nich między innymi:

- Uproszczenie prawa i procedur administracyjnych – jego celem jest zastąpienie czasochłonnych i kosztownych pozwoleń wodno-prawnych, środowiskowych i budowlanych systemem zgłoszeniowym dla małych zbiorników, prostych budowli oraz urządzeń wodnych, które mają stosunkowo niewielkie oddziaływanie na środowisko.
- Rozwój małej retencji rozproszonej na terenach wiejskich, która wygeneruje efekt skali, poprzez stworzenie korzystnych warunków planistycznych i proceduralnych.
- Wykorzystanie istniejącej infrastruktury melioracyjnej, jej modernizacja oraz przywrócenie lub nadanie jej podwójnej funkcji odwadniająco-nawadniającej, która pozwoli gromadzić wodę z opadów na czas deficytu.
- Rewitalizacja historycznych obiektów wodnych jak stare młyny, małe elektrownie wodne, jazy i progi, które przy stosunkowo niskich nakładach mogą odzyskać swoją dawną rolę.
- Upowszechnienie retencji glebowej w gospodarstwach rolnych z zastosowaniem zasad rolnictwa regeneratywnego, korzystnych praktyk uprawowo-pielęgnacyjnych i ograniczenie presji. Efektywne gospodarowanie wodą, a także nawozami naturalnymi w gospodarstwach prowadzących chów zwierząt. Wzmocnienie wsparcia edu-

cyjnego oraz mechanizmów finansowych, na przykład przez zastosowanie „hydro-schematów”.

- Nowoczesne systemy nawodnieniowe jako element rolnictwa precyzyjnego, powiązane z systemem prognozowania suszy i zużyciem wody w celu zaspokojenia rzeczywistych potrzeb roślin.
- Optymalizacja wykorzystania wody w przetwórstwie rolno-spożywczym, nowoczesne technologie chłodzenia, mycia i zapewnienia warunków sanitarnych. Wdrożenie innowacyjnych metod oczyszczania i ponownego użycia wody technologicznej.
- Przyspieszenie rozwoju Lokalnych Partnerstw Wodnych, zmiana statusu i kondycji Spółek Wodnych oraz promowanie wspólnych przedsięwzięć w łańcuchu kooperacji, które zapewnią lepszą współpracę, planowanie i zarządzanie lokalną infrastrukturą związaną z gospodarką wodną.
- Skuteczna koordynacja całego systemu gospodarki wodnej od szczebla administracji rządowej i Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, poprzez samorząd wojewódzki, powiatowy i gminny, aż do jednostek terenowych. Zarządzanie, które poprzez strategię i wielokierunkowe działania realnie wprowadza zasady odporności wodnej.

Raport podkreśla istnienie obszarów, w których stosunkowo proste rozwiązania i ułatwienia proceduralne mogą wyzwolić potężną energię do działania, przynosząc szybkie, istotne efekty. Należą do nich m.in. koncepcja retencji rozproszonej na obszarach wiejskich, obejmująca małe zbiorniki, a także zachęty do inwestowania w gromadzenie i oszczędzanie wody w zamian za zwolnienie z opłat według zasady „kropla za kroplę”. Koncepcja ta koncentruje się również na ogromnym potencjale retencji glebowej, a także na przywróceniu funkcji nawadniającej istniejącej infrastrukturze melioracyjnej.

Europejska Strategia Odporności Wodnej tworzy nowe możliwości do mocnego włączenia się w tę inicjatywę, współkształtowania jej celów i sposobów realizacji, z korzyścią dla Polski i całej Unii Europejskiej.

Polska ma historyczną szansę zbudowania odpornego na zmiany klimatu systemu gospodarowania wodą, który zapewni bezpieczeństwo żywnościowe kraju w warunkach rosnącej niepewności klimatycznej, ochroni zasoby wodne dla przyszłych pokoleń, a także wzmocni konkurencyjność polskiego rolnictwa i przetwórstwa na rynkach europejskich i światowych.

Kluczem do sukcesu jest silna wola polityczna, efektywna koordynacja oraz konsekwentne wdrażanie działań. Tylko systematyczna, długofalowa praca pozwoli osiągnąć ambitne, ale realistyczne cele wyznaczone w niniejszym opracowaniu.

SPIS TREŚCI

Executive summary	5
Słowniczek skrótów i pojęć	9
Rozdział 1. Wprowadzenie	15
1.1. Cel i zakres raportu	15
1.2. Znaczenie wody dla bezpieczeństwa żywnościowego, środowiskowego i gospodarczego Polski	16
1.3. Polska na tle Unii Europejskiej – strukturalny deficyt zasobów wodnych	17
1.4. Zmiany klimatu jako czynnik strukturalny kształtujący gospodarkę wodną. . .	19
1.5. Kontekst polityczny i strategiczny	20
Rozdział 2. Diagnoza sytuacji	23
2.1. Klimat i zasoby wodne.	23
2.2. Woda w rolnictwie	28
2.3. Woda w przetwórstwie rolno-spożywczym	36
2.4. Instytucje i regulacje	39
2.5. Analiza SWOT – podsumowanie diagnozy.	42
Rozdział 3. Wizja i cele strategiczne	45
3.1. Cel strategiczny 1: Adaptacja do zmian klimatycznych	47
3.2. Cel strategiczny 2: Zwiększenie retencji wodnej w krajobrazie rolniczym	48
3.3. Cel strategiczny 3: Poprawa efektywności gospodarowania wodą w rolnictwie i przetwórstwie	50
3.4. Cel strategiczny 4: Zwiększenie racjonalności wykorzystywania wody dla produkcji rolniczej i przetwórstwa	52
3.5. Cel strategiczny 5: Poprawa jakości wód	53
3.6. Cel strategiczny 6: Rozwój nowoczesnych, lokalnych systemów zarządzania wodą	54
3.7. Cel strategiczny 7: Wzmocnienie instytucjonalne i legislacyjne	56

Rozdział 4. Kierunki działań i instrumenty	58
4.1. Mała retencja i kształtowanie krajobrazu wodnego	58
4.2. Nawadnianie – rozwój infrastruktury i technologii precyzyjnych	66
4.3. Poprawa jakości wód – działania operacyjne	68
4.4. Efektywność wodna w przetwórstwie rolno-spożywczym	70
4.5. Spółki wodne i lokalne systemy zarządzania wodą	72
4.6. Ramy prawne i instytucjonalne	75
4.7. Edukacja i doradztwo	77
Rozdział 5. Innowacje i technologie	80
5.1. Digitalizacja zarządzania wodą – Digital Water Action Plan	80
5.2. Krajowy System Informacji Wodnej dla Rolnictwa (KSIW-R)	81
5.3. Technologie wodne – przegląd i ocena	83
5.4. Badania i rozwój (B+R)	84
5.5. Transfer technologii i upowszechnianie innowacji	85
5.6. Pilotáže i demonstracje	85
Aneks do raportu	87
Przypisy i literatura	92

SŁOWNICZEK SKRÓTÓW I POJĘĆ

Skróty nazw instytucji i organizacji

ARiMR – Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa

BOŚ – Bank Ochrony Środowiska

CDR – Centrum Doradztwa Rolniczego

COBORU – Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych

DRW – Ramowa Dyrektywa Wodna (2000/60/WE)

EBI – Europejski Bank Inwestycyjny (ang. EIB – European Investment Bank)

GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

GUS – Główny Urząd Statystyczny

IFŻ – Instytut Fermentacji i Mikrobiologii (obecnie: Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego)

IMGW-PIB – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy

IMUZ-PIB – Instytut Melioracji, Użytków Zielonych i Budownictwa Rolniczego – Państwowy Instytut Badawczy (obecnie część ITP)

INHORT – Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

IOR-PIB – Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu

ITP – Instytut Technologiczno-Przyrodniczy (wcześniej IMUZ)

IUNG-PIB – Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

KE – Komisja Europejska

KUPS – Krajowa Unia Producentów Soków

MI – Ministerstwo Infrastruktury

MKiŚ – Ministerstwo Klimatu i Środowiska

MRiRW – Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

NCBR – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

NCN – Narodowe Centrum Nauki

NFOŚiGW – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

ODR – Ośrodek Doradztwa Rolniczego (16 wojewódzkich ODR w Polsce)

PGW Wody Polskie – Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie

PIG-PIB – Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

PIM – Polska Izba Mleka

IW – Inspekcja Weterynaryjna

RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

RM – Rada Ministrów

RZGW – Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (11 RZGW w strukturze PGW Wody Polskie)

SGGW – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

TUW – Towarzystwo Ubezpieczeń Wzajemnych

UE – Unia Europejska

WIOŚ – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (16 WIOŚ w Polsce)

Skróty programów, strategii, technologii

BAT – Best Available Techniques (najlepsze dostępne techniki)

BAT-AEL – BAT-Associated Emission Levels (poziomy emisji związane z BAT)

BREF – BAT Reference Document (dokument referencyjny BAT)

CIP – Cleaning-in-Place (mycie na miejscu, bez demontażu urządzeń)

ECAP – European Climate Adaptation Plan (Europejski Plan Adaptacji Klimatycznej)

EFRR – Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

EMS – Environmental Management System (system zarządzania środowiskowego)

EURO-CORDEX – Europejski projekt prognoz klimatycznych

EWRS – European Water Resilience Strategy (Europejska Strategia Odporności Wodnej), COM(2025) 280 final

GAEC – Good Agricultural and Environmental Condition (dobry stan rolny i środowiskowy)

HACCP – Hazard Analysis and Critical Control Points (analiza zagrożeń i krytyczne punkty kontroli)

IED – Industrial Emissions Directive (Dyrektywa w sprawie emisji przemysłowych, 2010/75/UE)

IP – Integrowana Produkcja

IPM – Integrated Pest Management (integrowana ochrona roślin)

ISO – International Organization for Standardization (Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna)

IWRM – Integrated Water Resources Management (zintegrowane zarządzanie zasobami wodnymi)

JCWP – Jednolita Część Wód Powierzchniowych

JCWPD – Jednolita Część Wód Podziemnych

KBW – Klimatyczny Bilans Wodny

KBWG – Klimatyczny Bilans Wodny Gleby

KPO – Krajowy Plan Odbudowy (z środków Next Generation EU)

KSIW-R – Krajowy System Informacji Wodnej dla Rolnictwa (planowana platforma cyfrowa)

NbS – Nature-based Solutions (rozwiązania oparte na naturze)

NGT – New Genomic Techniques (nowe techniki genomowe)

OSN – Obszar Szczególnie Narażony (na zanieczyszczenie azotanami)

ONW – Obszary z Ograniczeniami Naturalnymi lub innymi szczególnymi ograniczeniami

PES – Payment for Ecosystem Services (płaty za usługi ekosystemowe)

PGW – Plan Gospodarowania Wodami (w dorzeczu)

POIiŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

PPP – Partnerstwo Publiczno-Prywatne

PROW – Program Rozwoju Obszarów Wiejskich (Plan Strategiczny WPR 2023–2027, kontynuacja w WPR 2028–2034)

RCP – Representative Concentration Pathway (reprezentatywna ścieżka stężeń gazów cieplarnianych)

SOM – Soil Organic Matter (materia organiczna w glebie)

UR – Użytki Rolne

VRA – Variable Rate Application (aplikacja zmiennodawkowa nawozów/pestycydów)

VRI – Variable Rate Irrigation (nawadnianie zmiennodawkowe)

WISE – Water Information System for Europe (Europejski System Informacji o Wodzie)

WPR – Wspólna Polityka Rolna

Skróty techniczne i jednostki miar

BZT₅ – Biochemiczne Zapotrzebowanie Tlenu (5-dniowe), w mg O₂/l

ChZT – Chemiczne Zapotrzebowanie Tlenu, w mg O₂/l

CO₂ – Dwutlenek węgla

ET₀ – Ewapotranspiracja potencjalna (parowanie z powierzchni wody + transpiracja roślin)

FDR – Frequency Domain Reflectometry (reflektometria w dziedzinie częstotliwości – pomiar wilgotności gleby)

IoT – Internet of Things (Internet rzeczy)

K_c – Współczynnik uprawowy (do obliczania ewapotranspiracji rzeczywistej)

km³ – Kilometr sześcienny (1 km³ = 1 mld m³)

LoRaWAN – Long Range Wide Area Network (sieć dalekiego zasięgu dla IoT)

MBR – Membrane Bioreactor (reaktor membranowy)

MEW – Mała Elektrownia Wodna

NDVI – Normalized Difference Vegetation Index (znormalizowany wskaźnik różnicy wegetacji)

NDWI – Normalized Difference Water Index (znormalizowany wskaźnik różnicy wodnej)

NF – Nanofiltracja (technologia membranowa)

NO₃ – Azotany

NTU – Nephelometric Turbidity Unit (jednostka mętności)

PO₄ – Fosforany

Q_n – Przepływ nienaruszalny (minimalny przepływ w cieku)

RO – Reverse Osmosis (odwrócona osmoza)

SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition (system nadzoru i akwizycji danych)

TDR – Time Domain Reflectometry (reflektometria w dziedzinie czasu – pomiar wilgotności gleby)

TN – Total Nitrogen (azot ogólny)

TP – Total Phosphorus (fosfor ogólny)

TRL – Technology Readiness Level (poziom gotowości technologii, skala 1–9)

TSS – Total Suspended Solids (zawiesiny ogólne)

UF – Ultrafiltracja (technologia membranowa)

UV – Ultrafiolet (promieniowanie ultrafioletowe, do dezynfekcji)

Pojęcia kluczowe

Adaptacja klimatyczna – proces dostosowywania systemów przyrodniczych i społeczno-gospodarczych do rzeczywistych lub spodziewanych skutków zmian klimatu w celu zmniejszenia szkód lub wykorzystania korzystnych możliwości.

Agroleśnictwo – system użytkowania gruntów łączący uprawę drzew i krzewów z produkcją rolniczą na tym samym obszarze.

Bilans azotu – zestawienie źródeł azotu (nawozy, mineralizacja, depozycja) i jego wykorzystania przez rośliny oraz strat (wymywanie, emisja gazowa) w gospodarstwie lub na polu.

Biogazownia – instalacja produkująca biogaz z fermentacji beztlenowej odpadów organicznych (gnojowica, kiszonki, odpady przemysłowe).

Certyfikacja IP – dobrowolny system potwierdzający zgodność produkcji rolnej z metodycznymi wytycznymi Integrowanej Produkcji.

Drenaż – system rur lub rowów odprowadzających nadmiar wody z gleby w celu poprawy warunków dla upraw.

Efektywność wodna – stosunek ilości wody wykorzystanej produktywnie (przez rośliny, w procesie technologicznym) do całkowitej ilości wody pobranej; cel: minimalizacja strat.

Ekoschematy – dobrowolne płatności w ramach WPR dla rolników stosujących praktyki korzystne dla klimatu, środowiska i dobrostanu zwierząt.

Eutrofizacja – nadmierne wzbogacenie wód w substancje biogenne (azot, fosfor), prowadzące do zakwitów wód, niedoboru tlenu i degradacji ekosystemów.

Fertygacja – technika nawożenia, w której nawozy rozpuszczone w wodzie nawadniającej są dostarczane bezpośrednio do strefy korzeniowej roślin.

Finansowanie zlewniowe – podejście do finansowania działań wodnych w oparciu o granice naturalne zlewni, a nie granice administracyjne.

Gospodarstwo Wodne (pilotażowy program) – gospodarstwo rolne lub grupa gospodarstw integrujących retencję lokalną, precyzyjne nawadnianie, dobre praktyki ochrony wód i raportowanie do KSIW-R; beneficjenci płatności ekosystemowych.

Hydrologia – nauka o wodzie na Ziemi, jej obiegu, rozmieszczeniu, właściwościach fizycznych i chemicznych oraz oddziaływaniu na środowisko.

Integrowana Ochrona Roślin (IPR/IPM) – strategia ochrony upraw, w której stosowanie pestycydów chemicznych jest ograniczone do minimum poprzez wykorzystanie metod biologicznych, agrotechnicznych i mechanicznych.

Komitet ds. Wody w Rolnictwie (KdWR) – planowany do powołania międzyresortowy organ koordynacyjny, utworzony Zarządzeniem Prezesa RM, odpowiedzialny za koordynację polityk wodnych, monitoring strategii i alokację środków.

Lokalne Partnerstwo Wodne (LPW) – forma współpracy międzysektorowej na poziomie zlewni/gminy, łącząca rolników, spółki wodne, samorządy, przedsiębiorstwa i NGO; opracowuje Lokalny Plan Gospodarowania Wodą.

Lokalny Plan Potrzeb Nawodnieniowych (LPPN) – dokument określający zapotrzebowanie na wodę do nawadniania, zasoby dyspozycyjne, niedobory i harmonogram rozwoju nawadniania w danej zlewni.

Melioracje wodne – działania techniczne zmierzające do regulacji stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnej gleby i ułatwienia jej uprawy.

Nawadnianie precyzyjne – techniki nawadniania (kroplówka, mikronatryski, pivot z VRI) zapewniające wysoką efektywność wodną (> 80%) poprzez dostarczanie wody bezpośrednio do strefy korzeniowej w optymalnych dawkach.

Nawodnienia – sztuczne dostarczanie wody roślinom uprawnym w celu uzupełnienia niedoborów opadów; synonimy: irygacja, nawadnianie.

Nature Credits – certyfikaty potwierdzające wkład w ochronę lub odtworzenie ekosystemów, które mogą być sprzedawane firmom w ramach strategii CSR.

Odływ wód – ilość wody odpływającej z danego obszaru (zlewni, kraju) rzekami i ciekami w określonym czasie (km³/rok).

Opomiarowanie – wyposażenie ujęć wody w wodomierze rejestrujące rzeczywisty pobór wód podziemnych lub powierzchniowych; warunek racjonalnego gospodarowania i podstawa do poboru opłat.

Paludikultura – uprawa roślin tolerujących wysokie uwilgotnienie gleby (trzcina, turzyca) na mokradłach i torfowiskach, alternatywa dla odwodnienia.

Pivot – deszczownia z długim ramieniem obrotowym (100–500 m), zraszająca koło o powierzchni do 80 ha; często z technologią VRI.

Płatności ekosystemowe (PES) – wynagrodzenie dla rolników za świadczenie usług ekosystemowych (retencja wody, ochrona bioróżnorodności, sekwestracja CO₂).

Polderyzacja/depolderyzacja – budowa/likwidacja polderów (terenów oddzielonych wałami od rzek); depolderyzacja = przywrócenie naturalnych terenów zalewowych.

Pozwolenie wodnoprawne – decyzja administracyjna zezwalająca na korzystanie z wód (pobór, odprowadzanie ścieków, piętrzenie) wydawana przez Dyrektora RZGW.

Recykling wody – ponowne wykorzystanie wody po oczyszczeniu w tym samym zakładzie lub w innych procesach; cel: redukcja poboru wody świeżej.

Renaturyzacja – przywrócenie ekosystemom (rzekom, mokradłom) cech zbliżonych do stanu naturalnego po wcześniejszej degradacji.

Retencja glebowa – zdolność gleby do magazynowania wody dostępnej dla roślin; zależy od struktury gleby, zawartości materii organicznej i głębokości profilu.

Retencja korytowa – zatrzymywanie wody w korytach cieków i rowów za pomocą piętrzeń, zastawek, progów; cel: spowolnienie odpływu, podniesienie poziomu wód gruntowych.

Retencja zbiornikowa – magazynowanie wody w zbiornikach naturalnych (jeziora) i sztucznych (zapory, stawy); wyrażana jako % średniego rocznego odpływu.

Rozwiązania oparte na naturze (NbS) – działania wspierające lub wykorzystujące procesy przyrodnicze do osiągnięcia celów społecznych (retencja wody, ochrona przed powodzią, bioróżnorodność).

Susza rolnicza – niedobór wody w glebie w stosunku do potrzeb upraw, prowadzący do stresu wodnego roślin i spadku plonów.

Spółka wodna – samorządna organizacja rolników użytkowników urządzeń melioracyjnych, działająca na podstawie przepisów Prawa wodnego; do jej zadań należy utrzymanie rowów melioracyjnych, zastawek, drenażu.

Strefa buforowa – pas roślinności (trawa, krzewy) wzdłuż cieków, zatrzymujący spływ powierzchniowy zanieczyszczeń z pól; minimalna szerokość GAEC 1: 3 m, zalecana 5–10 m.

System CIP – zautomatyzowane mycie linii technologicznych bez demontażu urządzeń, stosowane w przemyśle spożywczym.

Sustainable Water Advisory Facility – usługa doradcza Europejskiego Banku Inwestycyjnego wspierająca przygotowanie projektów wodnych (studia wykonalności, analizy ekonomiczne).

Ślad wodny (Water Footprint) – wskaźnik określający całkowitą ilość wody wykorzystanej bezpośrednio i pośrednio do wytworzenia produktu, usługi lub przez organizację; norma ISO 14046:2014.

Threshold (próg szkodliwości) – poziom nasilenia agrofaga (szkodnika, choroby, chwastu), po przekroczeniu którego opłaca się wykonać zabieg ochronny; podstawa IPM.

Water Efficiency First – zasada przewodnia EWRS: priorytet dla działań zwiększających efektywność wykorzystania dostępnych zasobów wodnych przed inwestycjami w zwiększanie podaży wody.

Water Resilience – odporność wodna; zdolność systemów społeczno-gospodarczych i ekosystemów do funkcjonowania pomimo niedoborów wody, susz i powodzi.

Wodomierz – przyrząd pomiarowy rejestrujący objętość pobieranej wody; podstawa opomiarowania i racjonalnego gospodarowania.

Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych – ilość wody dostępna do wykorzystania gospodarczego bez naruszenia przepływów nienaruszalnych i celów środowiskowych; w Polsce: około 12,4 km³/rok.

Zasoby odnawialne – ilość wody odnawianej rocznie w cyklu hydrologicznym (opady minus parowanie); dla Polski: około 56,6 km³/rok (średnia 2000–2022).

Zastawka – urządzenie piętrzące wodę w rowie lub cieku, regulowane ręcznie lub automatycznie; stosowane w małej retencji.

Zlewnia – obszar, z którego wody spływają do wspólnego odbiornika (rzeki, jeziora, morza); podstawowa jednostka zarządzania wodą w podejściu IWRM.

Rozdział 1.

WPROWADZENIE

1.1. Cel i zakres raportu

Niniejsze opracowanie ma charakter ekspercki, który abstrahując od obecnych uwarunkowań prawnych, postuluje daleko idące zmiany w gospodarce wodnej, koncentrując się na polskim rolnictwie i przetwórstwie rolno-spożywczym. Celem raportu jest sektorowa analiza znaczenia wody oraz sformułowanie spójnych, długoterminowych rekomendacji strategicznych na lata 2026–2035. Praca łączy analizę naukową z krytyczną oceną obowiązującego stanu prawnego, zarysowując perspektywę wdrożeniową, która jednakże wymaga dalszych prac i adaptacji przez właściwe organy państwa w celu nadania jej charakteru planu strategicznego.

Zakres opracowania obejmuje:

- skróconą diagnozę dostępności zasobów wodnych i ich wykorzystania w rolnictwie oraz przetwórstwie,
- identyfikację barier instytucjonalnych, ekonomicznych i technologicznych hamujących efektywne gospodarowanie wodą,
- ocenę jakości wód oraz skutki, jakie dla produkcji żywności może powodować – zanieczyszczenie związkami azotu, fosforu oraz środkami ochrony roślin,
- analizę instrumentów politycznych i finansowych – krajowych i unijnych – wspierających racjonalne gospodarowanie wodą,
- propozycję systemowych kierunków działań, zawierających strategiczne rekomendacje dla polityki krajowej oraz współkształtowania rozwiązań europejskich,
- mechanizmy wdrażania, finansowania oraz monitoringu realizacji strategii.

Praca stanowi aktualizację i pogłębienie wcześniejszych publikacji, w szczególności opracowania **„Analiza kształtowania i wykorzystania zasobów wodnych dla celów rolnictwa i obszarów wiejskich”** wydanego w 2023 r. przez Forum Inicjatyw Rozwojowych Europejskiego Funduszu Rozwoju Wsi Polskiej¹,

¹ Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej (2023), Analiza kształtowania i wykorzystania zasobów wodnych dla celów rolnictwa i obszarów wiejskich, dostępne: <https://efrwp.pl/publikacje/analiza-ksztaltowania-i-wykorzystania-zasobow-wodnych-dla-celow-rolnictwa-i-obszarow-wiejskich/>

uzupełnioną o:

- najnowsze dane statystyczne,
- aktualne regulacje prawne,
- nowe wyzwania wynikające z Europejskiej Strategii Odporności Wodnej,
- perspektywę budżetową Unii Europejskiej na lata 2028–2034 oraz założenia nowej architektury finansowania unijnego.

Opracowanie koncentruje się na rolnictwie i produkcji żywności, jednak w planowaniu strategicznym ten dział powinien być włączony w kompleksowy plan działań obejmujący całą polską gospodarkę i potrzeby rozwojowe polskiego społeczeństwa. Raport adresowany jest do:

- przedstawicieli władzy ustawodawczej – jako materiał ekspercki do prac nad nowelizacją ustaw,
- administracji rządowej – jako podstawa do kształtowania polityk sektorowych i programów wsparcia,
- administracji samorządowej – jako wytyczne do planowania przestrzennego i zarządzania zasobami wodnymi na poziomie lokalnym,
- podmiotów gospodarczych (rolników, spółek wodnych, zakładów przetwórczych, firm technologicznych) – jako przewodnik po dostępnych rozwiązaniach i dobrych praktykach,
- instytucji badawczych i doradczych – jako ramy merytoryczne dla działalności B+R i transferu wiedzy,
- organizacji pozarządowych – jako platforma dialogu i współpracy w obszarze gospodarki wodnej.

Horyzont czasowy działań ujętych w raporcie (2026–2035) związany jest z:

- dokumentami strategicznymi Unii Europejskiej,
- kończącym się budżetem wieloletnim UE na lata 2021–2027 i planowaną perspektywą finansową UE 2028–2034,
- celem dekadowym Europejskiej Strategii Odporności Wodnej,
- cyklem planistycznym Planów Gospodarowania Wodami w Dorzeczach (aktualizacja co 6 lat – następna w 2028 r.),
- cyklami inwestycyjnymi w infrastrukturę retencyjną i nawadniającą (7–10 lat od koncepcji do uruchomienia).

1.2. Znaczenie wody dla bezpieczeństwa żywnościowego, środowiskowego i gospodarczego Polski

Woda stanowi jeden z kluczowych, a jednocześnie najbardziej ograniczonych zasobów, determinujących długoterminowe bezpieczeństwo żywnościowe, stabilność ekosystemów oraz konkurencyjność gospodarki narodowej. W warunkach Polski, kraju o jednych

z najniższych zasobów wodnych w przeliczeniu na mieszkańca w Unii Europejskiej, problematyka gospodarowania wodą nabiera charakteru strategicznego. Woda przestała być traktowana jako dobro powszechnie dostępne – stała się czynnikiem ograniczającym rozwój, wymagającym aktywnego, zintegrowanego i długofalowego zarządzania.

Rolnictwo oraz przetwórstwo rolno-spożywcze są sektorami szczególnie silnie uzależnionymi od dostępności wody, zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Woda pełni w nich podwójną funkcję: z jednej strony jest podstawowym czynnikiem produkcji biologicznej i technologicznej, z drugiej – medium transportującym presję środowiskową w postaci zanieczyszczeń obszarowych i punktowych. Oznacza to, że sposób prowadzenia działalności oraz gospodarowania wodą w rolnictwie i przemyśle rolno-spożywczym wpływa bezpośrednio na stan wód powierzchniowych i podziemnych, a pośrednio na zdrowie publiczne, jakość środowiska oraz koszty funkcjonowania całej gospodarki.

Znaczenie wody dla bezpieczeństwa żywnościowego Polski systematycznie rośnie wraz z:

- obserwowanym wzrostem zmienności warunków klimatycznych i nasileniem zjawisk ekstremalnych (susze, deszcze nawalne, powodzie błyskawiczne),
- postępującą degradacją gleb i spadkiem ich zdolności retencyjnych,
- pojawiającą się konkurencją o zasoby wodne pomiędzy rolnictwem, przemysłem, energią i sektorem komunalnym,
- zwiększonymi wymogami jakościowymi dla żywności i surowców rolnych na rynkach eksportowych.

W perspektywie 2026–2035 woda stanie się jeszcze bardziej krytycznym czynnikiem determinującym możliwości rozwoju polskiego rolnictwa i przetwórstwa, a tym samym – realizacji celów bezpieczeństwa żywnościowego kraju w warunkach rosnącej niepewności klimatycznej i geopolitycznej.

1.3. Polska na tle Unii Europejskiej – strukturalny deficyt zasobów wodnych

Polska należy do grupy państw Unii Europejskiej o relatywnie niskich zasobach wodnych w przeliczeniu na mieszkańca, które wynoszą około 1.600 m³ na osobę rocznie. Jest to wartość istotnie niższa niż średnia unijna przekraczająca 4.500 m³/osobę/rok, a w latach suchych zasoby w Polsce spadają nawet poniżej 1.000 m³/osobę, co lokuje kraj w grupie państw zagrożonych stresem wodnym.

Polska zajmuje 24. miejsce w Unii Europejskiej pod względem odnawialnych zasobów słodkiej wody przypadających na mieszkańca, wyprzedzając jedynie Czechy (1.500 m³), Cypr (400 m³) i Maltę (200 m³). W pierwszej piątce znajdują się: Chorwacja (26.500 m³), Szwecja (22.200 m³), Finlandia (21.300 m³), Słowenia (16.100 m³) oraz Łotwa (18.900 m³).



Wykres 1. Zasoby wód w przeliczeniu na 1 mieszkańca w wybranych krajach europejskich (m³ na osobę, średnia wieloletnia).

Problem niedoboru wody w Polsce ma charakter nie tylko ilościowy, lecz również funkcjonalny i przestrzenny. Kluczowym wyzwaniem jest:

- niska zdolność retencji, co skutkuje szybkim odpływem wód opadowych w okresach intensywnych opadów oraz deficytem wilgoci w okresach bezdeszczowych. Całkowita zdolność retencyjna zbiorników wynosi około 4 mld m³, co odpowiada zaledwie 7–8% średniego rocznego odpływu. Dla porównania średnia retencja w krajach UE wynosi około 20%, a w państwach o rozwiniętym rolnictwie nawadnianym (Hiszpania, Francja) przekracza 30%.
- silne zróżnicowanie przestrzenne zasobów. Ponad 25% zlewni bilansowych wód powierzchniowych w Polsce wymaga pilnych działań na rzecz poprawy zasobów dyspozycyjnych, a dla kolejnych 28% zidentyfikowano wysoki poziom potrzeb. Najtrudniejsza sytuacja występuje w centralnej i zachodniej Polsce, gdzie suma opadów jest jedną z najniższych w kraju (poniżej 550 mm/rok), dominują gleby lekkie o niskiej pojemności wodnej, a intensywność produkcji rolniczej jest wysoka.
- sezonowa zmienność dostępności wody. Zasoby wód powierzchniowych w Polsce cechuje duża zmienność czasowa, co powoduje okresowe nadmiary (wiosna, późna jesień) i deficyty wody w rzekach (lato, wczesna jesień) – dokładnie w okresach największego zapotrzebowania rolniczego.

Jednocześnie struktura hydrologiczna kraju – dominacja rzek nizinnych o niewielkich spadkach, mała liczba naturalnych jezior retencyjnych w centralnej i zachodniej Polsce oraz ograniczona pojemność sztucznych zbiorników retencyjnych – powoduje wysoką wrażliwość systemu wodnego na zmiany klimatyczne.

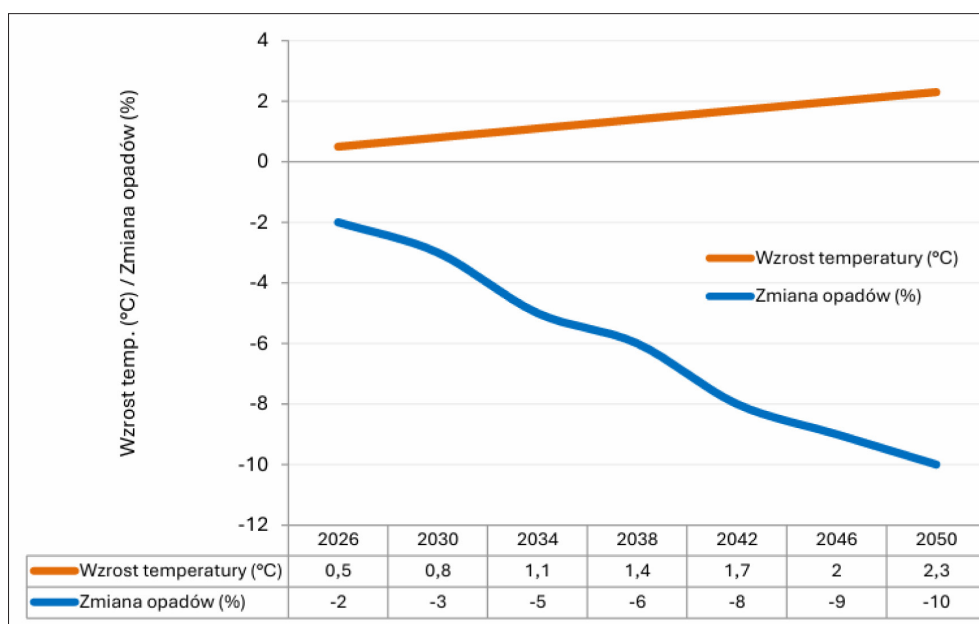
Na tle państw UE Polska charakteryzuje się dodatkowo:

- niskim udziałem gruntów rolnych objętych systemami nawadniania (około 1,5–2% użytków rolnych wobec średniej unijnej 6,7% i ponad 30% w krajach śródziemnomorskich),
- ograniczonym wykorzystaniem precyzyjnych technologii zarządzania wodą w gospodarstwach rolnych,
- relatywnie słabym powiązaniem polityki rolnej z polityką wodną – brak zintegrowanych mechanizmów planowania i finansowania,
- rozproszonym systemem instytucjonalnym odpowiedzialnym za gospodarowanie wodą.

1.4. Zmiany klimatu jako czynnik strukturalny kształtujący gospodarkę wodną

Zmiany klimatu stanowią obecnie istotny czynnik zewnętrzny wpływający na bilans wodny kraju. Prognozy klimatyczne dla Polski, opracowane przez IMGW-PIB, IOŚ (KLIMADA 2.0) oraz konsorcja naukowe w ramach projektów europejskich, wskazują na systematyczne pogłębianie się następujących tendencji:

- wzrost średniej temperatury powietrza – scenariusze zakładają wzrost o 2–3°C do 2050 r. i 3–4,5°C do końca wieku (w zależności od ścieżki prognostycznej RCP4.5 i RCP8.5),
- skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej – o 20–40 dni do połowy XXI w., co oznacza utratę naturalnej retencji śnieżnej i wcześniejsze wiosenne wezbrania lub ich zanikanie,
- przesunięcie rozkładu opadów w kierunku większej sezonowości – wzrost opadów zimowych (deszcz zamiast śniegu), spadek lub stagnacja opadów letnich,
- wzrost częstotliwości i intensywności zjawisk ekstremalnych – zarówno susz, jak i opadów nawaalnych powodujących powodzie błyskawiczne.



Wykres 2. Prognozowane zmiany średniej temperatury rocznej i sum opadów w Polsce 2026–2050 – scenariusze RCP4.5 i RCP8.5.

Źródło: IMGW-PIB, projekty CHASE-PL i EURO-CORDEX.

Z punktu widzenia rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego oznacza to:

- zwiększone ryzyko susz rolniczych i hydrologicznych, szczególnie w regionach centralnej i zachodniej Polski (Wielkopolska, Kujawy, Mazowsze),
- większą zmienność plonów i jakości surowca – ekstremalne zjawiska pogodowe wpływają nie tylko na wielkość, ale także na parametry jakościowe produktów rolnych (zawartość białka, cukrów, wody w owocach i warzywach),
- rosnące zapotrzebowanie na wodę w kluczowych fazach produkcji roślinnej (kwitnienie, zawiązywanie owoców, nalewanie ziarna),
- presję na stabilność łańcuchów dostaw surowców rolnych – zakłady przetwórcze muszą radzić sobie z większą zmiennością ilościową i jakościową dostaw,
- wzrost konfliktów o wodę między różnymi użytkownikami (rolnictwo, energetyka, przemysł, miasta).

Zmiany klimatyczne nie są już jedynie czynnikiem ryzyka, lecz trwałym uwarunkowaniem funkcjonowania sektora rolno-spożywczego. Wymusza to odejście od reaktywnego podejścia do gospodarowania wodą na rzecz planowania adaptacyjnego, opartego na:

- scenariuszach klimatycznych i hydrologicznych,
- odporności systemów (resilience) – zdolności do funkcjonowania w warunkach stresu wodnego,
- zdolności do szybkiej reakcji na zmieniające się warunki hydrologiczne (monitoring w czasie rzeczywistym, elastyczne zarządzanie infrastrukturą retencyjną i nawadniającą).

1.5. Kontekst polityczny i strategiczny

Polityka dotycząca gospodarowania wodą ulega w ostatnich latach istotnej ewolucji. Woda coraz wyraźniej postrzegana jest jako zasób krytyczny dla realizacji celów gospodarczych związanych ze Wspólną Polityką Rolną, zapewnieniem bezpieczeństwa żywnościowego i odporności ekonomicznej.

1.5.1. Koncepcja odporności wodnej (water resilience)

Szczególne znaczenie w nowej architekturze polityk unijnych zyskuje koncepcja odporności wodnej (water resilience), która zakłada zdolność systemów społeczno-gospodarczych do:

- zapewnienia stabilnego dostępu do wody w warunkach zmienności klimatycznej i rosnącego popytu,
- ochrony jakości zasobów wodnych przed degradacją i zanieczyszczeniami,
- ograniczania konfliktów między użytkownikami wody (rolnictwo, przemysł, energetyka, miasta, środowisko),
- integracji polityk sektorowych wokół wspólnego celu zarządzania zasobami wodnymi,
- szybkiego przywracania funkcjonalności po zdarzeniach ekstremalnych (susze, powodzie).

Odporność wodna nie oznacza jedynie budowy infrastruktury retencyjnej, lecz wymaga podejścia systemowego, łączącego:

- działania techniczne (zbiorniki, nawadnianie, systemy monitoringu),
- rozwiązania oparte na naturze (NbS – renaturyzacja mokradeł, meandrowanie rzek, zalesianie),
- instrumenty ekonomiczne (opłaty za wodę, płatności ekosystemowe, certyfikaty naturalne),
- zmiany instytucjonalne,
- edukację i doradztwo.

Dla Polski oznacza to konieczność przejścia od wąskiego spojrzenia sektorowego (woda jako element polityki środowiskowej) do podejścia horyzontalnego, w którym woda staje się czynnikiem integrującym rolnictwo, przemysł, energetykę, planowanie przestrzenne i finanse publiczne.

1.5.2. Europejska Strategia Odporności Wodnej (European Water Resilience Strategy)

Komisja Europejska przyjęła 4 czerwca 2025 r. Europejską Strategię Odporności Wodnej (European Water Resilience Strategy, EWRS – COM 2025/280 final. Strategia ta wyznacza nowe ramy polityki wodnej UE na lata 2025–2035 i stanowi odpowiedź na rosnące wyzwania związane z deficytem wody, zmianami klimatu oraz degradacją ekosystemów wodnych.

Kluczowe założenia EWRS obejmują:

1. Zasadę „Water Efficiency First” (efektywność wodna przede wszystkim) – priorytet zwiększania efektywności wykorzystania dostępnych zasobów wodnych przed inwestycjami w zwiększanie podaży wody. Oznacza to, że środki publiczne (w tym WPR 2028–2034) będą preferować projekty oszczędzania wody, recyklingu, ponownego wykorzystania oraz zmniejszania strat w systemach dystrybucji.
2. Cel 10% wzrostu efektywności wodnej do 2030 r. – wszystkie państwa członkowskie UE zobowiązane są do wykazania postępu w redukcji jednostkowego zużycia wody w kluczowych sektorach (rolnictwo, przemysł, gospodarstwa domowe).
3. EIB Water Programme – Europejski Bank Inwestycyjny uruchomił dedykowany program wsparcia projektów wodnych o wartości 15 mld EUR na lata 2025–2027, z możliwością przedłużenia w kolejnej perspektywie finansowej. Program obejmuje finansowanie infrastruktury retencyjnej, systemów nawadniania, oczyszczania ścieków oraz innowacyjnych rozwiązań (np. ponowne wykorzystanie wody, odsalanie w regionach nadbrzeżnych).
4. Water Resilience Investment Accelerator – mechanizm wspierający 20 pilotażowych projektów opartych na retencji naturalnej (Nature-based Solutions, NbS) w różnych regionach Europy.
5. Digitalizacja zarządzania wodą – ogólnoeuropejski plan działań (EU-wide Digital Water Action Plan) zakładający budowę zintegrowanych systemów monitoringu zasobów wodnych, prognozowania niedoborów, optymalizacji dystrybucji oraz platform wymiany danych między państwami członkowskimi.

6. Water Resilience Forum – organizowane co dwa lata, pierwsze Forum odbyło się 8 grudnia 2025 r. w Brukseli. Forum stanowi platformę wymiany dobrych praktyk, koordynacji działań między krajami UE oraz monitorowania postępów w realizacji EWRS.
7. Integracja z European Climate Adaptation Plan (ECAP) – EWRS jest integralną częścią planowanego Europejskiego Planu Adaptacji do Zmian Klimatu, którego prezentacja przewidziana jest na II połowę 2026 r.
8. Sustainable Water Advisory Facility – usługa doradcza EIB wspierająca państwa członkowskie i podmioty publiczne w przygotowaniu projektów wodnych spełniających kryteria bankowe i unijne (analiza ekonomiczna, środowiskowa, społeczna).

Europejska Strategia Odporności Wodnej ma charakter ramowy, którego wdrożenie należy do kompetencji państw członkowskich UE. Dla Polski EWRS stanowi zarówno wyzwanie, jak i szansę. Z jednej strony wymaga dostosowania krajowych instrumentów prawnych, finansowych i instytucjonalnych do nowej logiki zarządzania wodą, opartej na efektywności i odporności. Z drugiej strony otwiera dostęp do znaczących środków finansowych (EIB, fundusze z budżetu UE, mechanizmy innowacyjne) oraz umożliwia skorzystanie z doświadczeń innych państw członkowskich w ramach Forum i platform wymiany wiedzy.

1.5.3. Wspólna Polityka Rolna 2028–2034

W maju 2025 r. Komisja Europejska przedstawiła projekt nowego rozporządzenia dotyczącego WPR na lata 2028–2034 (COM 2025/560). Założenia nowej perspektywy wprowadzają istotne zmiany w architekturze finansowania i zasadach alokacji środków:

- projekt postuluje odejście od struktury dwufilarowej – WPR miałaby zostać włączona do szerszego Funduszu Partnerstwa Krajowego i Regionalnego (FPKR), który obejmuje również politykę spójności, społeczną, migracyjną oraz transformacyjną. Całkowity budżet FPKR prognozowany jest w wysokości 865 mld EUR;
- budżet WPR: 300 mld EUR (wobec 387 mld w okresie 2021–2027) – nominalny spadek o 22,5%, ale większa elastyczność krajowa w alokacji środków między różne obszary interwencji;
- przewidywana alokacja dla Polski: 123,3 mld EUR – z możliwością przesunięć między politykami w ramach FPKR oraz większej elastyczności w dostosowaniu do krajowych priorytetów;
- ring fencing – część środków zaalokowana obligatoryjnie na: wsparcie dochodów rolników, ekoschematy, płatności związane z produkcją, młodych rolników oraz działania klimatyczno-środowiskowe (bez sztywnego określenia % udziału jak w WPR 2021–2027);
- większy nacisk na odporność wodną – w kontekście EWRS i rosnących zagrożeń suszami, WPR 2028–2034 ma wspierać inwestycje w retencję, nawadnianie oraz efektywność wodną jako priorytety strategiczne.

Perspektywa WPR 2028–2034 stwarza dla Polski możliwość skierowania części środków na działania wodne, pod warunkiem ich właściwego zaprojektowania w krajowych Planach Partnerstwa oraz wykazania spójności z EWRS i celami klimatycznymi UE.

Rozdział 2.

DIAGNOZA SYTUACJI

Niniejszy rozdział przedstawia analizę obecnego stanu gospodarowania wodą w polskim rolnictwie i przetwórstwie rolno-spożywczym. Diagnoza obejmuje uwarunkowania klimatyczne i hydrologiczne, stan zasobów wodnych, ich wykorzystanie w produkcji rolnej i przetwórstwie, wpływ sektora rolno-spożywczego na jakość wód oraz analizę ram instytucjonalnych i prawnych. Analiza opiera się na najnowszych dostępnych danych statystycznych (GUS, Eurostat, IMGW-PIB, PIG-PIB, PGW Wody Polskie – lata 2024–2025) oraz wynikach badań naukowych i ekspertyz branżowych.

2.1. Klimat i zasoby wodne

2.1.1. Uwarunkowania klimatyczne i hydrologiczne

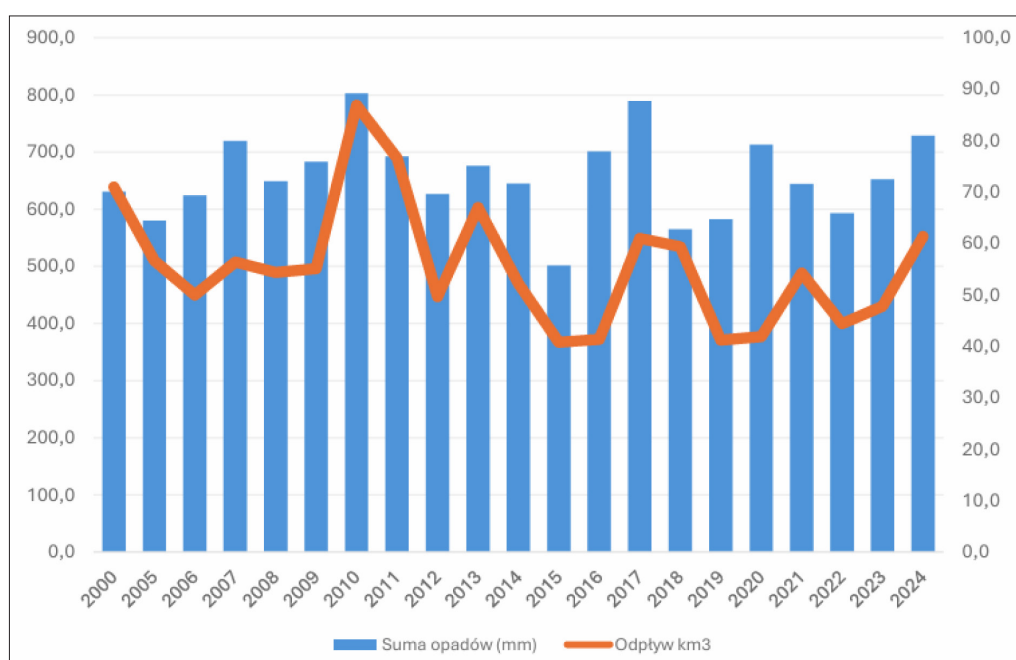
Polska należy do krajów Unii Europejskiej o najniższych odnawialnych zasobach wodnych przypadających na mieszkańca. Według najnowszych danych GUS (2024), średni roczny odpływ wód powierzchniowych z terytorium Polski w okresie 2000–2022 wynosił 56,6 km³, co w przeliczeniu na jednego mieszkańca daje roczny zasób wód o wielkości około 1.600 m³. Jest to wartość istotnie niższa niż średnia unijna przekraczająca 4 500 m³/osobę/rok. W latach suchych (np. 2015, 2018, 2019, 2022) zasoby w Polsce spadają nawet poniżej 1 000 m³/osobę, co lokuje nasz kraj w grupie państw zagrożonych stresem wodnym według klasyfikacji Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) i Programu Narodów Zjednoczonych ds. Środowiska (UNEP).

Analiza długookresowych danych IMGW-PIB oraz PGW Wody Polskie wskazuje na rosnącą zmienność odpływu rocznego oraz systematyczne skracanie okresów wysokich przepływów. Roczny odpływ wód powierzchniowych w Polsce w latach 2000–2024 charakteryzował się znaczną zmiennością:

- lata wilgotne (2010, 2013, 2014, 2024): odpływ przekraczający 65–70 km³, powodujący lokalne wezbrania i powodzie,
- lata przeciętne (2000–2005, 2016–2017, 2020–2021): odpływ w zakresie 55–60 km³,
- lata suche (2015, 2018, 2019, 2022): odpływ poniżej 50 km³, w ekstremalnych przypadkach (2015) spadający do 42 km³.

Trend wieloletni wskazuje na obniżenie się średniego rocznego odpływu z poziomu około 62–64 km³ w dekadzie 2000–2010 do około 54–56 km³ w dekadzie 2011–2022. Jest to konsekwencja:

- wzrostu średniej temperatury powietrza – według danych IMGW-PIB temperatura średnia roczna w Polsce wzrosła o ponad 2,0°C w stosunku do okresu referencyjnego 1961–1990, przy czym tempo wzrostu w ostatnich dwóch dekadach (2000–2020) wynosiło około 0,4°C/dekadę,
- zwiększonej ewapotranspiracji – wyższa temperatura i wydłużony sezon wegetacyjny (o około 10–15 dni w porównaniu do lat 1980) powodują wzrost parowania zarówno z powierzchni wodnych, jak i transpiracji roślinnej,
- większego udziału opadów nawałnych o niskiej efektywności retencyjnej – analiza IMGW-PIB wskazuje, że w ostatnich 20 latach wzrósł udział opadów o intensywności >20 mm/dobę (z około 8% do 12% wszystkich dni opadowych), które charakteryzują się wysokim spływem powierzchniowym i niską infiltracją do gleby.



Wykres 3. Roczna suma opadów oraz odpływ wód powierzchniowych w Polsce w latach 2000–2024 (mld m³).

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IMGW-PIB, PGW Wody Polskie.

Dodatkowym czynnikiem wpływającym na bilans wodny Polski jest skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej. Według danych IMGW-PIB, w latach 2000–2024 nastąpiło skrócenie okresu z pokrywą śnieżną o średnio 15–20 dni w porównaniu do wielolecia 1971–2000, szczególnie w centralnej i zachodniej Polsce. Powoduje to:

- utratę naturalnej retencji śnieżnej (woda ze stopniowo topniejącego śniegu infiltruje do gleby, zasilając wody gruntowe),
- wcześniejsze wiosenne wezbrania (maksyma przesunięte z marca-kwietnia na luty-marzec),

- deficyt wody w glebie na początku sezonu wegetacyjnego (brak zasilania z topnienia śniegu).

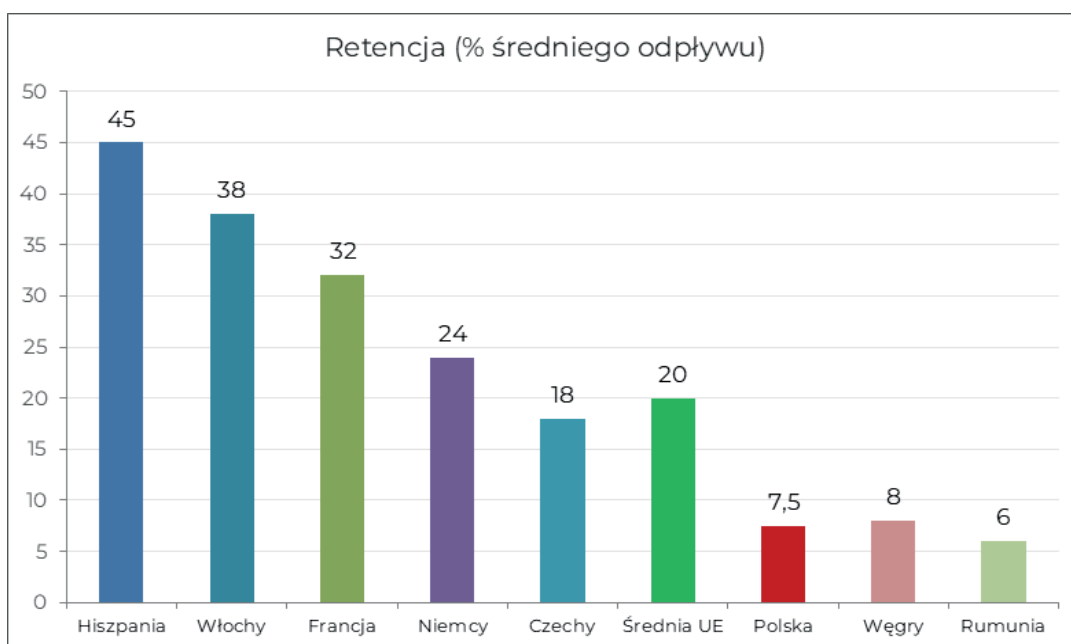
2.1.2. Retencja wodna – kluczowy problem strukturalny gospodarki wodnej

Jednym z fundamentalnych problemów strukturalnych gospodarki wodnej w Polsce jest krytycznie niski poziom retencji wodnej. Według najnowszych danych PGW Wody Polskie (2024–2025), łączna zdolność retencyjna sztucznych zbiorników wodnych w Polsce wynosi około 4,0–4,2 mld m³, w tym:

- duże zbiorniki retencyjne (pojemność > 5 mln m³): około 3,7 km³ (kilkadziesiąt zbiorników, w tym największe: Solina – 472 mln m³, Zbiornik Włocławski – 408 mln m³, Jezioro – 202 mln m³),
- średnie i małe zbiorniki retencyjne (pojemność < 5 mln m³): około 0,3–0,5 km³ (w tym stawy rybne, oczka wodne, zbiorniki melioracyjne).

Całkowita retencja zbiornikowa odpowiada 7,0–7,5% średniego rocznego odpływu (przyjmując odpływ średnioroczny na poziomie 56,6 km³). Jest to wartość blisko trzykrotnie niższa niż średnia europejska (około 20%) i kilkakrotnie niższa niż w krajach o rozwiniętym rolnictwie nawadnianym:

- Hiszpania: 45% (1 900 zbiorników, łączna pojemność około 56 km³),
- Włochy: 38%,
- Francja: 32%,
- Niemcy: 24%.



Wykres 4. Retencja wodna jako procent średniego rocznego odpływu – Polska vs. wybrane kraje UE (% , lata 2022-2024.

Źródło: PGW Wody Polskie 2024, Eurostat 2024, FAO AQUASTAT 2024.

Niska retencja powoduje szereg negatywnych skutków:

- szybkie odprowadzanie wód opadowych do morza – według szacunków Wód Polskich, około 60–65% wód opadowych i roztopowych odpływa do Bałtyku w ciągu 2–3 miesięcy od opadów (głównie wiosna), nie zasilając w wystarczającym stopniu wód podziemnych ani nie tworząc rezerw na okres letni.
- ograniczona dostępność wody w okresach wegetacyjnych – w miesiącach czerwiec-sierpień, kiedy zapotrzebowanie rolnictwa na wodę jest najwyższe, przepływy w rzekach centralnej i zachodniej Polski spadają nawet o 70–80% w stosunku do średniej rocznej. W latach suchych (np. 2015, 2018) wiele mniejszych cieków całkowicie wysycha.
- wzrost ryzyka zarówno susz rolniczych, jak i powodzi błyskawicznych – brak wystarczającej retencji oznacza, że system wodny nie jest w stanie ani zmagazynować nadmiaru wody w okresach intensywnych opadów (co prowadzi do lokalnych podtopień i powodzi), ani zapewnić dostaw wody w okresach bezopadowych (co skutkuje suszami).

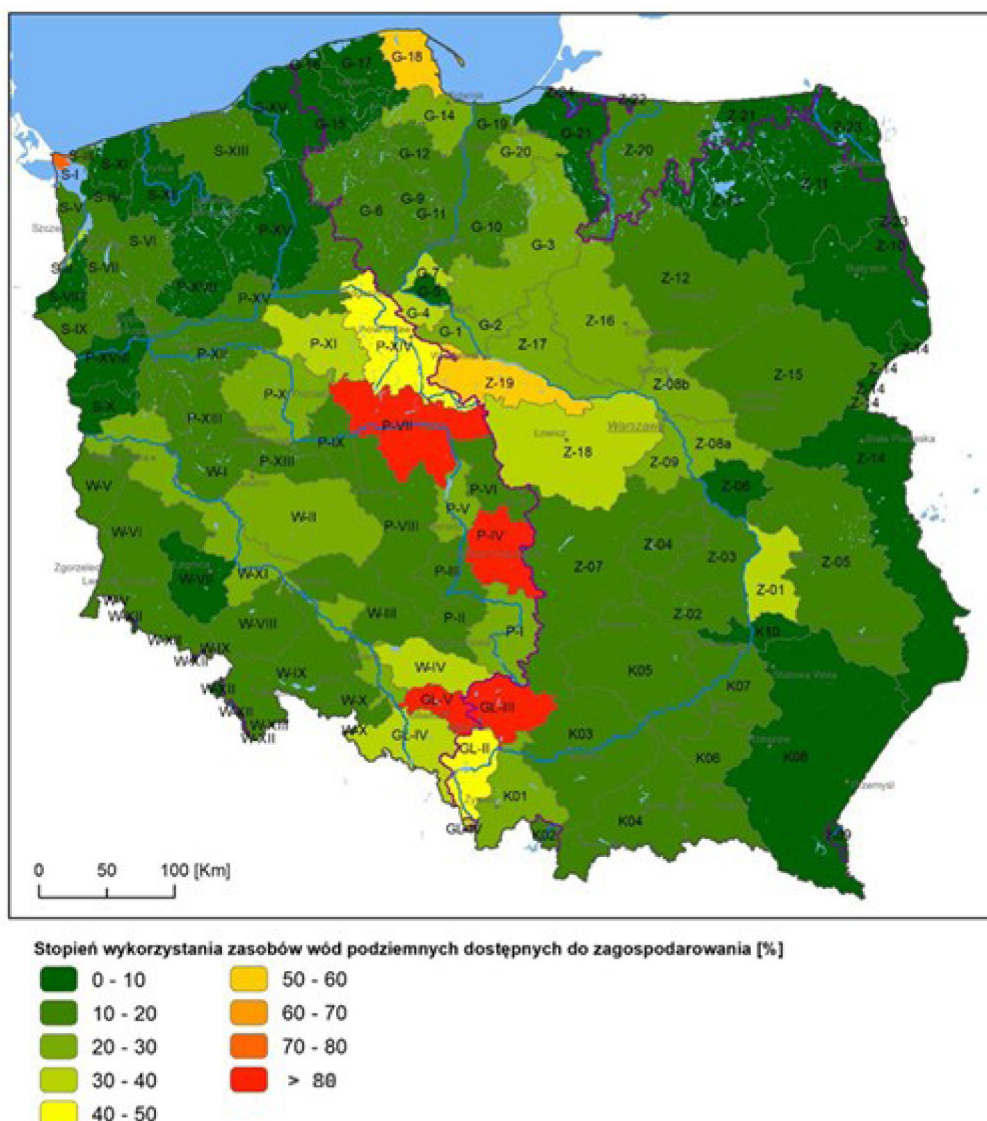
W odpowiedzi na te wyzwania Ministerstwo Infrastruktury opracowało Program Przeciwdziałania Niedoborowi Wody (2023–2027 z perspektywą do 2030 r.), którego głównym celem jest zwiększenie retencji do poziomu 15% średniego rocznego odpływu, co odpowiada pojemności około 8,4–8,5 km³. Oznacza to konieczność podwojenia obecnej retencji poprzez budowę nowych dużych zbiorników retencyjnych, program małej retencji zbiornikowej i korytowej oraz wykorzystanie renaturyzacji mokradeł, meandrowania rzek, zalesień retencyjnych. Ponadto w całym kraju wdrażany jest, aktualizowany cyklicznie, Program Przeciwdziałania Skutkom Suszy oraz Plan Zarządzania Ryzykiem Powodziowym.

2.1.3. Zróżnicowanie przestrzenne zasobów wodnych i ich wykorzystanie

Zasoby wodne Polski charakteryzują się silnym zróżnicowaniem przestrzennym, zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Zgodnie z metodologią stosowaną przez PGW Wody Polskie, zasobami dyspozycyjnymi wód powierzchniowych nazywane są te ilości wód, które mogą być ujmowane bez naruszenia ich równowagi ekologicznej, z uwzględnieniem obecnego i przyszłego poboru oraz wymagań środowiskowych (przepływy nienaruszalnego niżu – Q_n).

Analiza stopnia wykorzystania dyspozycyjnych zasobów wód powierzchniowych w 172 zlewniach bilansowych w Polsce (dane PGW Wody Polskie, 2023) wykazała, że sumarycznie, ponad 80% powierzchni Polski charakteryzuje się wysokim lub bardzo wysokim stopniem wykorzystania dyspozycyjnych zasobów wód powierzchniowych, co oznacza ograniczone możliwości zwiększenia poboru bez inwestycji w retencję i efektywność.

Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych wynoszą według danych PIG-PIB 34 mln m³/24 h i również wykazują silne zróżnicowanie geograficzne. Obszary z bardzo wysokim i wysokim stopniem wykorzystania zasobów wód podziemnych obejmują głównie tereny przemysłowe, wydobywcze oraz aglomeracje, koncentrując się w pasie centralnym i zachodnim osi północ – południe. Obszary z umiarkowanym stopniem wykorzystania to wschodnia i północna Polska, natomiast niski stopień wykorzystania notuje się na terenach górskich i podgórskich, Pomorza i Mazurach.



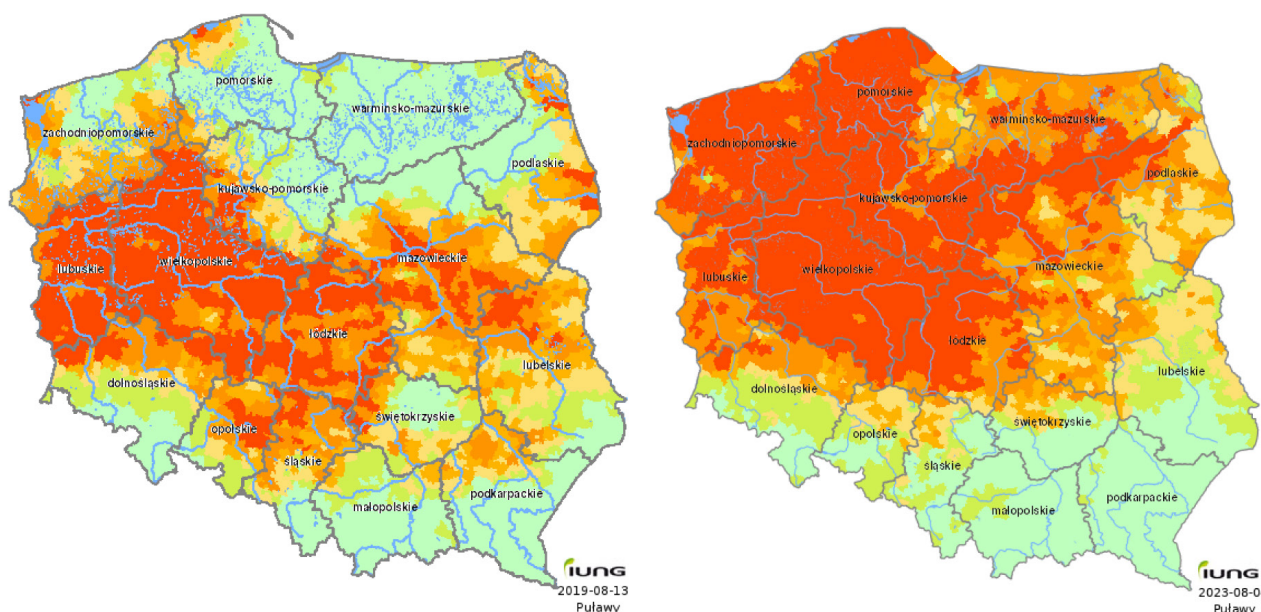
Mapa 1. Stopień wykorzystania zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych z uwzględnieniem odwodnień w obszarach dorzeczy.

Źródło: PGW Wody Polskie na podstawie danych PIG-PIB.

Geograficzne zróżnicowanie zagrożenia suszą rolniczą w Polsce znajduje odzwierciedlenie w danych Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB (IUNG-PIB), który na bieżąco monitoruje klimatyczny bilans wodny gleby (KBWG) dla upraw zbóż; najtrudniejsza sytuacja występuje w centralnej i zachodniej Polsce, gdzie:

- suma opadów jest jedną z najniższych w kraju (poniżej 500–550 mm/rok w Wielkopolsce, Kujawach, na Ziemi Łódzkiej),
- dominują gleby lekkie (piaszczyste, piaszczysto-gliniaste) o niskiej pojemności wodnej dostępnej (PWD) – zazwyczaj 80–120 mm w warstwie 0–100 cm, podczas gdy gleby średnie i ciężkie mogą magazynować 150–220 mm,
- intensywność produkcji rolniczej jest wysoka – uprawy przemysłowe (rzepak, buraki cukrowe, ziemniaki), sadownictwo, warzywnictwo intensywne.

W sezonie wegetacyjnym 2023 r. (kwiecień–sierpień), po bardzo suchej zimie 2022/2023, na obszarze Wielkopolski, Kujaw i Ziemi Łódzkiej susze rolnicze występowały w ponad 60% powierzchni upraw zbóż ozimych (czerwiec–lipiec), powodując straty w plonach szacowane na 15–25% w porównaniu do lat przeciętnych. Podobna sytuacja miała miejsce wcześniej, w 2019 r., kiedy susza dotknęła około 2,5 mln ha użytków rolnych w centralnej i zachodniej Polsce.



Mapa 2 i 3. Zagrożenie suszą rolniczą w uprawach zbóż ozimych w roku 2019 (lewa) i 2023 (prawa).

Źródło: Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa.

W perspektywie 2026–2035, przy postępujących zmianach klimatycznych, zagrożenie suszą rolniczą w tych regionach będzie systematycznie narastało, wymuszając inwestycje w retencję oraz infrastrukturę nawadniającą.

2.2. Woda w rolnictwie

2.2.1. Zużycie i efektywność wykorzystania wody w produkcji rolnej

Rolnictwo odpowiada za około 8–10% całkowitego poboru wody w Polsce (dane GUS 2023), co w wartościach bezwzględnych oznacza około 0,9–1,1 km³/rok. Jest to wartość relatywnie niska na tle krajów południowej i zachodniej Europy, gdzie udział rolnictwa w poborze wody wynosi:

- Hiszpania: około 68% (głównie nawadnianie),
- Włochy: około 55%,
- Francja: około 45%,
- Grecja: około 85%.

Niska wartość bezwzględna poboru wody w polskim rolnictwie wynika przede wszystkim z niewielkiego rozpowszechnienia nawadniania (poniżej 2% użytków rolnych) oraz dominacji upraw, które opierają się na opadach naturalnych (zboża, trawy pastewne), które opierają się na opadach naturalnych. Jednocześnie sektor rolny jest najbardziej wrażliwy na niedobory ilościowe wody, gdyż korzysta głównie z zasobów lokalnych:

- opady atmosferyczne – około 80% zapotrzebowania wodnego upraw pokrywane jest bezpośrednio z opadów,
- wody gruntowe płytkie – około 15% (studnie kopane, ujęcia drenażowe),
- wody powierzchniowe – około 5% (rzeki, zbiorniki, kanały melioracyjne).

Efektywność wykorzystania wody w polskim rolnictwie pozostaje stosunkowo niska w porównaniu do standardów unijnych i światowych. Wynika to z kilku czynników:

- niewielkie rozpowszechnienie nawadniania (poniżej 2% użytków rolnych wobec średniej unijnej 6,7%). W konsekwencji, większość gospodarstw nie ma możliwości precyzyjnego zarządzania podażą wody do upraw, co prowadzi do strat plonów w latach suchych (deficyt wody) oraz nieoptymalnego wykorzystania potencjału produkcyjnego gleby;
- dominacja technologii ekstensywnych – brak systemów monitoringu wilgotności gleby, brak systemów decyzyjnych wspomagających nawadnianie (np. opartych na ewapotranspiracji potencjalnej ET_0 i współczynniku uprawowym K_c), brak opomiarowania zużycia wody;
- brak systemowego monitoringu efektywności wodnej – w Polsce nie istnieje ogólnokrajowy system ewidencji poboru wody w rolnictwie (z wyjątkiem dużych ujęć wymagających pozwolenia wodnoprawnego). W konsekwencji, brak jest wiarygodnych danych o faktycznym zużyciu wody w gospodarstwach oraz o produktywności wody ($\text{kg plonu} / \text{m}^3 \text{ wody zużytej}$);
- niewykorzystanie potencjału infrastruktury melioracyjnej – systemową słabością gospodarstw rolnych jest brak wykorzystania infrastruktury melioracyjnej, wybudowanej pierwotnie jako instalacje odwadniające, do zatrzymywania wody i stopniowego jej zużywania w okresach deficytu. Według danych PGW Wody Polskie (2024), w Polsce funkcjonuje około 20 500 km kanałów i rowów melioracyjnych, z czego ponad 60% wymaga modernizacji lub remontu. Modernizacja powinna polegać na wprowadzeniu elementów sterowania przepływem (zastawki, progi, piętrzenia), umożliwiających retencję wody w okresach nadmiaru i kontrolowane uwalnianie w okresach deficytu;
- niska skłonność do inwestowania w małą retencję na poziomie gospodarstw – według badań ARiMR (2023), zaledwie około 5–8% gospodarstw rolnych w Polsce dysponuje własnymi zbiornikami retencyjnymi lub oczkami wodnymi. W krajach Europy Zachodniej (Francja, Holandia, Niemcy) odsetek ten wynosi 20–35%;
- brak zagospodarowania wód opadowych oraz skoordynowanego systemu współpracy na linii: właściciel nieruchomości (rolnik) – spółka wodna – gmina – ew. PGW Wody Polskie.

Według dostępnych danych (IUNG-PIB, SGGW), produktywność wody w polskim rolnictwie (mierzona jako wartość produkcji / zużycie wody) kształtuje się następująco:

- zboża (pszenica, jęczmień): około 1,2–1,5 kg ziarna / m³ wody,
- rzepak: około 0,4–0,6 kg nasion / m³,
- ziemniaki: około 8–12 kg bulw / m³,
- warzywa gruntowe: około 15–25 kg / m³,
- sadownictwo (jabłka): około 3–5 kg owoców / m³.

Wartości te są zbliżone do średnich europejskich dla upraw tradycyjnych, ale odbiegają od wskaźników uzyskiwanych w systemach nawadnianych, gdzie produktywność może być o 30–50% wyższa przy optymalnym sterowaniu podażą wody.

Jednocześnie występuje zjawisko nierejestrowanego poboru wody. Szacunki PIB-PIB wskazują, że rolnicy dodatkowo korzystają z wód podziemnych w ramach tzw. zwykłego korzystania z wód (bez pozwoleń wodno-prawnych). Pobór ten szacowany jest na 0,67 km³/rok.

2.2.2. Nawadnianie i opomiarowanie

Według najnowszych danych GUS (2023) oraz ARiMR (2024), powierzchnia gruntów nawadnianych w Polsce wynosi około 200–250 tys. ha, przy całkowitej powierzchni użytków rolnych przekraczającej 14,3 mln ha (dane PSR 2020, aktualizacja 2023). Podchodząc z dużą ostrożnością do prezentowanych danych liczbowych, można przyjąć, że nawadnianie obejmuje 1,5–1,8% użytków rolnych, co plasuje Polskę na jednym z ostatnich miejsc w Unii Europejskiej:

- średnia UE-27: około 6,7%,
- kraje śródziemnomorskie: 25–40% (Grecja – 41%, Hiszpania – 34%, Włochy – 28%),
- Europa Zachodnia: 8–15% (Francja – 12%, Niemcy – 9%, Holandia – 18%),
- Europa Środkowo-Wschodnia: 2–5% (Czechy – 2,1%, Węgry – 4,8%, Rumunia – 3,2%).

Struktura nawadniania w Polsce (szacunki na podstawie danych ARiMR 2024):

- sadownictwo: około 80–100 tys. ha (40–50% powierzchni nawadnianej) – głównie sady jabłoniowe, porzeczek, truskawki. Nawadnianie kropłowe i mikronatryskowe;
- warzywnictwo: około 70–90 tys. ha (35–45%) – głównie warzywa gruntowe (pomidory, ogórki, papryka, cebula, marchew). Nawadnianie kropłowe, deszczownie;
- uprawy polowe (ziemniaki, rzepak, buraki cukrowe): około 30–50 tys. ha (15–20%) – głównie w gospodarstwach wielkotowarowych. Nawadnianie deszczowniane;
- pozostałe (szkółkarstwo, uprawy specjalne): około 10–15 tys. ha (5%).

Nawadnianie ma zatem charakter marginalny i skoncentrowany głównie w:

- sadownictwie i warzywnictwie – branże o wysokiej towarowości produkcji, gdzie nawadnianie jest warunkiem uzyskania plonów o odpowiedniej wielkości i jakości (np. wielkość i wyrównanie jabłek, zawartość cukrów w truskawkach),
- wybranych regionach o wysokiej intensywności produkcji rolniczej i dostępie do wody (Wielkopolska, Kujawy, Ziemia Lubelska, rejon Grójca na Mazowszu).

Bariery rozwoju nawadniania:

1. Wysokie koszty inwestycyjne – budowa systemu nawadniania dla gospodarstwa o powierzchni 50–100 ha wymaga nakładów rzędu 200–500 tys. zł (w zależności od technologii: kropelkowe około 4–6 tys. zł/ha, deszczownie około 3–5 tys. zł/ha, deszczownie obrotowe około 8–12 tys. zł/ha).
2. Niskie ceny skupu produktów rolnych – w warunkach niskich cen, zwrot z inwestycji w nawadnianie wynosi często 8–12 lat, co zniechęca rolników.
3. Procedury administracyjne – uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody z ujęcia powierzchniowego lub podziemnego jest procesem czasochłonnym i skomplikowanym. Dla ujęć o poborze $<5 \text{ m}^3/\text{dobę}$ średniorocznie nie jest wymagane pozwolenie dla wykorzystania wody dla celów domowych; wykorzystanie wody np. dla produkcji rolniczej wymaga pozwolenia wodnoprawnego, wydawanego przez Dyrektora RZGW i często decyzji środowiskowej.
4. Ograniczona dostępność wody – w regionach centralnej i zachodniej Polski, gdzie zapotrzebowanie na nawadnianie jest największe, zasoby dyspozycyjne wód powierzchniowych i częściowo podziemnych są już w dużym stopniu wykorzystane (patrz rozdział 2.1.3).
5. Brak stabilnego wsparcia finansowego – mimo, że WPR 2023–2027 oraz programy rządowe oferują dotacje na nawadnianie (do 50–60% kosztów kwalifikowanych), nabory są nieregularne, limity budżetowe ograniczone, a procedury aplikacyjne skomplikowane.

Poziom opomiarowania poboru wody w polskim rolnictwie jest niski. Według szacunków PGW Wody Polskie (2024) oraz ekspertyz branżowych (CDR, SGGW):

- około 15–20% gospodarstw z nawadnianiem posiada wodomierze rejestrujące faktyczne zużycie wody,
- pozostałe 80–85% opiera szacunki zużycia na normach projektowych lub w ogóle nie prowadzi ewidencji.

W konsekwencji, brak jest wiarygodnych danych o faktycznym zużyciu wody w gospodarstwach rolnych, co uniemożliwia:

- ocenę efektywności wodnej produkcji rolnej (benchmarking),
- weryfikację racjonalności poboru wody,
- optymalizację systemów nawadniania (czy podaje się odpowiednią ilość wody we właściwym czasie?),
- optymalizację opłat za usługi wodne.

Występuje także, trudne do zwymiarowania, zjawisko bezprawnego przekraczania faktycznego wykorzystania wody ponad normę „zwykłego zużycia”, tj. $5 \text{ m}^3/24 \text{ h}$ średniorocznie.

Obecny system opłat za usługi wodne regulowany jest przez ustawę Prawo wodne. Stawki opłat (stałych i zmiennych) określa rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 26 października 2023 r. w sprawie jednostkowych stawek opłat za usługi wodne (Dz. U. z 2023 r.

poz. 2471). Do celów rolniczych, na potrzeby zaopatrzenia w wodę ludzi i zwierząt gospodarskich (w zakresie niebędącym zwykłym korzystaniem z wód) pobiera się opłaty zmienne w wysokości:

- a) 0,068 zł za 1 m³ pobranych wód podziemnych,
- b) 0,040 zł za 1 m³ pobranych wód powierzchniowych.

Za pobór wód podziemnych na potrzeby nawadniania gruntów i upraw, pobranych za pomocą urządzeń pompowych, opłata wynosi 0,05 zł za 1 m³.

2.2.3. Stan wód – rola presji rolniczych

Według najnowszej oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) opublikowanej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ) 30 września 2025 r., obejmującej dane z lat 2019–2024:

- 98,45% jednolitych części wód rzecznych nie osiąga dobrego stanu (dobry stan: zaledwie 1,55%),
- 94,01% jednolitych części wód jeziornych nie osiąga dobrego stanu (dobry stan: zaledwie 5,99%).

Zgodnie z zasadą „najsłabszego ogniwa” (one-out, all-out), stosowaną w ocenie zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną, wystarczy, że jeden z monitorowanych elementów (biologicznych, fizykochemicznych lub chemicznych) nie spełnia normy, aby całość JCWP została oceniona jako nieosiągająca dobrego stanu.

Analiza przyczyn nieosiągania dobrego stanu wód (dane z Planów Gospodarowania Wodami na lata 2022–2027) wskazuje, że presje pochodzące z rolnictwa są jedną z trzech głównych kategorii zagrożeń, obok:

- zanieczyszczeń komunalnych (ścieki nieoczyszczone lub niedostatecznie oczyszczone z małych miejscowości),
- przekształceń hydromorfologicznych (regulacje rzek, zapory, piętrzenia).

Kluczowe presje rolnicze obejmują:

1. Azotany (NO₃⁻) – pochodzące głównie z:
 - nawożenia mineralnego (nawozy azotowe: mocznik, saletra amonowa, RSM),
 - nawożenia organicznego (gnojowica, obornik),
 - mineralizacji materii organicznej gleby (szczególnie na glebach organicznych – torfach, mursz),
 - depozycji atmosferycznej (ok. 10–15 kg N/ha/rok).
2. Fosforany (PO₄³⁻) – pochodzące głównie z:
 - nawożenia mineralnego (nawozy fosforowe: superfosfat, polifosfaty),
 - nawożenia organicznego (gnojowica, obornik – wysoka zawartość P),
 - erozji gleby (fosfor jest silnie związany z cząstkami gleby, erozja wodna i wietrzna przenosi fosfor do wód powierzchniowych).

3. Środki ochrony roślin (pestycydy) – insektycydy, fungicydy, herbicydy. Wykrywane są głównie w wodach powierzchniowych, rzadziej w podziemnych (degradacja w glebie). Szczególnie problematyczne są metabolity (produkty rozpadu) niektórych herbicydów (np. desetyloatrazyna – metabolit atrazyny, która została wycofana z użycia w UE w 2004 r., ale nadal jest wykrywana w wodach).
4. Erozja gleby – wynoszenie cząstek gleby wraz z substancjami odżywczymi i zanieczyszczeniami do wód powierzchniowych, powodując zamulanie zbiorników i cieków oraz pogorszenie warunków dla organizmów wodnych.

2.2.4. Azotany w wodach – skala problemu i dyrektywa azotanowa

Wody podziemne:

Według raportu Państwowego Instytutu Geologicznego – PIB o stanie jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) za rok 2022 (dane opublikowane w 2023 r.):

- 163 JCWPd (94,8%) osiągnęło dobry stan chemiczny,
- 9 JCWPd (5,2%) osiągnęło stan słaby – m.in. z powodu przekroczeń stężeń azotanów lub chlorków.

Jednakże lokalnie, na obszarach intensywnego rolnictwa, średnie stężenia azotanów w wodach gruntowych (studnie płytkie, źródła) mogą przekraczać 40–50 mg NO₃/l, zbliżając się lub przekraczając próg 50 mg NO₃/l określony w:

- Dyrektywie Azotanowej (91/676/EWG) – jako wartość graniczna dla wód przeznaczonych do spożycia,
- Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia (Dz.U. 2023 poz. 534).

Regiony szczególnie zagrożone wysokimi stężeniami azotanów to:

- Wielkopolska – intensywna produkcja roślinna (rzepak, pszenica, buraki cukrowe) + duża obsada zwierząt (trzoda chlewna, drób),
- Kujawy – podobna struktura produkcji, gleby lekkie o niskiej pojemności sorpcyjnej,
- Ziemia Lubelska – intensywne warzywnictwo (szczególnie w rejonie Lublina, Chełma),
- Żuławy Wiślane – gleby organiczne (mursze, torfy), wysoka mineralizacja azotu.

Wody powierzchniowe:

W wodach powierzchniowych problem azotanów jest mniej widoczny (szybkie rozcieńczenie), ale nadmiar związków azotu (azotany + azotyny + amoniak) przyczynia się do eutrofizacji – nadmiernego wzrostu glonów i sinic, który powoduje:

- deficyt tlenu w wodzie (zakwity glonów → obumarcie → rozkład → zużycie tlenu),
- pogorszenie warunków dla ryb i innych organizmów wodnych,
- utratę walorów rekreacyjnych zbiorników (zakwity sinic, nieprzyjemny zapach).

Dyrektywa Azotanowa i Programy Działań:

Polska, jako państwo członkowskie UE, jest zobowiązana do wdrażania Dyrektywy Azotanowej (91/676/EWG), której celem jest:

- ograniczenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzenia rolniczego,
- zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu.

W ramach wdrażania dyrektywy Polska została wyznaczona jako obszar szczególnie narażony (OSN) na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego. Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 31 stycznia 2023 r. w sprawie „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu” (Dz. U. 2023 poz. 244) przyjęto środki określające:

- maksymalne dawki azotu z nawozów naturalnych (170 kg N/ha/rok, z wyjątkami do 230 kg N/ha dla trwałych użytków zielonych),
- terminy stosowania nawozów (zakaz nawożenia w okresie jesienno-zimowym),
- minimalne pojemności zbiorników na gnojowicę i gnojówkę (6 miesięcy),
- strefy buforowe wzdłuż cieków wodnych (minimalna odległość od brzegu podczas nawożenia).

Skuteczność Programów Działań w ograniczaniu stężeń azotanów w wodach jest trudna do jednoznacznej oceny ze względu na:

- długi czas reakcji systemu wód podziemnych (azot wprowadzony do gleby dziś może dotrzeć do wód podziemnych za 5–15 lat, a nawet w dłuższym okresie, w zależności od głębokości poziomu wodonośnego),
- równoczesne oddziaływanie innych czynników (zmiany klimatu, zmiany struktury upraw, ceny nawozów).

2.2.5. Fosforany w wodach – eutrofizacja zbiorników i rzek nizinnych

Fosfor (P) jest głównym czynnikiem ograniczającym produkcję biologiczną w większości wód powierzchniowych w Polsce (wody słodkie są zazwyczaj ubogie w fosfor). Oznacza to, że nawet niewielki wzrost stężenia fosforu w wodzie może drastycznie zwiększyć produkcję glonów, prowadząc do eutrofizacji.

Źródła fosforu w rolnictwie:

- nawożenie mineralne – nawozy fosforowe (superfosfat, polifosfaty), nawozy wieloskładnikowe NPK. Dawki stosowane w Polsce: średnio 25–35 kg P_2O_5 /ha/rok, ale w intensywnych gospodarstwach nawet 50–80 kg P_2O_5 /ha/rok;
- nawożenie organiczne – gnojowica, obornik. Stosunek N:P w gnojowicy świńskiej wynosi około 4:1, co oznacza, że stosując 170 kg N/ha (limit dyrektywy azotanowej), wprowadzamy około 42 kg P_2O_5 /ha, często przekraczając potrzeby roślin;

- erozja gleby – fosfor jest silnie związany z koloidami gleby. Erozja wodna (spływ powierzchniowy podczas opadów nawalnych) oraz erozja wietrzna (szczególnie na glebach lekkich) przenoszą fosfor do wód powierzchniowych. Według szacunków IUNG-PIB, w Polsce erozja wodna dotyka około 22% użytków rolnych (około 3 mln ha), a straty gleby wynoszą średnio 3–8 t/ha/rok na terenach erozyjnych.

Skutki nadmiaru fosforu w wodach:

- eutrofizacja zbiorników zaporowych (np. Jeziorsko, Solina, Czorsztyn) – zakwity sinic latem, pogorszenie jakości wody dla zaopatrzenia komunalnego,
- eutrofizacja jezior naturalnych – szczególnie w regionach intensywnego rolnictwa (Pojezierze Wielkopolskie, Pojezierze Kujawskie),
- zakwity glonów w rzekach nizinnych – szczególnie w okresach niskich przepływów (lato, wczesna jesień),
- strefa zamierania w Morzu Bałtyckim – nadmiar azotu i fosforu dostarczany przez rzeki (Wisła, Odra) przyczynia się do powstawania stref hipoksji (niedobór tlenu) w Bałtyku, szczególnie w jego południowej części.

Działania na rzecz ograniczenia strat fosforu:

- stosowanie gipsu (CaSO_4) – nawozu wapniowo-siarkowego, który zwiększa sorpcję fosforu w glebie i redukuje jego wymywanie. Badania IUNG-PIB wykazały, że stosowanie gipsu w dawce 1–2 t/ha może redukować straty fosforu o 20–40%;
- strefy buforowe (pasy roślinności wzdłuż cieków) – zatrzymują spływ powierzchniowy wraz z fosforem i azotem. Szerokość 3–10 m, w zależności od nachylenia terenu;
- rolnictwo zachowawcze (bez orki, uprawa pasowa) – redukuje erozję gleby i straty fosforu;
- precyzyjne nawożenie – dostosowanie dawek fosforu do potrzeb roślin (na podstawie analiz gleby), unikanie nadmiernego nawożenia.

2.2.6. Środki ochrony roślin – wykrywane substancje i metabolity

Monitoring GIOŚ oraz badania naukowe (IUNG-PIB, Instytut Ochrony Roślin – PIB) wykazują, że ślady środków ochrony roślin (pestycydów) są regularnie wykrywane w wodach powierzchniowych, rzadziej w wodach podziemnych (degradacja w glebie, sorpcja).

Najczęściej wykrywane substancje w wodach powierzchniowych (dane GIOŚ 2019–2024):

- herbicydy: glifosat i jego metabolit AMPA (wykrywany w około 30–40% próbek wód powierzchniowych), metazachlor, pendimetalina,
- insektycydy: związki z grupy neonikotynoidów (imidachlopyryd, tiachlopyryd – obecnie ograniczone lub wycofane z użycia w UE),
- fungicydy: tebukonazol, azoksystrobina.

Metabolity pestycydów:

Szczególnym problemem są metabolity – produkty rozpadu pestycydów, które mogą być bardziej trwałe w środowisku niż substancje macierzyste. Przykładem jest desethylatrazyna (DEA) – metabolit atrazyny. Atrazyna została zakazana w UE w 2004 r., ale DEA jest nadal wykrywana w wodach podziemnych (w 2023 r. w około 5–10% punktów monitoringu), co świadczy o długotrwałym utrzymywaniu się tej substancji w środowisku.

Ryzyko dla ekosystemów i zdrowia:

- toksyczność dla organizmów wodnych – wiele pestycydów, nawet w niskich stężeniach ($\mu\text{g/l}$), może być toksyczna dla ryb, skorupiaków, owadów wodnych,
- efekt „koktajlowy” – w wodach występuje zazwyczaj mieszanina kilku-kilkunastu substancji, których łączne działanie (synergizm) może być silniejsze niż suma efektów pojedynczych substancji,
- ryzyko dla wody pitnej – choć oczyszczalnie wody komunalnej usuwają większość pestycydów, niektóre substancje (np. glifosat, AMPA) mogą wymagać zaawansowanych technologii (ozon, węgiel aktywny, membrany).

Działania ograniczające:

- Integrowana Ochrona Roślin (IPR) – obligatoryjna od 2014 r. dla wszystkich rolników zawodowych. Zakłada ograniczenie stosowania pestycydów do minimum niezbędnego poprzez monitoring agrofagów, progi ekonomicznej szkodliwości, metody niechemiczne (agrotechnika, biopreparaty);
- certyfikacja Integrowanej Produkcji (IP) – dobrowolny system certyfikacji gospodarstw stosujących zasady zrównoważonego rolnictwa;
- strefy ochronne ujęć wody – zakaz lub ograniczenie stosowania pestycydów w strefach ochronnych ujęć wody pitnej (zgodnie z Prawem wodnym).

2.3. Woda w przetwórstwie rolno-spożywczym

Przemysł rolno-spożywczy jest istotnym konsumentem wody w Polsce, choć jego udział w całkowitym poborze wody (około 5–8%) jest niższy niż sektora energetycznego (około 70%) czy komunalnego (około 15%). Jednak ze względu na wysokie jednostkowe zużycie wody w niektórych branżach oraz wymogi jakościowe (woda wysokiej czystości dla procesów technologicznych i mycia), sektor ten odgrywa ważną rolę w gospodarce wodnej kraju.

2.3.1. Zużycie wody w branżach przetwórstwa – benchmarking

Według danych GUS (2023) oraz raportów branżowych (Polska Izba Mleka, Krajowa Izba Gospodarcza Przemysłu Mięsnego, KUPS), jednostkowe zużycie wody w głównych branżach przetwórstwa rolno-spożywczego kształtuje się następująco:

Branża	Jednostkowe zużycie wody (m ³ /tonę produktu)	Uwagi
Mleczarstwo	2–4 m ³ /t mleka przetworzonego	Wysokie zużycie w produkcji serów (4–6 m ³ /t), niższe w produkcji mleka spożywczego (1,5–2,5 m ³ /t)
Przemysł mięsny	3–6 m ³ /t mięsa przetworzonego	Ubój i rozbiór: 4–8 m ³ /t, wędliny: 2–4 m ³ /t
Przetwórstwo owocowo-warzywne	5–10 m ³ /t produktu	Bardzo zróżnicowane: soki (8–15 m ³ /t), warzywa mrożone (6–10 m ³ /t), przetwory (4–8 m ³ /t)
Przemysł piwowarski	4–7 m ³ /hl piwa	Nowoczesne browary: 3,5–4,5 m ³ /hl, małe browary rzemieślnicze: 6–10 m ³ /hl
Cukrownictwo	15–25 m ³ /t buraka	Wysokie zużycie wody technologicznej
Przemysł ziemniaczany (frytki, chipsy, skrobia)	8–15 m ³ /t ziemniaków	Mycie, obieranie, blanszowanie – procesy wodochłonne

2.3.2. Potencjał recyklingu i ponownego wykorzystania wody

Według szacunków ekspertów branżowych (KUPS, PIM, Instytut Technologii Żywności), potencjał oszczędności wody w polskim przetwórstwie rolno-spożywczym poprzez recykling i ponowne wykorzystanie wynosi 20–35% obecnego zużycia, co odpowiada około 15–25 mln m³/rok (przy założeniu całkowitego poboru sektora na poziomie około 80–100 mln m³/rok).

Możliwości recyklingu wody w poszczególnych procesach:

- Woda chłodząca (chłodzenie produktów, kondensatory, chillery):
 - obecna praktyka: często jednorazowe użycie, odprowadzenie do kanalizacji,
 - potencjał: recyrkulacja w obiegach zamkniętych z chłodniami wentylatorowymi (dry cooling) lub wieżami chłodniczymi – oszczędność do 80–90% wody chłodzącej.
- Woda procesowa (mycie surowców, blanszowanie, gotowanie):
 - obecna praktyka: jednorazowe użycie,
 - potencjał: wielokrotne wykorzystanie wody z pierwszego płukania do wstępnego mycia (kaskadowe wykorzystanie) – oszczędność 30–50%. Wymaga filtracji mechanicznej i dezynfekcji (UV, ozon).
- Woda z systemów CIP (mycie linii technologicznych):
 - obecna praktyka: jednorazowe użycie roztworów myjących,
 - potencjał: odzysk środków myjących i wody z końcowych płukań – oszczędność 20–40%. Technologie membranowe (nanofiltracja, odwrócona osmoza) pozwalają na zatężenie roztworów myjących i ich ponowne wykorzystanie.
- Ścieki oczyszczone (z oczyszczalni zakładowej):
 - obecna praktyka: odprowadzenie do odbiornika lub kanalizacji komunalnej,
 - potencjał: ponowne wykorzystanie do celów niewymagających wody pitnej (mycie

parkingów, podlewanie terenów zielonych, chłodzenie niekontaktowe) – oszczędność 10–20% wody świeżej. Wymaga zaawansowanego oczyszczania (filtracja membranowa, dezynfekcja UV).

Bariery ograniczające recykling wody:

- wysokie koszty inwestycyjne – systemy recyklingu (filtry, membrany, urządzenia UV, systemy sterowania) wymagają nakładów rzędu 500 tys. – 5 mln zł (w zależności od wielkości zakładu),
- wymogi sanitarne – Rozporządzenie (WE) nr 852/2004 w sprawie higieny środków spożywczych nakłada rygorystyczne wymogi dotyczące jakości wody kontaktującej się z żywnością. Woda z recyklingu musi spełniać normy wody pitnej lub być stosowana tylko do celów niekontaktowych,
- niedostosowane przepisy krajowe – brak jasnych wytycznych dotyczących warunków dopuszczalności recyklingu wody w przemyśle spożywczym (poza ogólnymi wymogami UE),
- brak dedykowanych instrumentów wsparcia – dotacje z WPR, POIiŚ, RPO zazwyczaj nie obejmują inwestycji w recykling wody w zakładach przetwórczych (uznawane za działalność komercyjną).

2.3.3. Niedobory w dostępie do wody wysokiej jakości w niektórych regionach

W niektórych regionach Polski, szczególnie w centralnej i zachodniej części kraju (Wielkopolska, Kujawy, Ziemia Łódzka), zakłady przetwórstwa rolno-spożywczego borykają się z ograniczoną dostępnością wody wysokiej jakości, zarówno ilościowo, jak i jakościowo.

Problemy ilościowe:

- punktowo wysokie zużycie zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych – w regionach intensywnej hodowli oraz przetwórstwa (np. Wielkopolska – mleczarnie, rzeźnie; Kujawy – przetwórstwo owocowo-warzywne);
- pojawiające się ograniczenia w wydawaniu nowych pozwoleń wodnoprawnych – zmusza to inwestorów do poszukiwania alternatywnych źródeł (wody powierzchniowe, transport wody). Skutkuje to również wnioskowaniem o wyższe wartości niż rzeczywiste zapotrzebowanie (na zapas) oraz długie okresy eksploatacji.

Problemy jakościowe:

- wysokie stężenia żelaza i manganu – w wodach podziemnych, wymagające kosztownego uzdatniania (napowietrzanie, filtracja),
- podwyższona mineralizacja lub twardość – w niektórych regionach, wymagająca zmiękczenia (wymieniacze jonowe, odwrócona osmoza),
- zanieczyszczenie azotanami – szczególnie na obszarach intensywnego rolnictwa (patrz rozdział 2.3.2), wymagające zaawansowanego uzdatniania lub poszukiwania głębszych ujęć.

Skutki dla sektora przetwórczego:

- wyższe koszty produkcji – koszty uzdatniania wody, opłaty za pozwolenia wodnoprawne,
- ograniczenia rozwoju – brak możliwości uzyskania pozwoleń na pobór wody hamuje inwestycje w nowe linie produkcyjne,
- relokacja produkcji – niektóre firmy rozważają przeniesienie zakładów do regionów o lepszej dostępności wody (północno-wschodnia i południowa Polska).

2.4. Instytucje i regulacje

2.4.1. System instytucjonalny – rozproszenie kompetencji i brak koordynacji

System zarządzania wodą w polskim rolnictwie i przetwórstwie charakteryzuje się znacznym rozproszeniem kompetencji między różnymi szczeblami administracji i instytucjami.

Kluczowe podmioty to:

Szczebel centralny:

- Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (MRiRW) – odpowiedzialne za:
 - politykę rolną, w tym nawadnianie i melioracje,
 - zarządzanie środkami WPR (ARiMR),
 - częściowy nadzór nad spółkami wodnymi,
 - reprezentację Polski w negocjacjach unijnych.
- Ministerstwo Klimatu i Środowiska (MKiŚ) – odpowiedzialne za:
 - ochronę jakości wód (implementacja DRW, Dyrektywy Azotanowej),
 - monitoring środowiska (GIOŚ, WIOŚ).
- Ministerstwo Infrastruktury (MI) – odpowiedzialne za:
 - politykę wodną kraju (Prawo wodne),
 - infrastrukturę wodną (duże zbiorniki retencyjne, stopnie wodne),
 - projekty współfinansowane z UE,
 - nadzór nad PGW Wody Polskie,
 - współpracę z EIB (European Investment Bank) w zakresie projektów wodnych.
- PGW Wody Polskie i Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW) wykonują zadania w zakresie gospodarowania wodami w interesie publicznym, przy uwzględnieniu celów środowiskowych, bezpieczeństwa wodnego i ochrony zasobów. Opracowują dokumenty planistyczne, m.in. Plan Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS), zawierający katalog działań retencyjnych i modernizacyjnych, służący zwiększeniu zasobów wodnych i ochronie przed niedoborem wody, a także Plany Gospodarowania Wodami.

Szczebel regionalny:

- PGW Wody Polskie (11 Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej – RZGW oraz Zarządy Zlewni):
 - zarządzanie zasobami wodnymi w zlewniach,
 - wydawanie pozwoleń wodnoprawnych (pobór wody, odprowadzanie ścieków),

- utrzymanie infrastruktury przeciwpowodziowej,
- pobór opłat za usługi wodne.
- Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (WIOŚ) – 16 jednostek:
 - monitoring jakości wód (powierzchniowych i podziemnych),
 - kontrola przestrzegania przepisów ochrony środowiska,
 - kary i sankcje za zanieczyszczanie wód.

Szczebel lokalny:

- Samorządy województw (16):
 - strategia rozwoju regionalnego (w tym gospodarka wodna),
 - współfinansowanie projektów wodnych (RPO),
- Samorządy powiatów (380):
 - melioracje,
 - nadzór nad spółkami wodnymi,
 - infrastruktura wodna lokalnego znaczenia.
- Samorządy gmin (2 477):
 - zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków (przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne),
 - planowanie przestrzenne (uwzględnienie ochrony zasobów wodnych w planach zagospodarowania),
 - współpraca ze spółkami wodnymi.

Spółki wodne:

- zarządzanie lokalnymi systemami melioracyjnymi (rowy, kanały, urządzenia wodne)
- reprezentacja interesów rolników-użytkowników urządzeń melioracyjnych,
- realizacja prac konserwacyjnych i remontowych,
- współpraca z samorządami i jednostkami terenowymi PGW Wody Polskie.

Według systemu informacyjnego gospodarowania wodami – SIGW zarejestrowano 2.676 spółek wodnych ze statusem istniejące, wygasłe: 5, wykreślone: 773, nieokreślone: 484, w likwidacji: 82. Jednakże według informacji z kontroli NIK z 2024 r. ok 30% spółek w rzeczywistości nie prowadziło żadnej działalności, a brak było podstawy prawnej do ich wyrejestrowania.

Problemy wynikające z rozproszenia kompetencji:

- brak skutecznej koordynacji – działania MRiRW (nawadnianie, melioracje) często nie są zintegrowane z działaniami MKiŚ (ochrona jakości wód) i MI (retencja),
- dublowanie zadań – niektóre kompetencje pokrywają się (np. retencja wodna: MI, MKiŚ, PGW Wody Polskie, samorządy),
- konflikty zamiast współdziałania – różne priorytety poszczególnych resortów (MRiRW – produkcja rolna, MKiŚ – ochrona środowiska),

- nieskuteczność spółek wodnych – brak stabilnego finansowania, niejasne kompetencje, słaba reprezentacja,
- brak koordynacji działań w procesie zagospodarowania wód opadowych.

2.4.2. Ramy prawne – prawo wodne i akty wykonawcze

Podstawowym aktem prawnym regulującym gospodarkę wodną w Polsce jest Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2025 poz. 960 oraz 1535).

Kluczowe zapisy Prawa wodnego dotyczące rolnictwa:

- Art. 33–38: Pozwolenia wodnoprawne na pobór wód powierzchniowych i podziemnych. Zwolnienie z pozwolenia dla poboru na zwykłe cele < 5 m³/dobę średniorocznie (zgłoszenie do RZGW). Pozwolenia wydawane na czas określony (do 30 lat dla wód podziemnych, do 10 lat dla powierzchniowych), z możliwością cofnięcia w przypadku zagrożenia zasobów.
- Art. 269–283: Spółki wodne. Status prawny (osoby prawne), zasady tworzenia, organy (walne zgromadzenie, zarząd, komisja rewizyjna), zadania, finansowanie (składki członków, dotacje z budżetu państwa i samorządów, opłaty za usługi wodne).
- Art. 195–210: Melioracje wodne. Kompetencje PGW Wody Polskie, obowiązki właścicieli gruntów, współpraca ze spółkami wodnymi.
- Art. 548a-548m: Obszary Szczególnie Narażone na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego (OSN). Wyznaczenie OSN (rozporządzenie Rady Ministrów), obowiązek stosowania Programów Działań, kontrola przestrzegania przez WIOŚ.

Najważniejsze akty wykonawcze:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r. w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy (Dz.U. z 2021 r. poz. 1615).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 31 stycznia 2023 r. w sprawie „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu” (Dz. U. 2023 poz. 244).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz.U. 2021 poz. 1475) – kryteria oceny JCWP.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lipca 2021 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. 2021 poz. 1520).

Ograniczenia wynikające z obecnych ram prawnych:

- zbyt ogólne uwzględnienie problematyki zarządzania zasobami wodnymi w rolnictwie i przetwórstwie rolno-spożywczym w planach gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy oraz planach ogólnych gmin,
- skomplikowane procedury – uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego wymaga 4–6 miesięcy i kosztownych ekspertyz (ocena oddziaływania na środowisko); dopełnienie

wszystkich wymagań administracyjnych opóźnia cały proces przygotowania inwestycji do 1–2 lat i dłużej,

- brak uwzględnienia specyfiki rolnictwa – opłaty za wodę dla nawadniania powyżej progów ilościowych są takie same jak dla innych użytkowników, brak bodźców ekonomicznych do oszczędzania wody,
- niejasny status spółek wodnych – Prawo wodne nie określa jasno źródeł finansowania działalności bieżącej spółek, co powoduje problemy z płynnością finansową,
- brak instrumentów wsparcia modernizacji melioracji – Prawo wodne nie przewiduje dedykowanych programów wsparcia dla modernizacji systemów melioracyjnych (poza ogólnym zapisem o możliwości dotacji).

OKIEM PRAKTYKA

Przygotowanie budowy prostej zastawki na rowie odwadniającym w celu zatrzymania wody wymagało następujących decyzji, pozwoleń i uzgodnień:

- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia lub decyzja umarzająca postępowanie/pismo o braku konieczności DOSU;
- decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla obiektów wymagających decyzji;
- deklaracja Organu Odpowiedzialnego za monitorowanie sieci NATURA 2000;
- deklaracja Organu Odpowiedzialnego za gospodarkę wodną;
- zgłoszenie prowadzenia działań z art. 118 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
- operat wodno-prawny;
- pozwolenie wodnoprawne;
- pozwolenie na budowę.

Czas przygotowania budowy zastawki wyniósł ponad 24 miesiące. Koszt dokumentacji wyniósł około 20 tysięcy złotych, a jej budowa poniżej 12 tysięcy złotych.

2.5. Analiza SWOT – podsumowanie diagnozy

MOCNE STRONY:

- Rozległa, choć przestarzała, sieć infrastruktury melioracyjnej (około 20.500 km kanałów i rowów)
- Doświadczenie w zarządzaniu suszami i powodzią (Plany Przeciwdziałania Skutkom Suszy, systemy ostrzegania IMGW-PIB, procedury kryzysowe)
- Rosnąca świadomość rolników o znaczeniu wody dla produkcji

- Funkcjonujący system monitoringu jakości wód (GIOŚ, WIOŚ, PIG-PIB)
- Dostępność środków unijnych (WPR 2023–2027, perspektywa 2028–2034)
- Relatywnie niskie ceny wody dla rolnictwa (opłaty za usługi wodne)

SŁABE STRONY:

- Brak spójnej strategii inwestycji wodnych na poziomie państwa
- Niska retencja wodna (7–8% odpływu, cel: 15%)
- Marginalne rozpowszechnienie nawadniania (1,5–2% użytków rolnych vs. 6,7% średnia UE)
- Brak systemowego opomiarowania zużycia wody w rolnictwie (15–20% gospodarstw)
- Przestarzała infrastruktura melioracyjna (60% wymaga modernizacji)
- Niska efektywność wykorzystania wody w przetwórstwie (zużycie wody na jednostkę produktu o 20–40% wyższe niż liderzy UE)
- Rozproszenie kompetencji instytucjonalnych, brak skutecznej koordynacji
- Nieskuteczność spółek wodnych
- Wysokie zanieczyszczenie wód azotanami i fosforanami pochodzenia rolniczego
- 98,5% JCWP rzecznych i 94% jeziornych w stanie niższym niż dobry
- Mały zakres edukacji i wspierania NbS (w tym zadrzewień śródpolnych, stref buforowych wzdłuż cieków, naturalnej retencji, renaturyzacji, odtwarzania mokradeł, ochrony i zwiększania zawartości materii organicznej) oraz rolnictwa regeneratywnego i uprawy bezorkowej)
- Złożone procedury aplikacyjne
- Ograniczona zdolność instytucjonalna beneficjentów do przygotowywania projektów
- Fragmentacja projektów inwestycyjnych

SZANSE:

- Europejska Strategia Odporności Wodnej (EWRS) – COM(2025) 280 final
 - EIB Water Programme: 15 mld EUR (2025–2027)
 - Water Resilience Investment Accelerator: 20 projektów pilotażowych NbS
 - Zasada „Water Efficiency First” jako priorytet finansowania
- Budżet UE 2028–2034: (przewidywane 123,3 mld EUR dla Polski), większa elastyczność krajowa
- Program Przeciwdziałania Niedoborowi Wody 2023–2027 z perspektywą do 2030
- Rosnący popyt na produkty z nawadniania (wyższa jakość, wyrównanie)
- Rozwój technologii wodnych (precyzyjne nawadnianie, recykling, sensory, digitalizacja)
- Potencjał retencji glebowej w wyniku stosowania praktyk uprawowych zwiększających zawartość materii organicznej (m.in. rolnictwo regeneratywne, systemy bezorkowe, międzyplony, zadrzewienia śródpolne i strefy buforowe wzdłuż cieków)
- Innowacyjne instrumenty finansowania (PES – płatności ekosystemowe, Nature Credits)

ZAGROŻENIA:

- Postępujące zmiany klimatyczne: wzrost temperatury o 0,4°C/dekadę, częstsze i intensywniejsze susze
- Rosnąca konkurencja o wodę między sektorami (rolnictwo, energetyka, miasta, środowisko)
- Potencjalne ograniczenia budżetu WPR 2028–2034 (spadek nominalny o 22,5% vs. 2021–2027)
- Rygorystyczne wymogi środowiskowe UE (DRW, Dyrektywa Azotanowa) – możliwe sankcje za nieosiągnięcie celów
- Protesty społeczne przeciwko dużym inwestycjom wodnym (zbiorniki, stopnie)
- Spadek opłacalności produkcji rolnej (niskie ceny skupu vs. rosnące koszty nawadniania i retencjonowania wody)
- Starzenie się społeczeństwa wiejskiego, migracja młodych – brak następców w gospodarstwach.

Rozdział 3.

WIZJA I CELE STRATEGICZNE

Wizja

Zrównoważone, odporne na zmiany klimatu rolnictwo i przetwórstwo rolno-spożywcze, oparte na efektywnym i racjonalnym gospodarowaniu wodą w zgodzie z zasadą „Water Efficiency First”.

Realizacja wizji zakłada osiągnięcie stanu, w którym:

- **Rolnictwo i przetwórstwo rolno-spożywcze dysponują stabilnym dostępem do wody** w ilości i jakości niezbędnej do prowadzenia produkcji, niezależnie od zmienności warunków klimatycznych, zapewniając bezpieczeństwo żywnościowe kraju oraz konkurencyjność sektora na rynkach krajowych i międzynarodowych.
- **Systemy gospodarowania wodą są zintegrowane** na poziomie gospodarstwa rolnego, przedsiębiorstwa przetwórczego, zlewni i regionu, zapewniając optymalne wykorzystanie dostępnych zasobów wodnych oraz minimalizację konfliktów między użytkownikami wody.
- **Infrastruktura wodna jest nowoczesna, wielofunkcyjna i adaptacyjna**, zdolna do reagowania zarówno na okresy deficytu, jak i nadmiaru wody, z wykorzystaniem rozwiązań opartych na naturze (Nature-based Solutions) oraz innowacyjnych technologii cyfrowych i efektywnościowych.
- **Jakość wód powierzchniowych i podziemnych systematycznie się poprawia**, zmniejszając presję środowiskową ze strony rolnictwa i przetwórstwa, w kierunku osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego i chemicznego jednolitych części wód zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej.
- **Systemy produkcji rolnej są odporne na ekstrema hydrologiczne** (susze, powodzie), minimalizując straty w plonach, stabilizując dochody producentów oraz redukując koszty pomocy kryzysowej ponoszone przez budżet państwa.
- **Zarządzanie wodą opiera się na wiedzy, danych w czasie rzeczywistym i współpracy** między różnymi podmiotami i szczeblami decyzyjnymi, z wykorzystaniem Krajowego Systemu Informacji Wodnej dla Rolnictwa (KSIW-R) oraz platform partycypacyjnych (Lokalne Partnerstwa Wodne, spółki wodne).

Wizja ta jest zbieżna z założeniami **Europejskiej Strategii Odporności Wodnej**, jednocześnie uwzględniając specyfikę polskich uwarunkowań hydrologicznych, klimatycznych oraz strukturalnych rolnictwa.

Cele strategiczne i wskaźniki realizacji

Strategia opiera się na **siedmiu celach strategicznych**, które w sposób kompleksowy odpowiadają na wyzwania zidentyfikowane w diagnozie (rozdział 2) oraz są spójne z priorytetami Europejskiej Strategii Odporności Wodnej oraz założeniami nowej perspektywy finansowej 2028–2034.

Każdy cel strategiczny jest powiązany z: konkretnymi wskaźnikami docelowymi (SMART) na rok 2035, celami pośrednimi na rok 2030, działaniami operacyjnymi, źródłami finansowania oraz mechanizmami wdrażania i monitoringu.

Tabela 1. Syntetyczne zestawienie 7 celów strategicznych i kluczowych wskaźników docelowych 2035

Cel strategiczny	Wskaźnik bazowy 2024	Cel pośredni 2030	Cel 2035	Powiązanie z EWRS
CS1: Adaptacja do zmian klimatycznych	Straty powodowane przez susze: 2–3 mld zł/rok	Straty < 1,5 mld zł/rok	Straty < 1 mld zł/rok	Water resilience, ECAP
CS2: Zwiększenie retencji wodnej	Retencja: 7,5% odpływu	Retencja: 12% odpływu	Retencja: 15% odpływu	Investment Accelerator, NbS
CS3: Efektywność w rolnictwie i przetwórstwie	Nawadnianie: 1,8% powierzchni UR	Nawadnianie: 3,5% UR	Nawadnianie: 5% UR	Water Efficiency First
CS4: Racjonalność wykorzystania wody	Opomiarowanie: 18%	Opomiarowanie: 60%	Opomiarowanie: 85%	Digital Water Action Plan
CS5: Poprawa jakości wód	JCWP dobry stan: 1,6%	JCWP dobry stan: osiągnięcie celu UE	JCWP dobry stan: osiągnięcie celu UE	DRW, Dyrektywa Azotanowa
CS6: Lokalne systemy zarządzania	Spółki wodne aktywne: ok. 66% Lokalne Partnerstwa Wodne: ok. 18	Spółki aktywne: 80% Lokalne Partnerstwa Wodne: 60	Spółki aktywne: 95% Lokalne Partnerstwa Wodne: 100	Water governance
CS7: Wzmocnienie instytucjonalne	Koordinacja: słaba	Współpraca	Pełna integracja	Water governance, Sustainable Water Advisory

3.1. Cel strategiczny 1: Adaptacja do zmian klimatycznych

Uzasadnienie

Zmiany klimatu stanowią obecnie najważniejszy czynnik zewnętrzny wpływający na bilans wodny Polski. Prognozy klimatyczne dla horyzontu 2026–2035 (IMGW-PIB, projekty CHASE-PL, EURO-CORDEX) wskazują na:

- wzrost średniej temperatury powietrza,
- zwiększoną zmienność opadów z przesunięciem w kierunku większej sezonowości,
- wzrost częstotliwości i intensywności zjawisk ekstremalnych (susze, deszcze nawalne, fale upałów),
- skrócenie okresu zalegania pokrywy śnieżnej o 20–40 dni do 2050 r.,
- wydłużenie okresu wegetacyjnego o około 5 dni/dekadę.

Dla rolnictwa i przetwórstwa oznacza to fundamentalną zmianę uwarunkowań funkcjonowania. Analiza wieloletnia wskazuje, że w ostatnich dekadach nastąpiło przejście od sporadycznego występowania susz do ich systematycznego powracania w cyklach 2–3 letnich. Susze lat 2015, 2018, 2019 i 2022 spowodowały straty w produkcji rolnej szacowane łącznie na ponad 10 mld zł, przy jednoczesnym wzroście kosztów kompensacyjnych ponoszonych przez budżet państwa (pomoc suszowa ARiMR, dopłaty do ubezpieczeń). Według NIK, tylko w 2022 r. na pomoc dla poszkodowanych przez suszę rolników wydatkowano około 600 mln zł, a w 2018 – 2,1 mld zł i 2019 – 1,9 mld zł rocznie.

Kluczowym wyzwaniem jest przejście od doraźnego reagowania na skutki zmian klimatu (system odszkodowań, pomoc jednorazowa) do proaktywnego budowania odporności systemów produkcji rolnej (retencja, nawadnianie, dywersyfikacja upraw, ubezpieczenia indeksowe).

Wskaźniki realizacji

Wskaźnik	Jednostka	Bazowo 2024	Cel 2030	Cel 2035	Źródło danych
Straty w produkcji rolnej z powodu susz	mld zł/rok	2,0–3,0	< 1,5	< 1,0	GUS, ARiMR
Powierzchnia objęta regionalnymi strategiami adaptacyjnymi	% kraju	0	60	100	MRiRW, URW
Liczba gospodarstw objętych systemem prognozowania suszy	tys.	150	350	500	IUNG-PIB, KSIW-R
Udział ubezpieczeń indeksowych w całości ubezpieczeń	%	5	25	40	TUW, KNF
Powierzchnia upraw adaptowanych klimatycznie (soja, sorgo, odmiany odporne)	tys. ha	200	600	1 000	ARiMR, COBORU

Powiązanie z EWRS

Cel 1 bezpośrednio wspiera realizację European Climate Adaptation Plan (ECAP), którego prezentacja przewidziana jest na II połowę 2026 r. EWRS wskazuje, że adaptacja klimatyczna w rolnictwie jest priorytetem dla krajów południowej i środkowej Europy, w tym Polski. Polska może ubiegać się o wsparcie z Water Resilience Investment Accelerator na projekty adaptacyjne (np. zlewnie demonstracyjne odporności klimatycznej).

3.2. Cel strategiczny 2: Zwiększenie retencji wodnej w krajobrazie rolniczym

Uzasadnienie

Polska charakteryzuje się krytycznie niskim poziomem retencji wodnej (7,0–7,5% średniego rocznego odpływu wobec średniej UE 20% i 30–45% w krajach o rozwiniętym nawadnianiu). W rolnictwie odnotowuje się dodatkowo:

- degradację zdolności retencyjnych gleb (spadek zawartości materii organicznej z 2,1% w 1980 r. do 1,7% w 2020 r.),
- intensywne odwodnienie krajobrazu przez systemy melioracyjne funkcjonujące głównie osuszająco,
- zanik naturalnych obszarów podmokłych i torfowisk.

Średnia zawartość materii organicznej w gospodarstwach prowadzących uprawę regeneratywną rośnie do 3,5%, a na najlepszych polach nawet 6%. Wzrost o jeden punkt procentowy to często praca całego pokolenia, ale to właśnie on decyduje o odporności pól na suszę. Wśród korzystnych praktyk należy wymienić: siew poplonów (gorczyca, facelia, gryka), które pozostają na zimę i chronią glebę, maksymalne wykorzystanie resztek poźniwnych, przyorywanie obornika w ciągu 12 godzin, by zatrzymać azot, nawożenie doglebowe oraz prawidłowy płodozmian. Dzięki temu gleba pozostaje przykryta roślinnością przez cały rok, a erozja wietrzna i utrata składników pokarmowych zostają ograniczone do minimum

Program Przeciwdziałania Niedoborowi Wody (PGW Wody Polskie 2023–2027 z perspektywą do 2030 r.) zakłada podwojenie retencji do 15% odpływu, co odpowiada pojemności około 8,4–8,5 km³. Realizacja tego celu wymaga inwestycji w zbiorniki retencyjne o łącznej pojemności 2,5–3,0 km³. W zasadzie nie obejmuje on małych i mikro- zbiorników retencyjnych, które mogą być lokalizowane na terenie gospodarstw rolnych lub na niewielkich obszarach gruntów publicznych nieruchomości samorządowych.

Dlatego też strategia wodna dla rolnictwa powinna zakładać całkowitą zmianę podejścia do retencji na obszarach wiejskich: jej podstawą powinna stać się **retencja rozproszona**, oparta na powszechnej budowie małych zbiorników o objętości do 20 tys. m³, magazynująca wodę w celu zaspokojenia potrzeb nawodnieniowych, spełniając dodatkowo cele przyrodnicze związane ze wzrostem bioróżnorodności oraz w niektórych przypadkach – rekreacyjne. Obecnie bariery prawne i administracyjne budowy tego typu obiektów

stanowią czynnik całkowicie demotywujący dla rolników, małych przedsiębiorców, spółek wodnych i samorządów do podejmowania tego typu przedsięwzięć.

Postulowane zmiany powinny obejmować taką modyfikację systemu prawnego, aby samorząd gminny został zobligowany do wskazania (w konsultacji z właściwymi jednostkami PGW Wody Polskie) w dokumentach planistycznych terenów, na których mogą być lokalizowane małe zbiorniki retencyjne oraz małe urządzenia piętrzące i służące retencji korytowej. Powinny być wskazane również lokalizacje dawnych młynów wodnych i elektrowni, które mogą zostać przywrócone swojej podstawowej funkcji. Inwestycje prowadzone w takich lokalizacjach nie będą wymagały jakichkolwiek pozwoleń, a wyłącznie zgłoszenie z czasem reakcji do 14 dni. Tylko taka zasadnicza zmiana da impuls rozwojowy i masową skalę inwestycji w **retencję rozproszoną**.

Na terenach rolniczych inwestycje wodne powinny obejmować:

- budowę małych zbiorników retencyjnych, stawów rybnych i rekreacyjnych, oczek wodnych zbiorników o średniej pojemności 10–20 tys. m³ w liczbie co najmniej 10 w każdej spośród 1.453 gmin wiejskich oraz 724 miejsko-wiejskich, tj. łącznie 22 tys. zbiorników o pojemności 0,2–0,5 km³,
- retencję glebową (materia organiczna, uprawa zachowawcza) – cel: +1,5–2,0 km³ ekwiwalentu,
- modernizację melioracji (piętrzenia, zastawki) – cel: +0,8–1,0 km³,
- retencję naturalną (mokradła, renaturyzacja) – cel: +0,5 km³.

Wskaźniki realizacji

Wskaźnik	Jednostka	Bazowo 2024	Cel 2030	Cel 2035	Źródło danych
Retencja zbiornikowa jako % średniego odpływu	%	7,5	12	15	PGW Wody Polskie
Pojemność nowych zbiorników dużej i średniej retencji	km ³	0,3–0,5	1,8	2,8	PGW Wody Polskie, ARiMR
Liczba nowych zbiorników dużej i średniej retencji	szt.	–	1 800	2 500	PGW Wody Polskie, ARiMR
Pojemność nowych małych zbiorników retencyjnych w gminach wiejskich i wiejsko-miejskich	km ³	–	0,2	0,5	PGW Wody Polskie, samorząd gminny
Liczba nowych małych zbiorników retencyjnych w gminach wiejskich i wiejsko-miejskich			10 000	22 000	PGW Wody Polskie, samorząd gminny
Powierzchnia systemów melioracyjnych zmodernizowanych (z funkcją retencyjną)	tys. ha	50	180	300	PGW Wody Polskie, spółki wodne

Wskaźnik	Jednostka	Bazowo 2024	Cel 2030	Cel 2035	Źródło danych
Liczba piętrzeń na małych ciekach i rowach	tys. szt.	2,5	12	18	PGW Wody Polskie, spółki wodne
Powierzchnia renaturyzowanych mokradeł	tys. ha	5	30	50	RDOŚ, LPW
Wzrost zawartości materii organicznej w glebach	punkty %	1,70	1,90	2,10	IUNG-PIB

Powiązanie z EWRS

Cel 2 jest bezpośrednio powiązany z Water Resilience Investment Accelerator (20 projektów pilotażowych NbS w UE) oraz EIB Water Programme (15 mld EUR 2025–2027). Polska może składać wnioski o finansowanie projektów małej retencji oraz renaturyzacji w ramach tych mechanizmów. EWRS kładzie szczególny nacisk na Nature-based Solutions (NbS) jako koszt-efektywne metody zwiększania retencji i odporności wodnej.

3.3. Cel strategiczny 3: Poprawa efektywności gospodarowania wodą w rolnictwie i przetwórstwie

Uzasadnienie

Obecny poziom efektywności wykorzystania wody w polskim rolnictwie jest niezadowalający na tle UE. Wynika to z:

- znikomego udziału powierzchni nawadnianych (1,5–1,8% użytków rolnych wobec średniej UE 6,7%),
- dominacji technologii tradycyjnych na gruntach ornych (brak systemów monitoringu wilgotności gleby, brak precyzyjnego nawadniania),
- braku systemowego opomiarowania zużycia wody (około 18% gospodarstw z nawadnianiem posiada wodomierze),
- niskich kosztów wody (opłaty za usługi wodne nie pełnią funkcji bodźca ekonomicznego).

W perspektywie 2026–2035 rozważenia wymaga modyfikacja systemu pobierania danin poprzez zmianę stawek za korzystanie z wód powierzchniowych oraz zwolnienie z opłat za wodę rolników i przedsiębiorców, którzy dokonali inwestycji w gospodarowanie wodą. Zwolnienie powinno dotyczyć odpłatności z tytułu zużycia wody o objętości takiej samej, jak wybudowane zbiorniki lub urządzenia do retencjonowania i gromadzenia wody. Przykładowo rolnik, który wybudował mały zbiornik retencyjny (staw) o pojemności 10 tysięcy m³, powinien być zwolniony z opłat za wykorzystanie w swoim gospodarstwie rolnym takiej samej objętości wody powyżej progu zwykłego zużycia (średniorocznie 5 m³ na dobę). Zasada „**KROPLA ZA KROPLĘ**” będzie czynnikiem motywującym do inwestycji.

Przemysł rolno-spożywczy charakteryzuje się wysokim jednostkowym zużyciem wody (mleczarstwo: 2–4 m³/t, mięso: 3–6 m³/t, owoce-warzywa: 5–10 m³/t), przy ograniczonym poziomie recyklingu (tylko 10–15% zakładów posiada systemy recyklingu wody technologicznej).

Zgodnie z zasadą „Water Efficiency First” (filar EWRS), priorytetem jest zwiększenie efektywności wykorzystania dostępnych zasobów przed inwestycjami w zwiększanie podaży. Cel 10% wzrostu efektywności wodnej do 2030 r. (EWRS) dla Polski oznacza:

- w rolnictwie: rozwój nawadniania precyzyjnego (kroplowe, mikronatryskowe), monitoring w czasie rzeczywistym, dostosowanie podaży wody do potrzeb roślin,
- w przetwórstwie: recykling wody, systemy CIP nowej generacji, zarządzanie stratami wody.

Wskaźniki realizacji

Wskaźnik	Jednostka	Bazowo 2024	Cel 2030	Cel 2035	Źródło danych
Powierzchnia gruntów nawadnianych	tys. ha	230	450	700	GUS, ARiMR
Udział powierzchni nawadnianych w użytkach rolnych	%	1,8	3,5	5,0	GUS, ARiMR
Udział nawadniania precyzyjnego (kroplowe, mikronatryskowe) w całości nawadniania	%	45	65	75	ARiMR
Liczba gospodarstw z systemami nawadniania	tys.	22	38	55	ARiMR, CDR
Średnie jednostkowe zużycie wody w przetwórstwie mleczarskim	m ³ /t	3,2	2,6	2,2	PIM, KUPS
Udział zakładów przetwórczych z recyklingiem wody	%	12	40	60	KUPS, WIOŚ
Wzrost efektywności wodnej w rolnictwie i przetwórstwie (redukcja zużycia na jednostkę produkcji)	%	0 (bazowy)	+8	+12	GUS, ARiMR, KUPS

Powiązanie z EWRS

Cel 3 jest centralnym elementem EWRS – zasada „Water Efficiency First” jest podstawą wszystkich działań finansowanych z programów unijnych (WPR 2028–2034, EIB Water Programme). Projekty zwiększające efektywność wodną będą traktowane priorytetowo w ocenie wniosków o dofinansowanie. EWRS zakłada cel 10% wzrostu efektywności wodnej do 2030 r. – Polska zobowiązuje się do osiągnięcia +8% do 2030 i +12% do 2035.

3.4. Cel strategiczny 4: Zwiększenie racjonalności wykorzystywania wody dla produkcji rolniczej i przetwórstwa

Uzasadnienie

Podstawą gospodarki wodnej gospodarstw rolnych i przedsiębiorstw powinien być proces składający się z czynności dotyczących poboru / pozyskiwania wody z istniejących zasobów, jej gromadzenia i przygotowania, oszczędnego użycia i – jeśli to możliwe – odzyskania i ponownego użycia wody odzyskanej. Wolumen wody retencjonowanej oraz wykorzystanej ponownie powinien być zwolniony z jakichkolwiek danin publicznych.

Racjonalne gospodarowanie wodą wymaga nie tylko zwiększenia retencji i efektywności, ale także systemowego podejścia do zarządzania zasobami wodnymi, obejmującego:

- opomiarowanie rzeczywistego poboru wody – warunek konieczny dla nowych inwestycji dotyczących gospodarowania wodą, powstających ze wsparciem funduszy publicznych,
- system zwolnień z opłat za usługi wodne, stymulujący do inwestycji i oszczędzania,
- cyfryzację zarządzania wodą – systemy decyzyjne wspomagające nawadnianie, monitoring w czasie rzeczywistym,
- platformy wymiany informacji – KSIW-R jako centralne repozytorium danych o zasobach, poborze, jakości wód.

Obecnie tylko około 18% gospodarstw z nawadnianiem posiada wodomierze rejestrujące faktyczne zużycie wody, co uniemożliwia weryfikację racjonalności poboru oraz benchmarking efektywności wodnej. W przetwórstwie sytuacja jest nieco lepsza (około 60% zakładów posiada wodomierze na głównych ujęciach), ale monitoring w czasie rzeczywistym i systemy optymalizacyjne są rzadkością.

Cyfryzacja zarządzania wodą (Digital Water Action Plan – element EWRS) zakłada budowę zintegrowanych platform wymiany danych. Cyfryzacja odbywa się w Wodach Polskich na różnych płaszczyznach i stopniowo. Już dostępny jest Hydroportal, Baza Wód Polskich WMS (wtyczka QGIS). Zakończyła się Inwentaryzacja urządzeń melioracji wodnych oraz gruntów zmeliorowanych na terenie wybranych Zarządów Zlewni Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie – 15 zarządów zlewni.

Postulowane jest stworzenie platformy cyfrowej integracji danych między PGW Wody Polskie, IMGW-PIB, ARiMR, gospodarstwami, zakładami przetwórczymi oraz samorządami. Krajowy System Informacji Wodnej dla Rolnictwa (KSIW-R) (szczegółowo opisany w rozdziale 5.2) może być kluczowym narzędziem realizacji tego celu.

Wskaźniki realizacji

Wskaźnik	Jednostka	Bazowo 2024	Cel 2030	Cel 2035	Źródło danych
Udział gospodarstw z nawadnianiem posiadających wodomierze	%	18	60	85	ARiMR, PGW Wody Polskie
Odsetek gospodarstw korzystających z KSIW-R	%	0	30	60	MRiRW, KSIW-R
Liczba zakładów przetwórczych raportujących zużycie wody do KSIW-R	szt.	0	350	850	KUPS, KSIW-R
Udział ujęć wody w rolnictwie z pozwoleniem wodnoprawnym zawierającym zobowiązanie do opomiarowania	%	35	75	95	PGW Wody Polskie, RZGW
Odsetek gospodarstw korzystających z systemów decyzyjnych wspomagających nawadnianie (opartych na ET ₀ , Kc, wilgotności gleby)	%	<1	22	40	CDR, IUNG-PIB

Powiązanie z EWRS

Cel 4 jest bezpośrednio powiązany z EU-wide Digital Water Action Plan (element EWRS), który zakłada budowę zintegrowanych platform wymiany danych o zasobach wodnych, poborze, jakości oraz prognozowaniu niedoborów. EWRS wspiera finansowanie cyfryzacji zarządzania wodą poprzez dedykowane linie budżetowe w EIB Water Programme oraz Sustainable Water Advisory Facility (usługi doradcze EIB dla projektów cyfrowych).

3.5. Cel strategiczny 5: Poprawa jakości wód

Uzasadnienie

Stan jakości wód powierzchniowych w Polsce jest daleki od wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej. Według najnowszej oceny GIOŚ (30.09.2025, dane 2019–2024):

- 98,45% jednolitych części wód rzecznych nie osiąga dobrego stanu,
- 94,01% jednolitych części wód jeziornych nie osiąga dobrego stanu.

Główne presje to: – azotany (stężenia 40–50 mg NO₃/l w wodach gruntowych na obszarach intensywnego rolnictwa), – fosforany (eutrofizacja zbiorników i rzek nizinnych), – pestycydy (glifosat, AMPA, metabolity herbicydów).

Dyrektywa Ramowa Wodna (2000/60/WE) oraz Dyrektywa Azotanowa (91/676/EWG) nakładają na Polskę obowiązek osiągnięcia dobrego stanu wód. Nieosiągnięcie celów może skutkować postępowaniami przed Trybunałem Sprawiedliwości UE oraz sankcjami finansowymi.

Działania na rzecz poprawy jakości wód obejmują: – dostosowanie nawożenia azotowego i fosforowego do rzeczywistych potrzeb pokarmowych roślin (precyzyjne nawożenie, Programy Działań w OSN), – strefy buforowe wzdłuż cieków (minimalizacja spływu powierzchniowego), – integrowaną ochronę roślin (ograniczenie stosowania pestycydów), – infrastrukturę przechowywania nawozów naturalnych (uszczelnienie zbiorników na gnojowicę), – rozwój biogazowni rolniczych, – oczyszczanie ścieków w przetwórstwie.

Wskaźniki realizacji

Wskaźnik	Jednostka	Bazowo 2024	Cel 2030	Cel 2035	Źródło danych
Udział JCWP rzecznych w dobrym stanie ekologicznym i chemicznym	%	1,55	Cel UE	Cel UE	GIOŚ
Udział JCWPd w dobrym stanie chemicznym	%	95,03	Cel UE	Cel UE	PIG-PIB
Średnie stężenie azotanów w wodach gruntowych na obszarach rolniczych	mg NO ₃ /l	42	35	30	GIOŚ
Liczba gospodarstw stosujących precyzyjne nawożenie azotowe (testy gleby, bilanse N)	tys.	120	280	450	ARiMR, CDR
Długość stref buforowych wzdłuż cieków	tys. km	8	35	60	ARiMR, RDOŚ
Udział powierzchni z certyfikowaną integrowaną produkcją (IP)	% UR	0,8	3,5	6,0	ARiMR, organizacje certyfikujące

Powiązanie z EWRS

Cel 5 wspiera realizację zobowiązań Polski wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz jest elementem szerszej polityki środowiskowej UE. EWRS podkreśla, że poprawa jakości wód jest warunkiem wstępnym odporności wodnej – zanieczyszczone wody ograniczają możliwości ich wykorzystania i zwiększają koszty uzdatniania.

3.6. Cel strategiczny 6: Rozwój nowoczesnych, lokalnych systemów zarządzania wodą

Uzasadnienie

Efektywne gospodarowanie wodą wymaga aktywnego zaangażowania szczebla lokalnego – tam, gdzie podejmowane są konkretne decyzje o retencji, nawadnianiu, melioracjach, jakości wód. Kluczową rolę powinny odgrywać:

- Lokalne Partnerstwa Wodne (LPW) – formy współpracy międzysektorowej na poziomie zlewni lub gminy/powiatu, łączące rolników, przedsiębiorców, samorządy, spółki wodne, przedsiębiorstwa wodociągowe, organizacje środowiskowe. W Polsce funkcjonuje około 15–20 LPW (głównie w ramach projektów pilotażowych), podczas gdy w krajach Europy Zachodniej (Holandia, Belgia, Francja) LPW są podstawową formą zarządzania wodą na poziomie lokalnym.
- Spółki wodne – organizacje rolników użytkowników urządzeń melioracyjnych. Obecnie w Polsce około 1/3 spółek wodnych nie prowadzi działalności statutowej. Większość boryka się z problemami: brak stabilnego finansowania, niejasne kompetencje, słaba reprezentacja wobec organów nadzorujących, starzejące się kadry.
- Gospodarstwa Wodne (pilotażowy program) – koncepcja zintegrowanego zarządzania wodą na poziomie pojedynczego gospodarstwa rolnego lub grupy gospodarstw, obejmująca retencję, nawadnianie, melioracje, ochronę jakości wód. Program ma charakter dobrowolny, z zachętami finansowymi (płatności ekosystemowe, preferencyjne kredyty).

Wzmocnienie lokalnych systemów zarządzania wodą jest priorytetem EWRS (good water governance) oraz wymogiem skutecznej realizacji innych celów strategicznych (retencja, efektywność, jakość wód).

Wskaźniki realizacji

Wskaźnik	Jednostka	Bazowo 2024	Cel 2030	Cel 2035	Źródło danych
Odsetek aktywnych spółek wodnych	szt.	66%	80%	95%	PGW Wody Polskie, MRiRW
Powierzchnia melioracji zarządzana przez spółki wodne	mln ha	1,8	2,8	3,5	PGW Wody Polskie, spółki
Liczba Lokalnych Partnerstw Wodnych	szt.	18	60	100	MRiRW, NGO
Liczba gospodarstw objętych pilotażowym programem Gospodarstw Wodnych	szt.	0	350	1 000	MRiRW, ARiMR
Odsetek spółek wodnych z profesjonalnym zarządzaniem (zatrudniony personel, księgowość, plan działania)	szt.	66%	80%	95%	Audyt spółek, MRiRW
Średnie roczne przychody spółki wodnej	tys. zł	45	120	180	Audyt spółek, sprawozdania finansowe

Powiązanie z EWRS

Cel 6 wspiera zasadę good water governance (dobrego zarządzania wodą), która jest jednym z fundamentów EWRS. Komisja Europejska promuje model partycypacyjnego zarządzania zasobami wodnymi na poziomie zlewni, z aktywnym udziałem lokalnych interesariuszy. Polska może korzystać ze Sustainable Water Advisory Facility (EIB) w zakresie doradztwa organizacyjno-prawnego dla spółek wodnych oraz LPW.

3.7. Cel strategiczny 7: Wzmocnienie instytucjonalne i legislacyjne

Uzasadnienie

Diagnoza (rozdział 2.5) wykazała znaczne rozproszenie kompetencji w zakresie gospodarowania wodą między różnymi resortami (MRiRW, MKiŚ, MI) oraz szczeblami administracji (centralny, wojewódzki, powiatowy, gminny), co prowadzi do:

- braku skutecznej koordynacji działań,
- dublowania zadań,
- konfliktów interesów,
- nieefektywności wydatkowania środków publicznych.

Dodatkowo, obecne ramy prawne (Prawo wodne, Dyrektywa Azotanowa, regulacje WPR) nie są w pełni dostosowane do specyfiki polskiego rolnictwa oraz wyzwań wynikających ze zmian klimatycznych. Konieczne są:

- nowelizacja Prawa wodnego – uproszczenie procedur wydawania pozwoleń wodnoprawnych dla rolnictwa, wzmocnienie statusu spółek wodnych, wprowadzenie instrumentów preferencyjnych dla działań proekologicznych,
- dostosowanie regulacji – wykorzystanie elastyczności krajowej w ramach budżetu 2028–2034 do większego ukierunkowania środków na gospodarkę wodną,
- harmonizacja z politykami UE – pełna implementacja EWRS, dostosowanie do wymogów ECAP (European Climate Adaptation Plan).

Wzmocnienie instytucjonalne obejmuje: – utworzenie Komitetu ds. Wody w Rolnictwie (międzyresortowego organu koordynacyjnego), – wzmocnienie MRiRW (dedykowana komórka organizacyjna ds. gospodarki wodnej), – profesjonalizację spółek wodnych (audyt, restrukturyzacja, szkolenia), – budowę Krajowego Systemu Informacji Wodnej dla Rolnictwa (KSIW-R).

Wskaźniki realizacji

Wskaźnik	Jednostka	Bazowo 2024	Cel 2030	Cel 2035	Źródło danych
Funkcjonowanie Komitetu ds. Wody w Rolnictwie	tak/nie	nie	tak	tak	MRiRW
Nowelizacja Prawa wodnego (pakiet zmian legislacyjnych)	tak/nie	nie	tak	tak	MRiRW, MKiŚ, Sejm
Liczba zintegrowanych programów wsparcia (retencja + nawadnianie + jakość wód)	szt.	0	2	4	MRiRW, ARiMR
Funkcjonowanie KSIW-R (platforma operacyjna)	tak/nie	nie	tak (beta)	tak (pełna)	MRiRW, IT

Powiązanie z EWRS

Cel 7 wspiera water governance oraz koordynację polityk na poziomie krajowym, co jest warunkiem skutecznej realizacji EWRS. Sustainable Water Advisory Facility (EIB) oferuje wsparcie dla reform instytucjonalnych i legislacyjnych w państwach członkowskich – Polska może z tego skorzystać w latach 2026–2028 przy opracowywaniu nowelizacji Prawa wodnego oraz struktury Komitetu ds. Wody.

Rozdział 4.

KIERUNKI DZIAŁAŃ I INSTRUMENTY

Niniejszy rozdział określa kierunki działań i instrumenty wdrożeniowe, za pomocą których Polska może zrealizować cele strategiczne opisane w rozdziale 3. Działania pogrupowano w siedem obszarów tematycznych odpowiadających poszczególnym celom. Każdy obszar opisuje proponowane interwencje, instrumenty prawne, finansowe i organizacyjne oraz oczekiwane rezultaty. Możliwości finansowania i potencjalne źródła pochodzenia funduszy przedstawiono w aneksie do raportu.

Kierunki działań tworzą spójny system uzupełniających się aktywności. Mała retencja warunkuje dostępność zasobów dla nawadniania. Precyzja nawadniania i nawożenia chroni jakość wód. Lokalne systemy zarządzania – spółki wodne i partnerstwa wodne – zapewnią skuteczność inwestycji na poziomie gminy i najmniejszych zlewni. Będą również sprzyjać wspólnym, uzupełniającym się przedsięwzięciom wodnym grup rolników. Sprawne ramy prawne i instytucjonalne będą stanowić fundament trwałości wszystkich pozostałych działań. Edukacja i doradztwo zapewniają, że wypracowane rozwiązania zostaną właściwie wdrożone i utrzymane.

4.1. Mała retencja i kształtowanie krajobrazu wodnego

Powiązanie z celami strategicznymi: Cel 2 (Zwiększenie retencji wodnej), Cel 1 (Adaptacja klimatyczna)

Krajowym celem operacyjnym jest zwiększenie retencji wodnej z 7,5% do 15% średniego rocznego odpływu (z 4,2 km³ do 8,5 km³), głównie poprzez budowę dużych i średnich zbiorników retencyjnych.

Na terenach wiejskich celem jest budowa **małych zbiorników retencyjnych**, stawów rybnych i rekreacyjnych, oczek wodnych, zbiorników o średniej pojemności 10–20 tys. m³ w liczbie co najmniej 10 w każdej spośród 1.453 gmin wiejskich oraz 724 miejsko-wiejskich,

tj. łącznie 22 tys. zbiorników o pojemności 0,2–0,5 km³. Cel ten powinien być traktowany jako równorzędny z dotychczasowymi założeniami odnośnie budowy infrastruktury wielkoakwenuowej.

Program postuluje fundamentalne przesunięcie: od biernej ochrony przed skutkami suszy ku proaktywnej odbudowie zasobów wodnych w krajobrazie rolniczym. Kluczową koncepcją jest **retencja rozproszona** – sieć tysięcy małych, wielofunkcyjnych obiektów retencyjnych tworzonych na poziomie gminy, zlewni i pojedynczego pola, jako uzupełnienie dla kosztownych, długo realizowanych i konfliktogennych wielkich zbiorników hydrotechnicznych. Retencja rozproszona jest szybsza w budowie, tańsza, bardziej odporna na zmiany klimatyczne i – co decydujące – dostępna dla zwykłego rolnika, spółki wodnej i samorządu gminy bez wieloletnich procedur administracyjnych.

Retencja glebowa jest jedyną formą inwestycji wodnej, która jednocześnie poprawia plonowanie, zmniejsza zapotrzebowanie na nawadnianie, redukuje ryzyko erozji, obniża wypłukiwanie składników pokarmowych do wód i wiąże węgiel w glebie. Cztery różne polityki publiczne — wodna, rolna, klimatyczna i środowiskowa — mają ten sam wspólny mianownik: gleba bogata w materię organiczną.

4.1.1. Budowa małych zbiorników retencyjnych

A. Idea retencji rozproszonej – koncepcja, zasady, efekty

Retencja rozproszona to strategia polegająca na zatrzymaniu wody w zlewni zanim skoncentruje się w głównym cieku i odpłynie poza obszar rolniczy. Zamiast jednego dużego zbiornika o pojemności 10 mln m³ strategia stawia w jego miejsce tysiąc zbiorników, stawów i oczek wodnych o takiej samej pojemności, rozproszonych na terenie zlewni. Różnica jest zasadnicza: jeden duży zbiornik wymaga wieloletniego postępowania środowiskowego, wykupu gruntów, przesiedleń, wielomilionowych inwestycji hydrotechnicznych i specjalistycznej służby technicznej. Przy likwidacji barier administracyjnych, tysiące małych zbiorników może zostać wybudowanych w krótkim czasie przez rolników, spółki wodne, samorządy, na własnym terenie, korzystając z prostych procedur i przy stosunkowo niskich nakładach.

W Polsce potencjał małej retencji jest dziś w dużej mierze zablokowany przez bariery administracyjne: wymagania proceduralne nieproporcjonalne do skali inwestycji, wielomiesięczne oczekiwanie na pozwolenie wodnoprawne nawet dla stawu o pojemności 5 tys. m³, wielość uzgodnień z różnymi organami. Usunięcie tych barier jest warunkiem koniecznym uruchomienia polskiego potencjału retencji rozproszonej.

Retencja rozproszona przynosi wiele korzyści: źródło wody do nawadniania, stabilizację plonów, redukcję ryzyka suszy, poprawę warunków agroklimatycznych, wzrost atrakcyjności turystycznej obszarów wiejskich oraz poprawę bioróżnorodności. Szacuje się, że każdy hektar małego zbiornika lub stawu może zatrzymać rocznie od 5 do 15 tys. m³ wody i zasilać sąsiednie pola wilgocią przez promień do kilkuset metrów. Zbudowanie 22 000 zbiorników o średniej powierzchni ok. 0,5 ha oznacza 11 000 ha zwierciadła wody w polskim krajobrazie rolniczym – tyle, ile liczyły małe akweny jeszcze sto lat temu.

ZDANIEM EKSPERTA

Filozofia retencji rozproszonej znajduje odzwierciedlenia w doświadczeniach krajów, które z sukcesem wdrożyły podobne podejście. Austria i Bawaria realizują od lat 90. programy „Wasserrückhalt in der Fläche” (zatrzymanie wody w terenie), finansując tysiące małych zbiorników i zastawek na ciekach w górskich zlewniach rolniczych – z efektem trwałego zwiększenia zasobów dyspozycyjnych i redukcji ryzyka powodziowego. Czechy w ramach programu „Drobné vodní nádrže” (małe zbiorniki wodne) w latach 2014–2023 współfinansowały budowę ponad 4 000 małych stawów i zbiorników w gospodarstwach rolnych, osiągając efekt retencyjny przekraczający 80 mln m³.

Skalę możliwości ilustruje prosty rachunek: gdyby każde z 1,3 mln polskich gospodarstw rolnych posiadało jeden staw lub oczko wodne o pojemności 1 000–3 000 m³ – rozwiązanie powszechne jeszcze w połowie XX w. – łączna retencja wyniosłaby 1,3–3,9 km³. Jest to kilkukrotnie więcej niż wynosi pojemność zbiornika Solina, największego sztucznego jeziora w Polsce. Odtworzenie tej zdolności retencyjnej w krajobrazie rolniczym jest całkowicie realistyczne, jeśli odpowiednio uproszczone zostaną procedury, a dostępność finansowania będzie wystarczająca.

B. Zakres i priorytety lokalizacyjne

Program powszechnej budowy małych zbiorników retencyjnych zakłada co najmniej 22 tys. nowych obiektów w latach 2026–2035, rozmieszczonych we wszystkich gminach wiejskich i wiejsko-miejskich. Priorytet w pierwszym etapie (2026–2030) – 60% alokacji środków – powinien być kierowany jest do regionów o najwyższym deficycie wodnym: Wielkopolski, Kujaw, województwa łódzkiego i centralnego Mazowsza, gdzie klimatyczny bilans wodny od lat jest najniższy, a straty suszowe największe. W drugim etapie (2030–2035) program powinien obejmować na równych warunkach wszystkie pozostałe regiony Polski z naciskiem na obszary intensywnego sadownictwa (łódzkie, mazowieckie, lubelskie) i warzywnictwa (mazowieckie, kujawsko-pomorskie), gdzie zapotrzebowanie na wodę do nawadniania jest najwyższe.

Gminy powinny zostać zobligowane – na mocy znowelizowanego Prawa wodnego – do wyznaczenia lokalizacji odpowiednich do budowy małych zbiorników retencyjnych, z uwzględnieniem naturalnych niecek terenowych, dawnych stawów i wyrobisk, terenów zalewowych i podmokłych. Wykaz takich lokalizacji stanie się podstawą uproszczonych procedur inwestycyjnych: kto buduje zbiornik w wyznaczonej lokalizacji, korzysta z systemu zgłoszeniowego zamiast obowiązku uzyskania pozwoleń.

Wszystkie nowe zbiorniki powinny być projektowane wielofunkcyjnie, łącząc retencję z nawadnianiem, a tam gdzie warunki pozwalają – z hodowlą ryb lub rekreacją. Wielofunkcyjność wzmacnia uzasadnienie ekonomiczne inwestycji, zwiększa akceptację społeczną i pozwala na jednoczesne korzystanie z różnych strumieni finansowania. Zbiornik pro-

jektowany jako źródło wody dla grupowego systemu nawadniania kilku gospodarstw finansowany może być jednocześnie z WPR (cel retencyjny), NFOŚiGW (cel środowiskowy) i budżetu gminy (cel rekreacyjny).

C. Zakres koniecznych zmian

Pierwszym etapem wdrażania programu powinno być uchwalenie nowelizacji Prawa wodnego z pakietem uproszczeń proceduralnych dla retencji; opracowanie przez samorządy gminne (w konsultacji z jednostkami Wód Polskich), map lokalizacji predystynowanych do retencji; uruchomienie Programu Budowy Zbiorników Retencyjnych z budżetem na pierwsze nabory; przygotowanie przez NFOŚiGW rozszerzonej oferty programu „Moja Woda Plus” dla rolnictwa. Etap wdrożeniowy to intensywna realizacja: rocznie budowanych powinno być co najmniej 2 000 nowych zbiorników w regionach deficytowych i 800 w pozostałych; spółki wodne realizujące programy zastawek korytowych w zlewniach obsługiwanych sieci melioracyjnych; doradcy ODR ze specjalizacją wodną aktywnie docierający do rolników z konkretnymi propozycjami lokalizacyjnymi i pomocą we wnioskach.

D. Typy zbiorników i ich funkcje w systemie retencji rozproszonej

Zbiorniki ziemne w naturalnych nieckach terenowych stanowią podstawowy i najtańszy typ obiektu. Budowane przez uformowanie grobli ziemnej z rodzimego materiału, z betonowym lub drewnianym przepustem regulującym poziom, są dostępne dla każdego rolnika dysponującego traktorem i koparką. W dobrze wybranej lokalizacji koszt budowy jest wielokrotnie niższy niż w terenie płaskim, a czas realizacji nie przekracza kilku tygodni. Zbiornik ziemny o pojemności 15–20 tys. m³ dostarcza wodę do nawadniania 10–15 ha upraw w sezonie wegetacyjnym – redukując ryzyko strat suszowych na nawadnianych polach. Stawy rybne jako wariant produkcyjno-retencyjny zwiększają ekonomiczne uzasadnienie inwestycji przez łączenie funkcji retencyjnej z produkcją ryb, generującą dodatkowy przychód pokrywający koszty utrzymania zbiornika i obsługi systemu nawadniania. Wiele z historycznych stawów rybnych w Polsce zostało zasypanych lub zdegradowanych w ostatnich dekadach – ich odtworzenie przy wsparciu z WPR i Europejskiego Funduszu Morskiego i Rybackiego jest jedną z najbardziej opłacalnych inwestycji retencyjnych.

Zbiorniki w wyrobiskach po eksploatacji kruszywa, torfu lub margla stanowią wzorcowy przykład przekształcenia terenu zdegradowanego w zasób środowiskowy. Wyrobiska nie wymagają robót ziemnych, gdyż nieckę zastępuje gotowe zagłębienie; grunty mają obniżoną wartość rolniczą, więc zmiana funkcji nie wiąże się z utratą produktywności. W województwach o licznych wyrobiskach – kujawsko-pomorskim, łódzkim, mazowieckim – potencjał ten jest szczególnie wysoki i pozostaje praktycznie niewykorzystany.

Należy rozważyć także możliwość poboru wody z rzeki na tereny odległe. Jeżeli w zlewni rzeki o dużym przepływie jesienno – wiosennym nie ma na przyległym terenie wielu miejsc (niecek, rowów, dolin) gdzie można gromadzić wodę, można wybudować kilka ujęć

brzegowych i przepompowywać wodę do zainteresowanych rolników. Wyrównałoby to szansę na dostęp do wody dla wielu gospodarstw, które nie mają bezpośredniego dostępu do wody powierzchniowej i zmniejszyłoby odpływ wody ze zlewni

E. Instrumenty wsparcia finansowego

Program Budowy Małych Zbiorników Retencyjnych powinien zapewniać dotacje dla samorządów, spółek wodnych i grup rolników, premiując efekt retencyjny, wielofunkcyjność i integrację z systemem nawadniania. Interwencje inwestycyjne WPR 2028–2034 finansowane z EFRROW powinny wspierać budowę zbiornika indywidualnego w gospodarstwie. Program NFOŚiGW „Moja Woda Plus” rozszerzony na rolnictwo zapewni dotacje dla rolników na najmniejsze obiekty z uproszczoną procedurą wniosku online. Kredyty EIB Water Programme z preferencyjnym oprocentowaniem i długim okresem kredytowania będą dostępne dla większych projektów realizowanych przez przedsiębiorstwa, samorządy lub spółki wodne, finansujące infrastrukturę grupową i systemy wielozlewniowe.

F. Likwidacja barier administracyjnych – kluczowy warunek skali

Żaden program finansowy nie uruchomi retencji rozproszonej w planowanej skali bez radykalnej likwidacji barier administracyjnych. Dziś budowa stawu o pojemności 5–10 tys. m³ wymaga pozwolenia wodnoprawnego wydawanego przez dyrektora RZGW w trybie postępowania administracyjnego. Wniosek wymaga operatu wodnoprawnego sporządzonego przez uprawnionego hydrologa, dokumentacji geotechnicznej, uzgodnień z właściwymi organami, a w przypadkach szczególnych – decyzji środowiskowej z oceną oddziaływania na obszar Natura 2000. Całkowity koszt przygotowania dokumentacji jest dla małego rolnika planującego zbiornik barierą nie do zaakceptowania. W efekcie zdecydowana większość potencjalnych inwestorów rezygnuje na etapie zapoznania się z wymaganiami formalnymi, nigdy nie składając wniosku.

ZDANIEM EKSPERTA

Porównanie z rozwiązaniami zagranicznymi jest wymowne. W Niemczech (Bawaria) budowa zbiornika retencyjnego do 50 tys. m³ na terenie własnej działki rolnej wymaga wyłącznie zgłoszenia do urzędu, z 4-tygodniowym terminem na wniesienie sprzeciwu. W Czechach zbiorniki do 20 tys. m³ są realizowane na podstawie zgłoszenia budowlanego bez odrębnego pozwolenia wodnoprawnego. We Francji „retenues collinaires” podlegają prostej procedurze akceptacyjnej. Polska jest w tej dziedzinie europejskim ewenementem – kraj, który ma jeden z najniższych wskaźników retencji w UE, jednocześnie utrzymuje jedne z najbardziej restrykcyjnych procedur dla inwestycji retencyjnych w rolnictwie.

Planowana nowelizacja Prawa wodnego powinna wprowadzić przełomową zmianę systemową w pięciu wymiarach. Po pierwsze – system zgłoszeniowy dla zbiorników poniżej 20 tys. m³: inwestor wypełnia formularz online, podając lokalizację, typ, pojemność i sposób napełnienia zbiornika; RZGW ma 14 dni na ewentualne wniesienie sprzeciwu; brak sprzeciwu jest równoznaczny z zgodą. Nie wymaga się żadnego projektu, operatu, dokumentacji środowiskowej – tylko formularz. Szacuje się, że objęcie tym systemem obejmie 90% wszystkich planowanych zbiorników w ramach programu. Po drugie – procedura uproszczona dla zbiorników 20–50 tys. m³: decyzja RZGW w ciągu 30 dni, po upływie tego terminu milcząca zgoda; dokumentacja ograniczona do uproszczonego operatu hydrologicznego bez pełnej dokumentacji geotechnicznej; brak wymogu uzgodnień z innymi organami. Po trzecie – rozważyć należy wprowadzenie zasady jednego okienka dla zbiorników powyżej 50 tys. m³: PGW Wody Polskie może przejąć rolę koordynatora wszystkich uzgodnień (RDOŚ, sanepid, konserwator), wydając decyzję administracyjną; inwestor kontaktuje się z jednym urzędem zamiast pięciu. Po czwarte – dla zbiorników budowanych w lokalizacjach wskazanych przez samorządy (w konsultacji z właściwą jednostką PGW Wody Polskie) jako tereny pod retencję, zgłoszenie ma charakter wyłącznie rejestracyjny – RZGW nie może wnieść sprzeciwu, jeśli projekt spełnia typowe wymagania, uregulowane w przepisach wykonawczych. Po piąte – ułatwienia dla odtwarzania historycznych obiektów: przywrócenie dawnych młynów, elektrowni, stawów i sadzawek, które istniały w przeszłości i są udokumentowane w materiałach kartograficznych – na podstawie zgłoszenia rejestracyjnego.

4.1.2. Retencja korytowa – piętrzenia na ciekach i rowach

A. Znaczenie i potencjał retencji korytowej

Program budowy 15 000–18 000 obiektów piętrzących na rowach melioracyjnych jest najszybciej realizowalnym i najtańszym elementem systemu retencji rozproszonej. Jego istota polega na zatrzymaniu wody wiosennej bezpośrednio na polach, zanim odpłynie rowami do rzek – i udostępnieniu jej roślinom w kolejnych miesiącach wegetacji. Łączny potencjał retencji korytowej szacowany jest na 0,8–1,0 km³ przy pełnej realizacji programu. Retencja korytowa jest wyjątkowo efektywna kosztowo – odpowiednia zastawka zainstalowana we właściwym miejscu rowu zatrzymuje wodę dostępną dla upraw w promieniu kilkuset metrów od cieku, poprawiając wilgotność gleby bez jakiegokolwiek systemu pompowania i rurociągów. Dla wielu regionów Polski, gdzie gleby lekkie piaszczyste szybko wysychają, to właśnie zastawka na rowie melioracyjnym jest pierwszą i najważniejszą inwestycją adaptacyjną.

Kaskadowe instalowanie zastawek na jednym systemie rowów zwielokrotnia efekt. Dlatego strategia preferuje podejście systemowe – kompleksowe stosowanie urządzeń piętrzących systemu melioracyjnego w danej zlewni przez spółkę wodną lub LPW, w przeciwieństwie do inwestycji punktowych.

B. Działania techniczne i plan realizacji

Zastawki regulowane – manualne i automatyczne – instalowane na rowach melioracyjnych pozwalają na sterowanie odpływem w zależności od warunków hydrologicznych: zamykane w czasie niedoboru, otwierane przy nadmiarze wód. Automatyczne zastawki połączone z prognozami meteorologicznymi IMGW-PIB realizują zarządzanie predyktywne: system przewidując nadchodzącą suszę zamyka zastawki z wyprzedzeniem, zatrzymując wodę zanim deficyt stanie się dotkliwy. Systemy kontrolowanego drenażu – studnie rewizyjne z regulowanym zestawem rur – umożliwiają precyzyjne utrzymanie poziomu wody w glebie przez cały sezon wegetacyjny, co przekłada się na wyższe i stabilniejsze plony na przyległych polach. W gminach deficytowych program zakłada kompleksowe objęcie systemem zastawek wszystkich czynnych rowów melioracyjnych, z priorytetem dla zlewni wyznaczonych w Lokalnych Planach Potrzeb Nawodnieniowych.

C. Likwidacja barier prawnych dla retencji korytowej

Retencja korytowa blokowana jest przez te same przepisy Prawa wodnego, co zbiorniki retencyjne. Do niedawna przepisy ustawy wymagały pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie każdego urządzenia wodnego – w tym zastawki o wysokości piętrzenia nawet 10 cm na rowie polnym. Ta dysproporcja między nakładem administracyjnym a skalą inwestycji była jaskrawa i nieracjonalna. Dokumentacja dla prostej zastawki kosztowała tyle samo co dla dużych budowli i często przekraczała koszt budowy. W ostatnim czasie złagodzone przepisy dla rowów melioracyjnych.

Nowelizacja Prawa wodnego powinna pójść dalej i uregulować tę kwestię w sposób kompleksowy: zastawki o wysokości piętrzenia do 0,5 m na rowach melioracyjnych objęte zostaną systemem zgłoszenia z 14-dniowym terminem na sprzeciw RZGW; spółki wodne posiadające zatwierdzony plan gospodarowania wodą uzyskują prawo instalacji zastawek na całej sieci rowów w swoim zarządzie bez jakichkolwiek formalności (w tym postępowań środowiskowych), a tylko powiadomienia RZGW. Zmiana ta uruchamia potencjał spółek wodnych, rolników indywidualnych i samorządów, które dziś rezygnują z inwestycji właśnie z powodu biurokratycznych przeszkód.

4.1.3. Zwiększanie retencji glebowej

A. Potencjał i znaczenie strategiczne

Retencja glebowa jest najbardziej efektywnym kosztowo elementem systemu retencji rozproszonej – zwiększenie pojemności wodnej gleby nie wymaga żadnej infrastruktury, pozwoleń ani formalności, lecz jedynie zmiany praktyk agronomicznych. Zwiększenie retencji glebowej o 20 mm na 14,5 mln ha użytków rolnych daje 2,9 km³ wody dostępnej dla roślin – efekt równoważny programowi budowy zbiorników. Każdy 1% wzrostu zawartości materii organicznej (SOM) zwiększa pojemność retencyjną gleby o 15–20 mm na metr głębokości. Gleba bogata w próchnicę, o dobrej strukturze i aktywnym życiu biologicznym, jest żywym rezerwuarem wody: wchłania deszcz, zamiast go odprowadzać spływem

powierzchniowym, i uwalnia go stopniowo w miarę potrzeb roślin. Strategia zmierza do wzrostu średniej zawartości SOM w glebach Polski z obecnych 1,7% do 2,1% do 2035 r. osiągalnego celu przynoszącego poza efektem retencyjnym wzrost plonów, redukcję erozji i sekwestrację CO₂.

B. Wsparcie z budżetu UE 2028–2034 i hydroschematy

Obecne mechanizmy wsparcia w niewielkim stopniu uwzględniają zagadnienia gospodarki wodą w rolnictwie, częściowo premiuując dobre praktyki za pośrednictwem ekoschematów, spełniających głównie cele przyrodnicze. Ekoschemat „retencjonowanie wody na trwałych użytkach zielonych” odnosi się do terenów zalewowych, nie wspierając retencjonowania akwenowego i korytowego. Ekoschemat „grunty wyłączone z produkcji” zakłada płatność m.in. do rowów i oczek wodnych, limitując jednak ich powierzchnię. W ekoschemacie „rolnictwo węglowe są premiowane niektóre praktyki zwiększające zawartość próchnicy i zatrzymywanie wody w glebie.

Dlatego też proponuje się uwzględnienie w nowym okresie programowania 2028–2034 „**hydroschematów**” – wsparcia finansowego dla rolników, którzy zbudują i będą utrzymywać na użytkowanych gruntach:

- małe zbiorniki retencyjne,
- urządzenia piętrzące, służące zatrzymywaniu wody,
- melioracje nawadniająco-odwadniające,
- instalacje i urządzenia nawodnieniowe.

Dotychczasowe formy wsparcia w ekoschematach powinny zostać poddane analizie i ewentualnie zmodyfikowane pod kątem zwiększenia efektów dla gospodarki wodnej w rolnictwie. Niezbędne jest istotne zwiększenie wsparcia praktyk przyczyniających się do wzrostu retencji glebowej.

C. Konkretnie działania agronomiczne i ich efekty

Rolnictwo regeneratywne jest systemem produkcji przynoszącym największe korzyści dla zdrowia gleb, ich parametrów jakościowych, zawartości próchnicy, zdolności absorpcji oraz utrzymywania składników pokarmowych dla roślin – i w końcu – zatrzymywania wody.

Spośród dostępnych narzędzi agronomicznych szczególne znaczenie mają: uprawy międzyplonowe i okrywowe, dostarczające biomasy organicznej budującej SOM i wiążące azot, co przynosi podwójną korzyść retencyjną i jakościową; mulczowanie resztek pożywnych redukujące parowanie i chroniące przed erozją; uprawa bezorkowa, głęboszowanie podglebia przywracające zdolność infiltracji glebie ze związłą warstwą ilastą; wapnowanie i stosowanie gipsu rolniczego (CaSO₄) poprawiające strukturę agregatów glebowych i jednocześnie redukujące wymywanie fosforu o 20–40%. Ponadto wykorzystanie w uprawie gatunków i odmian roślin sprzyjających akumulowaniu wody i odpornych na suszę i inne czynniki biotyczne i abiotyczne.

Wykorzystanie pofermentu z biogazowni rolniczych zamiast nawozów mineralnych lub nieprzetworzonej gnojowicy, jest czynnikiem, który przy odpowiedniej skali może istotnie przyspieszyć proces wzbogacania gleb w materię organiczną.

Każda z tych praktyk powinna być wspierana finansowo przez WPR 2028–2034 i nie wymaga od rolnika żadnych pozwoleń ani specjalistycznej infrastruktury – jej wdrożenie zależy wyłącznie od wiedzy i decyzji rolnika, co czyni z niej najszybciej skalowalny instrument poprawy retencji.

D. Wsparcie doradcze i edukacyjne

Postulowane utworzenie sieci 100 Gospodarstw Demonstracyjnych będzie służyć prezentacji praktyk retencji glebowej w rzeczywistych warunkach produkcyjnych. Program dofinansowania analiz SOM dla gospodarstw z obszarów deficytowych da rolnikowi wiedzę wyjściową niezbędną do planowania retencji glebowej. Programy szkoleniowe CDR/ODR „Retencja glebowa w praktyce” dotrą do 15 000 rolników rocznie z konkretną wiedzą o mechanizmach biologicznych, decydujących o zdolności retencyjnej gleby i ich przełożeniu na decyzje agrotechniczne.

4.2. Nawadnianie – rozwój infrastruktury i technologii precyzyjnych

Powiązanie z celami strategicznymi: Cel 3 (Efektywność gospodarowania wodą), Cel 1 (Adaptacja klimatyczna), Cel 4 (Racjonalność wykorzystania)

Cel operacyjny: zwiększenie powierzchni gruntów nawadnianych z 230 tys. ha (1,8% użytków rolnych do 700 tys. ha (5% UR) w latach 2026–2035, z priorytetem dla technologii precyzyjnych oraz integracji z systemami opomiarowania i decyzyjnymi.

Nawadnianie jest kluczowym instrumentem adaptacji rolnictwa do nasilających się susz. Rozszerzenie nawadnianych powierzchni jest ambitnym, lecz w pełni osiągalnym celem – przy dostępnych instrumentach finansowych i uproszczonych procedurach administracyjnych. Zasada „Water Efficiency First” powinna być uwzględniana przy inwestycjach nawodnieniowych współfinansowanych ze środków publicznych przez zastosowanie technologii o wysokiej efektywności i opomiarowanie zużycia wody.

4.2.1. Program modernizacji systemów nawadniania

A. Priorytety technologiczne

Nawadnianie kropelkowe, osiągające efektywność wodną 85–95%, i mikronatryskowe (80–90%) powinny być premiowane w nowych systemach finansowanych ze środków publicznych. Technologie te redukują zużycie wody o 30–40% w porównaniu z konwencjonalnymi deszczownicami, ograniczają zasolenie gleby i umożliwiają nawożenie przez precyzyjne dostarczanie nawozów do strefy korzeniowej. Systemy VRI (Variable Rate Irrigation) dla dużych gospodarstw polowych eliminują nadmiarowe nawadnianie na wilgotniejszych stanowiskach i koncentrują wodę tam, gdzie jest potrzebna.

B. Systemy wsparcia decyzji nawodnieniowych

Cyfrowe systemy wspomaganie decyzji nawodnieniowych (IDSS) dostępne przez aplikację „Nawadnianie+” i interfejs KSIW-R będą dostarczać codziennych rekomendacji opartych na ewapotranspiracji potencjalnej, współczynnika uprawowym i aktualnej wilgotności gleby. Ograniczy to nawadnianie „na wszelki wypadek” – źródło ogromnych, niepotrzebnych strat wody – zastępując je nawadnianiem precyzyjnym reagującym na rzeczywiste potrzeby uprawy. Integracja z prognozami IMGW-PIB oraz IUNG-PIB pozwoli rolnikowi planować z nawadnianie z wyprzedzeniem.

C. Programy wsparcia finansowego

Interwencje inwestycyjne WPR 2028–2034 powinny zapewniać dotacje w instalacje nawadniając na dotychczasowych zasadach, uwzględniając wyższy poziom dla młodych rolników i obszarów ONW. Kredyty preferencyjne ARiMR powinny być dostępne dla podmiotów niespełniających kryteriów dotacyjnych. Program grupowych systemów nawadniania – z preferencyjną stopą dofinansowania dla grup co najmniej 3 gospodarstw budujących wspólną infrastrukturę zasilaną ze zbiornika retencyjnego – łączy cel retencyjny z nawodnieniowym i przełamuje barierę ekonomiczną dla małych gospodarstw.

D. Likwidacja barier administracyjnych dla nawadniania

Rozwój nawadniania blokowany jest nie tylko kosztami inwestycji, lecz przede wszystkim procedurami pozwoleń wodnoprawnych na pobór wody, trwającymi wiele miesięcy nawet dla małych ujęć. Rolnik planujący nawadnianie musi przejść przez pełne postępowanie administracyjne, zawierające ocenę wpływu na stan wód, uzgodnienia z właściwą jednostką PGW Wody Polskie, operaty sporządzane przez uprawnionych specjalistów. Dla małego gospodarstwa planującego ujęcie do nawadniania kilku hektarów upraw jest to bariera nie do pokonania.

Nowelizacja Prawa wodnego powinna wprowadzić trzypoziomowy system, proporcjonalny do skali poboru: zgłoszenie online z możliwością sprzeciwu w ciągu 14 dni dla najmniejszych ujęć; procedura uproszczona z decyzją lub milczącą zgodą w ciągu 30 dni dla ujęć średnich; pełna procedura z jednym okienkiem dla największych ujęć. Warunkiem dla wszystkich nowych instalacji będzie opomiarowanie i raportowanie poboru wody.

4.2.2. Lokalne plany potrzeb nawodnieniowych

A. Cel i zakres planowania

Lokalne Plany Potrzeb Nawodnieniowych (LPPN) zostaną opracowane pilotażowo dla 50 zlewni priorytetowych w Wielkopolsce, na Kujawach, w województwie łódzkim i na Mazowszu – będą instrumentem planistycznym, zapewniającym skoordynowaną ekspansję nawadniania w granicach zasobów dyspozycyjnych. Każdy plan powinien określać zapotrzebowanie na wodę w scenariuszach klimatycznych, zasoby dyspozycyjne bez naruszenia ekosystemów wodnych, bilans niedoboru wymagający pokrycia z inwestycji retencyjnych, optymalną lokalizację infrastruktury oraz harmonogram kolejności inwestycji.

LPPN przynosi rolnikom, samorządowi i PGW Wody Polskie pewność planistyczną: inwestycja w zatwierdzonej lokalizacji i w granicach wyznaczonych zasobów ma gwarantowane wsparcie administracyjne i finansowe. Projekty nawodnieniowe realizowane zgodnie z LPPN otrzymują preferencyjną ocenę w naborach WPR i NFOŚiGW.

B. Integracja z planowaniem zlewniowym

LPPN są spójne z Planami Przeciwdziałania Skutkom Suszy, Planami Gospodarowania Wodami w Dorzeczach i respektują przepływy nienaruszalne, zasoby dyspozycyjne i cele środowiskowe RDW. Po pozytywnym zaopiniowaniu przez Dyrektora RZGW plany są publikowane wraz z interaktywnymi mapami.

4.3. Poprawa jakości wód – działania operacyjne

Powiązanie z celami strategicznymi: Cel 5 (Poprawa jakości wód)

Cel operacyjny: osiągnięcie celu UE dla JCWP (z obecnych 1,55%) poprzez ograniczenie zanieczyszczeń azotowych, fosforowych i pestycydów ze źródeł rolniczych.

Poprawa stanu wód jest warunkiem długoterminowego bezpieczeństwa całego łańcucha żywnościowego. Działania w tym kierunku będą zmierzać do trwałej zmiany praktyk rolniczych przez dobrze zaprojektowane zachęty finansowe, systemy decyzyjne i wsparcie doradcze.

4.3.1. Ograniczenie zanieczyszczeń związkami azotu

A. Precyzyjne nawożenie azotowe

Ekoschemat „Precyzyjne nawożenie” w WPR 2028–2034 powinien premiować finansowo gospodarstwa stosujące regularne analizy gleby, bilanse azotu na poziomie pola i dawki dostosowane do rzeczywistego zapotrzebowania uprawy. Cel: redukcja średniego nawożenia azotowego przy zachowaniu plonów, dzięki wzrostowi efektywności wykorzystania azotu. Technologie zmiennego dawkowania (VRA) eliminują nadmiar N na stanowiskach zasobniejszych. Doradcy ODR ze specjalizacją wodną wspierają rolników w opracowaniu planu nawożenia powiązanego z bilansem wodnym.

B. Zarządzanie nawozami naturalnymi

Interwencje w ramach WPR powinny kontynuować wsparcie modernizacji zbiorników na gnojovicę, wdrożenie technologii aplikacji dogłębowej, redukującej straty amoniaku i poprawiającej efektywność nawożenia, a także separację gnojowicy na frakcje. Dyrektywa Azotanowa (91/676/EWG) wymaga pojemności zbiorników na minimum 6 miesięcy produkcji, eliminując wyciek substancji biogennej do wód. Dobre zarządzanie nawozami naturalnymi przynosi rolnikowi wymierną korzyść ekonomiczną: każdy kilogram azotu ochroniony przed emisją do atmosfery lub wymywaniem do wód gruntowych trafia do plonu.

Program rozwoju biogazowni rolniczych powinien zmniejszać presję ze strony odpadów rolniczych i odchodów zwierząt, przyczyniając się do rozwoju energetyki rozproszonej, a także dostarczając wartościowych nawozów, poprawiających właściwości gleb.

C. Rolnośrodowiskowe systemy produkcji

Certyfikowane systemy Integrowanej Produkcji i rolnictwo ekologiczne stanowią skuteczną drogę do ograniczenia presji azotowej. W ramach WPR 2028–2034 powinno być kontynuowane wsparcie dla certyfikowanej IP. Strefy ochronne ujęć wód pitnych otoczone są dedykowanym pakietem wsparcia pokrywającym utracone dochody. Cel: 6% użytków rolnych w certyfikowanych systemach IP lub ekologicznych do 2035 r.

4.3.2. Ograniczenie zanieczyszczenia fosforem i stosowanie gipsu

A. Źródła fosforu i działania operacyjne

Strategia łączy precyzyjne nawożenie fosforowe oparte na analizach gleby, stosowanie gipsu rolniczego poprawiającego strukturę gleby i redukującego wymywanie fosforu o 20–40%, ograniczenie erozji przez uprawy zachowawcze i strefy buforowe wzdłuż cieków. Strategia zakłada wzrost długości stref buforowych z 8 tys. km do 60 tys. km do 2035 r. – pasy roślinności wzdłuż cieków pełnią potrójną funkcję: chronią wody przed spływem fosforowym, retencjonują wodę (synergia z kierunkiem 4.1) i zwiększają bioróżnorodność. Ekoschemat „Strefy buforowe” finansuje wyłączenie gruntów wzdłuż cieków i zbiorników wodnych z produkcji i utrzymanie pasa roślinności.

4.3.3. Optymalizacja stosowania środków ochrony roślin

A. Integrowana Ochrona Roślin (IPR) – obligatoryjna od 2014 r.

Strategia intensyfikuje rzeczywiste wdrożenie IPR przez priorytet metod niechemicznych, precyzyjne monitorowanie agrofagów i wykonywanie zabiegów środkami ochrony roślin tylko gdy jest to ekonomicznie i środowiskowo uzasadnione. System doradztwa i wsparcie przez ekoschematy powinny zachęcać do stosowania biopreparatów i metod biologicznych zwalczania chorób i szkodników.

B. Strefy ochronne ujęć wody

Cyfrowa mapa stref ochronnych ujęć, zintegrowana z KSIW-R i dostępna przez aplikację mobilną powinna informować rolników o ograniczeniach obowiązujących na ich polach. Pakiet wsparcia dla rolników w strefach – wyższe płatności ekosystemowe i doradztwo, powinny zwiększyć przestrzeganie ograniczeń i obowiązujących zasad bezpieczeństwa.

4.4. Efektywność wodna w przetwórstwie rolno-spożywczym

Powiązanie z celami strategicznymi: Cel 3 (Efektywność gospodarowania wodą)

Cel operacyjny: redukcja jednostkowego zużycia wody w przetwórstwie o 30% oraz zwiększenie udziału zakładów stosujących recykling wody z 12% do 60% w latach 2026–2035.

Europejskie benchmarki BAT wskazują, że nowoczesne zakłady mleczarskie pracują na poziomie 2–3 m³ wody na tonę przetworzonego mleka, a ubojnie 4–8 m³/t – wartości znacząco niższe od polskich średnich. Potencjał oszczędności jest realny, a inwestycje w efektywność wodną mają krótkie czasy zwrotu. Redukcja zużycia wody w przetwórstwie to jednocześnie ulga dla lokalnych zasobów wodnych i wyraźny sygnał dla wymagających rynków eksportowych.

4.4.1. Audyt wodny i benchmarking sektorowy

A. Program dobrowolnych audytów wodnych w zakładach

Dobrowolne audyty wodne dla zakładów przetwórstwa o poborze powyżej 10 000 m³/rok (obejmujące około 850 zakładów w Polsce) są punktem wyjścia do redukcji zużycia. Audyt dostarcza bilansu wodnego zakładu, identyfikacji strat, oceny potencjału oszczędności w odniesieniu do benchmarków BAT (BREF FDM) i planu inwestycji. Należy rozważyć wsparcie na koszty audytów dla małych i średnich zakładów; EIB Sustainable Water Advisory Facility wspiera metodycznie największych konsumentów wody.

B. System benchmarkingu sektorowego

Baza wskaźników wodnych w KSIW-R (moduł „Przetwórstwo”) gromadzi dane o jednostkowym zużyciu wody, udziale recyklingu i jakości ścieków. Coroczne rankingi sektorowe z anonimizowanymi benchmarkami tworzą naturalną presję rynkową. Certyfikat „Zakład Efektywnie Zarządzający Wodą” jest elementem komunikacji marketingowej i raportów CSR.

4.4.2. Technologie recyklingu i ponownego wykorzystania wody

A. Hierarchia ponownego wykorzystania wody w zakładzie

Strategia wdraża zasadę ponownego wykorzystania analogiczną do hierarchii odpadów: recyrkulacja bezpośrednia, kaskadowe wykorzystanie, recykling z uzdatnianiem, a następnie wykorzystanie oczyszczonej wody do celów niewymagających wody pitnej. Największy potencjał tkwi w systemach chłodniczych, stanowiących 40–50% całkowitego zużycia wody w typowym zakładzie spożywczym – zamknięte obiegi chłodzenia redukują to zużycie o 90%.

B. Konkretnie rozwiązania technologiczne i przykłady

Recykling wody z systemów CIP, technologie membranowe do oczyszczania ścieków i zamknięte obiegi chłodzenia są dostępnymi, sprawdzonymi technologiami. Inwestycje w efektywność wodną kwalifikują się do dofinansowania z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (dla wdrożeń BAT) i preferencyjnych kredytów BOŚ.

OKIEM PRAKTYKA

Modernizacja systemów chłodzenia i CIP w Zakładzie Produkcyjnym Grupy Mlekovita w Wysokiem Mazowieckiem przeprowadzona w 2023 dała efekt w postaci redukcji zużycia wody o ponad 36%, przy czasie zwrotu inwestycji poniżej 5 lat.

4.4.3. Wymogi sanitarne i adaptacja przepisów dla recyklingu

A. Ramy prawne UE

Rozporządzenie (WE) 852/2004 o higienie środków spożywczych i Rozporządzenie (UE) 2020/741 o minimalnych wymaganiach jakości wody do ponownego wykorzystania wyznaczają europejskie ramy dla recyklingu wody w przetwórstwie. Woda kontaktująca się z żywnością musi spełniać normy wody pitnej; woda do celów niekontaktowych podlega niższym wymaganiom przy udokumentowanej analizie ryzyka HACCP.

B. Likwidacja barier regulacyjnych dla recyklingu wody w przetwórstwie

Obecnie zakłady przetwórcze napotykają na niejasne i nieproporcjonalnie rygorystyczne przepisy krajowe, które de facto uniemożliwiają wdrożenie wielu rozwiązań recyklingu wody technicznie bezpiecznych i europejsko dopuszczalnych. Zakład, który chce zamknąć obieg wody chłodzącej lub odzysk wody z systemów CIP, staje przed koniecznością uzyskania decyzji PIW lub GIS na podstawie przepisów nieuwzględniających możliwości nowoczesnych technologii membranowych.

Nowelizacja Rozporządzenia MRiRW w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji środków spożywczych. przyniesie trzy kluczowe zmiany: listę procesów, w których recykling jest dopuszczalny bez odrębnej decyzji; uproszczoną procedurę zatwierdzania systemów katalogowych z decyzją PIW w ciągu 30 dni; wzory planów HACCP dla typowych rozwiązań recyklingu udostępnione na stronie PIW, istotnie obniżające koszty dokumentacji dla małych i średnich zakładów. Efektem tych zmian będzie usunięcie regulacyjnej bariery blokującej setki inwestycji w efektywność wodną, które są opłacalne ekonomicznie i bezpieczne technologicznie, lecz dziś niemożliwe do realizacji z powodu nieprzejrzystości i nadmiernej złożoności prawa.

4.4.4. Pilotażowy program „Zakład Efektywnie Zarządzający Wodą”

A. Cel i zakres

Program pilotażowy angażuje 50 zakładów z branż mleczarskiej, mięsnej, owocowo-warzywnej i napojów w kompleksowe wdrożenie efektywności wodnej. Warunki uczestnictwa: audyt wodny lub zobowiązanie do jego wykonania, plan redukcji o minimum 20% jednostkowego zużycia, zgoda na raportowanie do KSIW-R. Uczestnicy korzystają z preferencyjnego dostępu do dofinansowania i eksperckiego wsparcia technicznego.

B. Upowszechnianie wyników

Wyniki pilotażu – ze szczegółowymi case studies, mierzalnymi efektami i obliczonym zwrotem z inwestycji – staną się dla sektora dowodem, że redukcja jest możliwa i opłacalna. Wizyty studyjne, poradniki techniczne i prezentacja na Forum Wody w Rolnictwie tworzą system transferu wiedzy umożliwiający skalowanie programu na cały sektor do 2035 r.

4.5. Spółki wodne i lokalne systemy zarządzania wodą

Powiązanie z celami strategicznymi: Cel 6 (Lokalne systemy zarządzania)

Cel operacyjny: zwiększenie liczby aktywnych spółek wodnych z 66% do 95% oraz utworzenie 100 Lokalnych Partnerstw Wodnych (LPW) w latach 2026–2035.

Najlepsza infrastruktura retencyjna nie przyniesie trwałych efektów bez aktywnych, kompetentnych podmiotów lokalnych planujących, budujących i utrzymujących ją na co dzień. Spółki wodne i Lokalne Partnerstwa Wodne są podmiotami, które po uzyskaniu odpowiedniej modyfikacji podstaw prawnych są w stanie doskonale wypełniać swoją rolę. Wzmocnienie ich zdolności operacyjnej jest warunkiem koniecznym skuteczności wszystkich inwestycji opisanych w punktach 4.1 i 4.2.

4.5.1. Lokalne Partnerstwa Wodne (LPW)

A. Model i cele

Lokalne Partnerstwa Wodne są nową formą wielosektorowej współpracy na poziomie mikroglewni lub gminy, łączącą rolników, spółki wodne, samorządy, przedsiębiorstwa wodociągowe, zakłady przetwórcze, rolników i organizacje ekologiczne wokół wspólnego Lokalnego Planu Gospodarowania Wodą (LPGW). LPW wypełnia lukę instytucjonalną eliminując potencjalne konflikty o wodę i umożliwiając realizację projektów przekraczających możliwości jednego podmiotu. Współpraca wielosektorowa w LPW zastępuje rywalizację o ograniczone zasoby wspólnym planowaniem i wzajemnym wzmacnianiem inwestycji. Lokalne Partnerstwa Wodne mogą być tworzone również na bazie łańcucha kooperacji przez zakłady przetwórcze i rolników – dostawców surowców. Klasycznym przykładem takiego Partnerstwa mogą być przedsiębiorstwa mleczarskie prowadzone w formie spółdzielni oraz zrzeszeni w niej rolnicy, prowadzący gospodarstwa mleczne dostarczające surowiec do zakładu.

B. Procedura tworzenia i wsparcie

Inicjatywę może podjąć każdy podmiot – przez zgłoszenie do Dyrektora RZGW. Po formalizacji partnerstwa Rada LPW (7–15 osób) powołuje etatowego Koordynatora i przystępuje do opracowania LPGW. Dotacja na start z NFOŚiGW pokrywa koszty opracowania planu, wynagrodzenie koordynatora i koszty administracyjne. Dotacja operacyjna zapewnia stabilność przez 4 lata – po tym czasie LPW powinno się stać samofinansujące. LPGW

ZDANIEM EKSPERTA

Ciekawym przykładem zintegrowanego podejścia i współpracy podmiotów z sektora publicznego i prywatnego jest projekt realizowany w Kalifornii (USA) Orange County Water District + OC Sanitation District - system ponownego wykorzystania wody.

Charakter współpracy: dwie instytucje publiczne + odbiorcy przemysłowi i komunalni.

Zakres działań:

- system zaawansowanego oczyszczania ścieków i ponownego wykorzystania wody (GWRS),
- sztuczne zasilanie wód podziemnych wodą odzyskaną.

Znaczenie adaptacyjne:

- stworzenie stabilnego, lokalnego źródła wody odpornego na suszę,
- ograniczenie czerpania wody ze źródeł spoza regionu.

Źródła:

- <https://www.ocwd.com/gwrs>
- <https://www.waterreuse.org/watereuse-projects/orange-county-groundwater-replenishment-system>

pozytywnie zaopiniowany przez RZGW i spójny z PGW powinien dawać projektom LPW preferencje w naborach WPR i NFOŚiGW. Cel: 100 LPW do 2035 r., pokrywających 60% powierzchni kraju.

4.5.2. Restrukturyzacja i wzmocnienie spółek wodnych

W zakresie nadzoru nad spółkami wodnymi należy rozważyć przypisanie dotychczasowych zadań starostów w tym zakresie gminom, natomiast nadzoru nad związkami spółek wodnych i związkami wałowymi marszałkom (jako organom samorządu terytorialnego). Zmiana organu nadzorującego ze starosty na gminę jest skorelowana ze zmianą proponowaną w obszarze melioracji wodnych, ale także ma odniesienie w innych zadaniach, które mogą być realizowane przez spółki wodne w obszarze zapewnienia wody dla ludności, ochrony wód przed zanieczyszczeniem, w tym odprowadzania i oczyszczania ścieków oraz odwadniania gruntów zabudowanych lub zurbanizowanych. Decentralizacja i uporządkowanie kompetencji w zakresie melioracji wodnych zapewni lepszy wpływ społeczności lokalnych

A. Program restrukturyzacji spółek

Strategia działania powinna obejmować kompleksową restrukturyzację spółek wodnych w trzech etapach. Etap pierwszy – audyt organizacyjno-finansowy wszystkich spółek z klasyfikacją do ścieżki A (aktywne i sprawne), B (wymagają restrukturyzacji lub fuzji) lub C (do likwidacji lub przejęcia). Etap drugi – fuzje spółek nieefektywnych, łączenie małych

jednostek w organizacje zdolne do zarządzania powyżej 2 000 ha. Etap trzeci, ciągły – profesjonalizacja: docelowo 95% spółek z wykwalifikowanym personelem. Z obecnych 66% aktywnych spółek strategia zmierza do wyłonienia sprawnych podmiotów, zdolnych do realizacji wieloletnich projektów inwestycyjnych.

B. Stabilizacja finansowania i likwidacja barier prawnych

W procesie reformy funkcjonowania spółek wodnych należy dokonać zmian legislacyjnych, które stworzą trwałe i czytelne podstawy do zarządzania wodą i podejmowania działalności dodatkowej. Obecny sposób sprawowania nadzoru przez starostów powinien zostać poddany krytycznej analizie z wnioskami de lege ferenda, zmierzającymi do usprawnienia nadzoru lub przeniesienia go do bliższej funkcjonalnie jednostki samorządu terytorialnego – gminy. Obowiązujące prawo powinno dawać spółkom wodnym możliwość inwestowania i czerpania dochodów z działalności pokrewnych, takich jak małe elektrownie wodne lub inne formy energetyki odnawialnej lub usługi środowiskowe.

Nową zmianą systemową powinno być wprowadzenie dotacji podmiotowych dla spółek wodnych przez nowy art. Prawa wodnego – finansowania z budżetu państwa, pokrywającego koszty utrzymania infrastruktury i etatowego personelu. Dziś spółki utrzymują się ze składek symbolicznych, nieterminowo wnoszonych, co uniemożliwia planowanie jakichkolwiek działań. Dotacja podmiotowa zmienia tę logikę: spółka zyskuje stabilność finansową pozwalającą na zatrudnienie kompetentnego pracownika, planowanie wieloletnich inwestycji i aktywne pozyskiwanie funduszy. Opcjonalnie należy rozważyć umiejscowienie obsługi spółek wodnych w urzędzie gminy, dzięki czemu wykorzystanie środków może być bardziej efektywne w przypadku istnienia większej liczby spółek o mniejszej skali działalności. Równolegle znowelizowane Prawo wodne formalizuje prawo spółek do uczestnictwa w konsultacjach Planów Gospodarowania Wodami – co daje im realny głos w planowaniu infrastruktury, którą zarządzają na co dzień.

4.5.3. Pilotażowy program „Gospodarstwa Wodne”

A. Koncepcja i korzyści

Gospodarstwo Wodne to model integrujący własną retencję lokalną, precyzyjne nawadnianie, dobre praktyki ochrony jakości wód i raportowanie do KSIW-R. Uczestnik przyjmuje mierzalne zobowiązania na 5 lat w zamian za: płatności ekosystemowe za retencję lokalną i ochronę jakości wód, preferencyjne kredyty na inwestycje, priorytet w naborach WPR i certyfikat „Gospodarstwo Wodne” jako element przewagi rynkowej.

B. Wdrażanie programu pilotażowego

Program obejmuje 350 gospodarstw w Wielkopolsce (120), na Kujawach (80), w województwie łódzkim (70) i na centralnym Mazowszu (80), realizowanych z dedykowanymi doradcami specjalistycznymi. Ewaluacja w 2030 r. dostarczy podstaw do skalowania do 1 000 Gospodarstw Wodnych do 2035 r. Wyniki pilotażu zasilają bazę wiedzy CDR/ODR i platformę edukacyjną.

4.6. Ramy prawne i instytucjonalne

Powiązanie z celami strategicznymi: Cel 7 (Wzmocnienie instytucjonalne)

Cel operacyjny: nowelizacja Prawa wodnego, utworzenie Komitetu ds. Wody w Rolnictwie, uruchomienie KSIW-R.

Ramy prawne i instytucjonalne są systemowym fundamentem, bez którego żadna z inwestycji infrastrukturalnych ani żaden z instrumentów finansowych nie osiągnie planowanej skali i trwałości. Reforma procedur jest warunkiem sine qua non uruchomienia retencji rozproszonej w skali 22 tys. zbiorników. Stabilne finansowanie spółek wodnych decyduje o trwałości zbudowanej infrastruktury. Sprawna koordynacja między resortami przesądza o tym, czy środki publiczne sumują się w spójną strategię.

4.6.1. Nowelizacja Prawa wodnego – główne kierunki zmian i uzasadnienie deregulacji

Nowelizacja Prawa wodnego jest centralnym instrumentem legislacyjnym strategii – i jej pierwszym, niezbędnym krokiem. Żaden program finansowy, żaden cel retencyjny, żaden wskaźnik nawodnieniowy nie zostanie osiągnięty, jeśli procedury administracyjne pozostaną na dzisiejszym poziomie szczegółowości i czaso- oraz kosztochłonności. Polska Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne była tworzona z myślą o ochronie wód przed nadmiernym poborem i o regulacji dużych inwestycji hydrotechnicznych. Jej stosowanie do tysiąca małych zbiorników wiejskich i dziesiątek tysięcy zastawek na rowach jest nieadekwatne i kontrproduktywne: blokuje inwestycje, które byłyby z ekologicznego punktu widzenia absolutnie pożądane, wygenerowane nieadekwatnym nakładem administracyjnym koszty zniechęcają rolników i spółki wodne, a efektem jest paraliż retencji na wsi zamiast jej dynamicznego rozwoju.

Reforma Prawa wodnego nie jest osłabieniem ochrony wód – jest jej racjonalizacją. Polska chroni środowisko przez rozbudowanie biurokracji dotyczącej małych zbiorników, jednocześnie nie mając żadnej kompleksowej ewidencji poboru wody z tysięcy niezgłoszonych studni głębinowych. Reforma odwraca te priorytety: upraszcza to, co małe i nieszkodliwe; wprowadza obowiązkowe opomiarowanie i rejestrację dla każdego realnego poboru. Efektem będzie więcej wiedzy o rzeczywistych poborach i więcej wody zatrzymanej w krajobrazie – a nie mniej.

Pakiet pięciu bloków zmian prawnych, przygotowany w rządowym procesie legislacyjnym i poddany szerokim konsultacjom społecznym powinien trafić do Sejmu nie później niż w 2027 r.

Blok pierwszy – uproszczenie procedur dla retencji i nawadniania – jest rdzeniem całej reformy. Zbiorniki poniżej 20 tys. m³ objęte są systemem zgłoszenia z 14-dniowym terminem na sprzeciw RZGW (bez decyzji środowiskowych); zbiorniki 20–50 tys. m³ – procedurą uproszczoną z decyzją w terminie 30 dni lub milcząca zgoda po tym terminie; zbiorniki powyżej 50 tys. m³ – pełną procedurą z jednym okienkiem koordynowanym przez PGW Wody Polskie. Zastawki na rowach o piętrzeniu do 0,5 m – system zgłoszenia z 14-dniowym

terminem; ujęcia wody do 5 m³/dobę – zgłoszenie online z możliwością sprzeciwu w ciągu 14 dni. Dla lokalizacji wyznaczonych przez samorządy (w konsultacji PGW Wody Polskie) jako predestynowane do retencji zgłoszenie ma charakter rejestracyjny – RZGW nie może wnieść sprzeciwu przy zgodności z typem katalogowym. Historyczne obiekty (dawne młyny, stawy, sadzawki, progi) udokumentowane w materiałach kartograficznych mogą być odtworzone bez żadnych formalności, tylko na podstawie zgłoszenia. Szacuje się, że zmiany te skrócą czas przygotowania typowej inwestycji retencyjnej z 5–6 miesięcy do 2–3 tygodni i obniżą koszt przygotowania dokumentacji o 70–80%.

Blok drugi – wzmocnienie statusu spółek wodnych – nadzór, zakres działalności gospodarczej, ustanowienie dotacji podmiotowej jako ustawowego prawa spółki (nie uznaniowe wsparcie), formalizacja prawa uczestnictwa w konsultacjach PGW i uproszczenie procedury modernizacji melioracji w zarządzie spółek posiadających zatwierdzony plan działania.

Blok trzeci – opomiarowanie zużycia wody w obiektach wybudowanych przy wsparciu środków publicznych Pięcioletni program abolicyjny umożliwiający legalizację bez sankcji ujęć i urządzeń wodnych z naruszeniem obowiązujących przepisów, zachęcający do dobrowolnego zgłoszenia i wyeliminowania „szarej strefy”.

Blok czwarty – system opłat stymulujący efektywność – różnicuje stawki opłat za usługi wodne według poziomu efektywności technologicznej, zwalnia z opłat wodę z własnej retencji lokalnej (zasada „Kropla za Kroplę”) i przyznaje bonifikaty podmiotom stosującym recykling. Opłata za wodę stanie się bodźcem ekonomicznym do inwestycji efektywnościowych, a nie tylko daniną fiskalną.

Blok piąty – koordynacja planistyczna – zobowiązuje gminy w uzgodnieniu z PGW Wody Polskie do wskazania lokalizacji terenów przeznaczonych pod retencję w swoich dokumentach planistycznych.

4.6.2. Komitet ds. Wody w Rolnictwie

A. Cel i zadania

Komitet ds. Wody w Rolnictwie – międzyresortowy organ koordynacyjny, odpowiedzialny za:

- Koordynację polityk wodnych między MRiRW, MKiŚ, MI, PGW Wody Polskie,
- Monitoring realizacji strategii – kwartalny przegląd wskaźników,
- Opiniowanie projektów prawnych dotyczących wody w rolnictwie,
- Alokację środków z programów wodnych (koordynacja WPR, NFOŚiGW, EIB),
- Reprezentację Polski w strukturach EWRS (Water Resilience Forum).

B. Skład i tryb pracy

Przewodniczący: Sekretarz Stanu w MRiRW

Członkowie (18 osób): – 3 przedstawicieli MRiRW, – 2 przedstawicieli MKiŚ, – 1 przedstawiciel MI, – 2 przedstawicieli PGW Wody Polskie, – 2 przedstawicieli ARiMR, – 2 przedstawicieli spółek wodnych, – 2 przedstawicieli samorządów, – 1 przedstawiciel nauki, 3 przedstawicieli organizacji rolniczych

C. Uprawnienia

- Opiniowanie: wszystkie projekty aktów prawnych dotyczące wody w rolnictwie,
- Rekomendowanie: alokacji środków z WPR, NFOŚiGW na działania wodne,
- Żądanie informacji: od instytucji publicznych (PGW Wody Polskie, IMGW-PIB, ARiMR),
- Współpraca międzynarodowa.

4.6.3. Komórka ds. Gospodarki Wodnej w MRiRW

Utworzenie dedykowanej komórki organizacyjnej w Ministerstwie Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Zadania: – Obsługa Komitetu ds. Wody, – Opracowywanie strategii i programów wodnych, – Koordynacja wdrażania działań (retencja, nawadnianie, jakość wód), – Zarządzanie KSIW-R (nadzór merytoryczny), – Koordynacja z PGW Wody Polskie, ARiMR, NFOŚiGW.

4.7. Edukacja i doradztwo

Powiązanie z celami strategicznymi: Cel 4 (Racjonalność wykorzystania wody), Cel 6 (Lokalne systemy)

Cel operacyjny: przeszkolenie 50 000 rolników w zakresie gospodarowania wodą, utworzenie 100 Gospodarstw Demonstracyjnych, uruchomienie platformy edukacyjnej „Woda w Rolnictwie”.

Wiedza i decyzje rolników, menedżerów spółek wodnych i zakładów przetwórczych są ostatecznym sprawdzianem skuteczności strategii. Nawet najlepsza infrastruktura retencyjna nie przyniesie planowanych efektów bez kompetencji rolnika, który wie, kiedy zamknąć zastawkę. Precyzyjny system nawadniania nie oszczędzi wody bez operatora kalibrującego go według ET_0 i Kc. Dlatego edukacja i doradztwo są pełnoprawnym kierunkiem działań – warunkiem skuteczności, a nie „miękkim komponentem”.

4.7.1. System doradztwa rolniczego – specjalizacja wodna

A. Program szkolenia doradców

Strategia zakłada wykształcenie 200 wyspecjalizowanych doradców ds. gospodarowania wodą do 2030 r. i 350 do 2035 r. we wszystkich 16 regionalnych ODR, z wyższą obsadą w regionach deficytowych. Program szkoleniowy CDR Brwinów obejmie 120 godzin w pięciu modułach: hydrologia i gospodarka wodna (20 godz.); retencja i melioracje (30 godz.); nawadnianie i technologie precyzyjne (40 godz.); jakość wód i dobre praktyki (20 godz.); prawo wodne i programy wsparcia (10 godz.). Certyfikacja przez SGGW lub CDR, ważna 5 lat, odnawialna po szkoleniu doskonalącym. Koszty szkoleń doradców ODR pokrywa budżet państwa.

B. Usługi doradcze dla rolników i spółek

Doradcy ds. wody opracowują plany nawodnieniowe z bilansem potrzeb i harmonogramem opartym na ET_0 -Kc; bilanse nawożenia N i P; doradztwo w zakresie budowy retencji

lokalnej z pomocą przy procedurach administracyjnych i wnioskach o dofinansowanie; wsparcie przy projektach WPR, NFOŚiGW i EIB. Dla spółek wodnych: planowanie infrastruktury, zarządzanie zastawkami, pozyskiwanie funduszy. Dla LPW: wsparcie w opracowaniu LPGW.

4.7.2. Gospodarstwa demonstracyjne

A. Sieć 100 gospodarstw

Sieć 100 Gospodarstw Demonstracyjnych tworzona w latach 2026–2030 we wszystkich 16 województwach prezentuje pełne spektrum dobrych praktyk: 25 gospodarstw skupionych na retencji lokalnej ze zbiornikami i zastawkami z dokumentacją wieloletnich efektów; 40 na nawadnianiu precyzyjnym z IDSS i integracją z KSIW-R; 25 na ochronie jakości wód ze strefami buforowymi i bilansami nawożenia; 10 kompleksowych – regionalnych centrów wiedzy.

B. Program wizyt studyjnych

Każde Gospodarstwo organizuje 10–15 wizyt rocznie dla grup 20–30 rolników – łącznie 1 000–1 500 wizyt i 25 000–37 500 uczestników rocznie dla całej sieci. Czterogodzinna wizyta łączy prezentację rolnika-gospodarza, demonstrację urządzeń w terenie, dyskusję moderowaną przez doradcę ODR i wskazanie źródeł finansowania. Szkoły i uczelnie rolnicze włączają wizyty do programów praktyk, kształtując nawyki przyszłych rolników od początku ich kariery.

4.7.3. Platforma edukacyjna „Woda w Rolnictwie”

Portal www.wodawrolnictwie.gov.pl będzie centralnym węzłem wiedzy i narzędzi cyfrowych: baza wiedzy z poradnikami technicznymi, instrukcjami obsługi zastawek i zbiorników, filmami z Gospodarstw Demonstracyjnych i przewodnikami przez procedury administracyjne; kalkulatory potrzeb wodnych upraw, efektywności inwestycji i retencji glebowej; 50 case studies z mierzalnymi wynikami z Polski i Europy; interaktywna mapa Gospodarstw Demonstracyjnych; baza naborów WPR i NFOŚiGW. Portal będzie zintegrowany z KSIW-R. Cel: 100 000 odsłon miesięcznie do 2030 r.

4.7.4. Kampanie edukacyjne i konferencje

Poniżej przedstawiono przykładowe propozycje, które mogą stanowić elementy działań edukacyjnych, mających na celu urzeczywistnienie i upowszechnienie celów programu.

A. Kampania „Każda Kropla Się Liczy” (2027–2030)

Ogólnopolska kampania społeczna prowadzona w telewizji publicznej, regionalnej prasie rolniczej, mediach społecznościowych i outdoorze w regionach rolniczych. Ambasadorzy – laureaci „Rolnik Roku” i „Agroliga” – uwiarygodniają przekaz własnym doświadczeniem. Każdy materiał kampanii kieruje do konkretnego działania: odwiedzenia portalu, kontaktu z doradcą ODR lub złożenia wniosku w bieżącym naborze.

B. Coroczna Konferencja „Forum Wody w Rolnictwie”

Coroczna konferencja (wrzesień-październik, rotacyjnie w regionach deficytowych) gromadzi 300–500 uczestników – rolników, doradców, samorządowców, spółki wodne, naukowców, firmy technologiczne i administrację centralną. Przykładowy program będzie obejmował: sesję plenarną z postępami realizacji strategii i danymi KSIW-R; sesje branżowe dla rolnictwa, przetwórstwa, spółek wodnych i LPW; warsztaty z aplikacją „Nawadnianie+” i KSIW-R; targi technologii wodnych i relacje z wizyt w Gospodarstwach Demonstracyjnych. Rekomendacje uczestników trafiają do KdWR jako formalny wkład interesariuszy w ocenę i aktualizację strategii.

Rozdział 5.

INNOWACJE I TECHNOLOGIE

Powiązanie z celami strategicznymi: Cel 4 (Racjonalność wykorzystania wody), Cel 3 (Efektywność)

Innowacje technologiczne oraz cyfryzacja zarządzania wodą stanowią kluczowe elementy transformacji polskiego rolnictwa i przetwórstwa w kierunku odporności wodnej (water resilience) zgodnie z założeniami Europejskiej Strategii Odporności Wodnej (EWRS). Niniejszy rozdział przedstawia priorytetowe obszary innowacji, ze szczególnym uwzględnieniem Krajowego Systemu Informacji Wodnej dla Rolnictwa (KSIW-R) – centralnej platformy cyfrowej integrującej dane o zasobach, poborze i jakości wód.

5.1. Digitalizacja zarządzania wodą – Digital Water Action Plan

A. Kontekst europejski

EU-wide Digital Water Action Plan (element EWRS) zakłada budowę zintegrowanych platform wymiany danych o zasobach wodnych między państwami członkowskimi oraz wdrożenie technologii cyfrowych we wszystkich sektorach gospodarki wodnej. Kluczowe cele do 2030:

- 100% dużych użytkowników wody (pobór > 10 000 m³/rok) raportuje dane w czasie rzeczywistym do krajowych platform,
- Platformy narodowe zintegrowane z ogólnoeuropejskim systemem WISE (Water Information System for Europe),
- Sztuczna inteligencja (AI) w prognozowaniu susz, optymalizacji dystrybucji wody, wykrywaniu wycieków,
- Blockchain w transakcjach opłat za wodę, certyfikacji oszczędności (water credits).

B. Narzędzia cyfrowe w rolnictwie

1. Systemy monitoringu w czasie rzeczywistym

- Sensory wilgotności gleby,
- Stacje meteorologiczne z modelem ET_o .

2. Satelitarne monitorowanie upraw

- Ocena stanu roślinności, wilgotności powierzchniowej oraz identyfikacja obszarów stresu wodnego,
- Integracja z systemami decyzyjnymi i alertami dla rolników.

3. Automatyzacja nawadniania

4. Systemy sterowania automatycznego w zależności od rzeczywistych potrzeb

C. Wsparcie dla digitalizacji gospodarstw

Fundusze z budżetu UE 2028–2034 – Interwencja „Cyfryzacja gospodarstw rolnych”: – Dotacje na zakup sensorów, stacji meteorologicznych, systemów automatyki – do 100% kosztów, – Warunek: raportowanie danych do KSIW-R przez min. 5 lat.

D. Aplikacja mobilna „Nawadnianie”

Aplikacja mobilna (Android i iOS) która będzie dostarczać rolnikowi w terenie codziennych rekomendacji nawodnieniowych opartych na ET_o z prognoz IMGW-PIB oraz IUNG-PIB, wilgotności gleby z sensorów IoT i współczynnika Kc dla jego upraw; automatycznie zbiera dane z wodomierzy i raportuje do KSIW-R; generuje alerty z 24–48-godzinnym wyprzedzeniem; kalkuluje ekonomię nawadniania na każdym polu. Interfejs projektowany i testowany z grupami fokusowymi rolników z różnych regionów i grup wiekowych. Stworzenie aplikacji, jej utrzymanie i rozwój powinno należeć do zadań ARiMR poprzez jej wyspecjalizowaną spółkę „Agro Aplikacje” we współpracy z instytutami naukowymi.

5.2. Krajowy System Informacji Wodnej dla Rolnictwa (KSIW-R)

5.2.1. Cel i architektura systemu

Krajowy System Informacji Wodnej dla Rolnictwa (KSIW-R) będzie centralną platformą cyfrową, **integrującą** dane o zasobach, poborze, jakości i efektywności wykorzystania wody w rolnictwie i przetwórstwie rolno-spożywczym, pochodzące z systemów publicznych oraz udostępniane na zasadzie dobrowolności z zasobów prywatnych. Integracja umożliwi:

- monitoring w czasie rzeczywistym: zasoby wody w zbiornikach, przepływy w rzekach, wilgotność gleby, pobór wody przez gospodarstwa i zakłady,
- planowanie strategiczne: lokalne plany potrzeb nawodnieniowych (LPPN), alokacja pozwoleń wodnoprawnych, prognozowanie ewentualnych konfliktów zużycia,
- wsparcie decyzyjne: rekomendacje dawek nawadniania, alerty suszowe, optymalizacja nawożenia (powiązanie z bilansami azotu),
- raportowanie: dane sprawozdawcze do KE i organizacji międzynarodowych.

5.2.2. Etapy wdrażania KSIW-R

Faza 1: Projekt i budowa: Analiza wymagań, specyfikacja techniczna, budowa infrastruktury (serwery, bazy danych), Rozwój oprogramowania (moduły: melioracje, nawadnianie, przetwórstwo, analityka), – Testy (alpha testing z udziałem PGW Wody Polskie, ARiMR).

Faza 2: Pilotaż: Pilotaż w 5 regionach (Wielkopolska, Kujawy, Łódzkie, Mazowsze, Lubelskie): – 500 gospodarstw raportujących dane (wodomierze, nawadnianie, nawożenie), – 50 zakładów przetwórczych (zużycie wody, ścieki), – 20 spółek wodnych (stan melioracji, piętrzenia). – Ewaluacja pilotażu, korekty systemu (na podstawie feedbacku użytkowników).

Faza 3: Wdrożenie krajowe: Uruchomienie wersji produkcyjnej KSIW-R dla całego kraju, – 2028–2030: Stopniowe skalowanie liczby użytkowników: – 2028: 100 tys. gospodarstw (priorytet: gospodarstwa z nawadnianiem), – 2029: 250 tys. gospodarstw, – 2030: 400 tys. gospodarstw (cel strategiczny 2035), – 2028–2030: Wszystkie zakłady przetwórcze o poborze > 10 000 m³/rok (850 zakładów).

Faza 4: Rozwój i optymalizacja (2030–2035) – Moduły zaawansowane: AI w prognozowaniu susz, blockchain w transakcjach opłat za wodę, integracja z europejskim WISE, – Rozszerzenie o nowe funkcjonalności (na podstawie potrzeb użytkowników).

5.2.3. Korzyści z wdrożenia KSIW-R

Dla rolników: – Precyzyjne rekomendacje nawadniania (oszczędność wody 15–25%), – Alertry suszowe z wyprzedzeniem 30–90 dni, – Uproszczony dostęp do dotacji (automatyczne sprawdzanie kryteriów kwalifikowalności), – Benchmarking efektywności wodnej (porównanie z gospodarstwami podobnego typu).

Dla zakładów przetwórczych: – Monitoring zużycia wody w czasie rzeczywistym (identyfikacja wycieków, optymalizacja procesów), – Benchmarking z BAT BREF (porównanie z najlepszymi dostępnymi technikami), – Uprozczone raportowanie do WIOŚ (automatyczne wypełnianie formularzy).

Dla instytucji publicznych (MRiRW, PGW Wody Polskie, ARiMR, PIG-PIB, IUNG oraz inne uprawnione jednostki): – Monitoring realizacji strategii w czasie rzeczywistym (wskaźniki: retencja, nawadnianie, jakość wód), – Optymalizacja alokacji pozwoleń wodnoprawnych (unikanie przekroczenia zasobów dyspozycyjnych), – Szybsza reakcja na sytuacje kryzysowe (susze, powodzie), – Lepsze dane do negocjacji z KE (raportowanie zgodne z DRW, EWRS).

Dla nauki: – Dostęp do Big Data (miliony pomiarów wilgotności gleby, nawadniania, nawożenia), – Walidacja modeli hydrologicznych i agronomicznych, – Identyfikacja dobrych praktyk (analiza gospodarstw najefektywniejszych).

Powyższe propozycje wymagają uprzedniego określenia kompetencji, administratorów danych, zasad interoperacyjności oraz trwałego finansowania budowy i utrzymania systemu.

5.3. Technologie wodne – przegląd i ocena

5.3.1. Nawadnianie precyzyjne

A. Nawadnianie kropelkowe (drip irrigation)

Opis: Woda dostarczana bezpośrednio do strefy korzeniowej roślin przez sieć rurek z emiterami (kroplowniki).

Wydajność wodna: 85–95% (minimalne straty przez parowanie i spływ powierzchniowy).

Zastosowania: Warzywa rzędowe (pomidory, ogórki, kapusta), truskawki, uprawy pod osłonami, sady (młode drzewa).

Żywotność: 5–10 lat (taśmy naziemne), 15–20 lat (systemy podziemne).

Zalety: Najwyższa efektywność wodna, możliwość fertygacji (nawożenie rozpuszczone w wodzie), redukcja chorób (liście suche).

Wady: Wysokie koszty początkowe, ryzyko zatykania emiterów (filtracja konieczna), pracochłonna instalacja/demontaż (dla upraw jednorocznych).

B. Systemy mikronatryskowe (micro-sprinklers)

Opis: Małe zraszacze montowane przy każdym drzewie/krzewie, zraszające strefę o średnicy 2–4 m.

Wydajność wodna: 80–90%.

Zastosowania: Sadownictwo (jabłonie, grusze, czereśnie), porzeczki, maliny.

Zalety: Lepsze nawilżenie strefy korzeniowej niż klasyczne zraszacze, możliwość fertygacji, ochrona przed przymrozkami wiosennymi (zraszanie w nocy).

Wady: Wyższe straty przez parowanie niż kroplówka, wyższe koszty niż deszczownie polowe.

C. Deszczownie obrotowe (pivot)

Opis: Długie ramię obrotowe (100–500 m) zraszające koło o powierzchni do 80 ha.

Wydajność wodna: 70–85% (standardowo), 75–90% (z technologią VRI – Variable Rate Irrigation).

Zastosowania: Duże pola upraw polowych (kukurydza, ziemniaki, zboża w regionach suchych).

Zalety: Automatyzacja (minimalna praca), możliwość VRI (zróżnicowane dawki na podstawie map satelitarnych), duże powierzchnie.

Wady: Wymaga dużych działek (kształt koła – straty narożników), wysokie koszty energii (pompy wysokociśnieniowe), straty przez parowanie (10–20% w upały).

D. Deszczownie agregatowe

Opis: Ruchome zraszacze ciągnięte przez traktor lub samobieżne, podłączane do hydrantów w sieci rurociągów.

Wydajność wodna: 60–75%.

Zastosowania: Uprawy polowe (ziemniaki, buraki, warzywa gruntowe).

Zalety: Niskie koszty początkowe, elastyczność (możliwość przenoszenia między polami).

Wady: Niska efektywność (straty przez parowanie, spływ powierzchniowy na glebach zwięzłych), pracochłonność (przenoszenie agregatów), wysokie koszty pracy.

5.3.2. Recykling wody w przetwórstwie

A. Technologie membranowe

- ultrafiltracja,
- nanofiltracja.

Efektywność: Odzysk wody 80–95% (zależnie od jakości wody wejściowej i docelowej).

B. Systemy CIP nowej generacji

- optymalizacja sekwencji mycia,
- recykling roztworów myjących (NaOH, HNO₃) – wielokrotne wykorzystanie,
- enzymy zamiast detergentów.

Oszczędności: Redukcja zużycia wody o 30–50% w porównaniu do tradycyjnych CIP.

5.3.3. Retencja – rozwiązania oparte na naturze (NbS)

A. Renaturyzacja mokradel

Funkcje: Retencja wody (spowolnienie spływu), filtracja zanieczyszczeń (azot, fosfor, pestycydy), bioróżnorodność (siedliska ptaków, płazów).

Wsparcie: Program LIFE, NFOŚiGW, Water Resilience Investment Accelerator (20 projektów NbS w UE).

B. Poldery zalewowe kontrolowane

Funkcje: Retencja wody w okresie wezbrań (ochrona przeciwpowodziowa), retencja na potrzeby nawadniania (kontrolowane opróżnianie latem).

5.4. Badania i rozwój (B+R)

A. Priorytety badawcze 2026–2035

Priorytet 1: Hodowla odmian roślin odpornych na suszę (wykorzystanie NGT – nowych technik genomowych zgodnie z propozycją Rozporządzenia UE COM/2023/411 final): – Odmiany zbóż o głębszym systemie korzeniowym, – Odmiany o większej efektywności wykorzystania azotu (redukcja nawożenia o 20–30%).

Priorytet 2: Optymalizacja systemów retencji krajobrazowej (współpraca IUNG-PIB, IMUZ-PIB, SGGW): – Modelowanie efektów piętrzeń korytowych na poziom wód gruntowych, – Ocena wpływu retencji glebowej (materia organiczna) na bilans wodny zlewni.

Priorytet 3: Technologie wodne w przetwórstwie (współpraca IFŻ, AGH, Politechnika Gdańska): – Optymalizacja CIP z wykorzystaniem AI, – Zamknięte obiegi wody w mleczarstwie (case studies).

B. Źródła finansowania B+R

Źródło	Zakres
NCN (Narodowe Centrum Nauki)	Badania podstawowe (hydrologia, agronomia, genetyka roślin)
NCBR (Narodowe Centrum Badań i Rozwoju)	Badania aplikacyjne (technologie, demonstracje)
Horizon Europe (Cluster 6)	Projekty międzynarodowe (konsorcja UE)

5.5. Transfer technologii i upowszechnianie innowacji

A. Sieć Ośrodków Transferu Technologii Wodnych (OTTW)

Utworzenie 10 Ośrodków Transferu Technologii Wodnych przy uczelniach rolniczych i instytutach badawczych (SGGW, UPP, UPW, UWM, UR, IUNG-PIB, IMUZ-PIB):

Zadania OTTW: – Demonstracje technologii (dni otwarte, warsztaty terenowe), – Doradztwo dla rolników i zakładów przetwórczych (bezpłatne konsultacje), – Testy technologii w warunkach polowych/produkcyjnych (współpraca z firmami technologicznymi), – Transfer wyników badań do praktyki (publikacje, poradniki, filmy instruktażowe).

B. Program „Innowacyjne Gospodarstwa/Zakłady”

- 50 gospodarstw wdrażających innowacyjne technologie wodne (AI, blockchain, sensory zaawansowane),
- 25 zakładów przetwórczych wdrażających zamknięte obiegi wody.

5.6. Pilotáže i demonstracje

A. 5 Zlewni Pilotażowych Odporności Wodnej

Utworzenie 5 zlewni pilotażowych (po 1 w każdym regionie: Wielkopolska, Kujawy, Łódzkie, Mazowsze, Lubelskie), w których wdraża się kompleksowe podejście do gospodarowania wodą:

- retencja (zbiorniki, piętrzenia, retencja glebowa),
- nawadnianie (grupy rolników, systemy precyzyjne),
- jakość wód (strefy buforowe, precyzyjne nawożenie, IPR),
- lokalne zarządzanie (aktywne spółki wodne, LPW),
- digitalizacja (100% gospodarstw raportuje do KSIW-R).

Wsparcie: dotacje na inwestycje, doradztwo i monitoring, kampanie informacyjne.

Cel: Każda zlewnia demonstracyjna osiąga do 2030: – retencja +30% (w porównaniu do stanu bazowego 2026), – nawadnianie 15% UR (wobec średniej krajowej 3,5% w 2030), – redukcja azotanów w wodach gruntowych o 25%, – 100% spółek wodnych aktywnych.

B. Program „Zakłady Przyszłości” (Food Processing 4.0)

- 10 zakładów przetwórczych demonstracyjnych (różne branże: mleko, mięso, owoce-warzywa),
- wdrożenie: AI w zarządzaniu wodą, zamknięte obiegi, certyfikacja ISO 14046 (ślad wodny),
- otwarcie dla wizyt studyjnych (200 wizyt/rok, 2 000 uczestników łącznie).

ANEKS DO RAPORTU

A.1. SZACUNKOWE KOSZTY I POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Realizacja strategii „Woda w polskim rolnictwie i przetwórstwie rolno-spożywczym 2026–2035” wymaga mobilizacji środków finansowych z różnych źródeł: krajowych i unijnych, publicznych i prywatnych. Niniejszy aneks przedstawia możliwe założenia planu finansowania poszczególnych działań operacyjnych (opisanych w rozdziale 4) oraz innowacji i technologii (rozdział 5), ze wskazaniem potencjalnych źródeł, mechanizmów oraz harmonogramu uruchamiania środków. Należy jednak zastrzec daleko idące zmiany w prezentowanych propozycjach, ponieważ prace nad budżetem na lata 2028–2034 znajdują się we wczesnej fazie negocjacji i prac legislacyjnych.

A.1.1. Budżet UE 2028–2034 – możliwości finansowania działań wodnych

A. Kontekst – WPR 2028–2034

Wspólna Polityka Rolna na lata 2028–2034 (projekt Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady COM(2025) 560) przewiduje:

- Budżet całkowity: około 300 mld EUR (spadek nominalny o 22,5% w porównaniu do WPR 2023–2027: 387 mld EUR),
- Koniec dwufilarowej struktury: WPR włączona do Funduszu Polityki na rzecz Konkurencyjności Rolnictwa (FPKR) o budżecie 865 mld EUR (również obejmuje m.in. politykę rybołówstwa, badania rolnicze),
- Alokacja dla Polski: 123,3 mld EUR (2028–2034), co odpowiada około 17,6 mld EUR/rok (około 76–80 mld zł/rok przy kursie 4,30 zł/EUR),
- Większa elastyczność krajowa: państwa członkowskie mają większą swobodę w definiowaniu interwencji, ale muszą wykazać wkład do celów strategicznych UE (m.in. efektywność wodna – Water Efficiency First).

B. Interwencje z budżetu 2028–2034 wspierające gospodarkę wodną

1. Płatności bezpośrednie z komponentem środowiskowym

Hydroschematy i ekoschematy (dobrowolne płatności środowiskowe) – wsparcie na działania dotyczące gospodarowania wodą:

Szacunkowa powierzchnia objęta płatnościami(2034): 4 mln ha (z 14,3 mln ha UR).

Budżet WPR na: 1,1–1,4 mld zł/rok × 7 lat = 7,7–9,8 mld zł (2028–2034).

2. Interwencje inwestycyjne

- Nawadnianie: Dotacje do 50% kosztów (60% młodzi rolnicy), max 500 tys. zł/gospodarstwo. Warunki: technologia precyzyjna (> 80% wydajności), opomiarowanie, plan nawodnieniowy.
 - Szacunkowa liczba beneficjentów: 15 000 gospodarstw (2028–2034),
 - Budżet: 3,5 mld zł.
- Retencja (zbiorniki < 100 tys. m³): Dotacje 50–60%, max 100 tys. zł/gospodarstwo.
 - Szacunkowa liczba beneficjentów: 8 000 gospodarstw,
 - Budżet: 600 mln zł.
- Przetwórstwo (modernizacja wodna): Dotacje 50%, max 500 tys. zł/zakład.
 - Szacunkowa liczba beneficjentów: 1 200 zakładów,
 - Budżet: 300 mln zł.

Budżet na inwestycje wodne: 4,4 mld zł (2028–2034).

3. Wsparcie dla spółek wodnych i grup rolników

- Grupowe systemy nawadniania: Dotacje 70% kosztów infrastruktury wspólnej (zbiorniki, sieć dystrybucyjna),
 - Budżet: 800 mln zł.
- Modernizacja melioracji (spółki wodne): Dotacje 60%, max 2 mln zł/spółka.
 - Szacunkowa liczba beneficjentów: 250 spółek,
 - Budżet: 300 mln zł.

Budżet WPR na działania grupowe: 1,1 mld zł (2028–2034).

4. Doradztwo i szkolenia

- Finansowanie wyspecjalizowanych doradców ds. gospodarowania wodą (200–350 doradców),
- Gospodarstwa demonstracyjne (100 gospodarstw),
- Szkolenia dla rolników (50 000 uczestników 2026–2035).

Budżet: 150 mln zł (2028–2034).

ŁĄCZNY BUDŻET FUNDUSZY UE 2028–2034 NA DZIAŁANIA WODNE: 13,35–15,45 mld zł.

A.1.2. Fundusze krajowe

A.1.2.1. Program Budowy Małych Zbiorników Retencyjnych

Cel: Budowa zbiorników retencyjnych, w tym do 22.000 małych zbiorników retencyjnych w gminach wiejskich i miejsko-wiejskich

Beneficjenci: samorządy, spółki wodne, grupy rolników.

Dofinansowanie: do 85% kosztów kwalifikowanych.

Budżet: 8 mld zł (2026–2035), w tym: – 5 mld zł – dotacje z budżetu państwa, – 3 mld zł – wkład beneficjentów (15%) + współfinansowanie UE.

A.1.2.2. Dotacje podmiotowe dla spółek wodnych (MRiRW)

Podstawa prawna: nowelizacja Prawa wodnego

Cel: Stabilne finansowanie działalności bieżącej spółek wodnych (utrzymanie infrastruktury, wynagrodzenia personelu).

Kwota: 150–185 tys. zł/spółkę/rok (średnio).

Liczba beneficjentów: 1200 spółek (2035).

Budżet: 180–220 mln zł/rok × 7 lat (2028–2034) = 1,26–1,54 mld zł.

A.1.2.3. Krajowy Plan Odbudowy (KPO) – komponent woda i cyfryzacja

- KPO 2.0 (perspektywa 2026–2028, możliwość przedłużenia):
- KSIW-R: 23 mln zł (2026–2028),
- Cyfryzacja gospodarstw (sensory, automatyka): 50 mln zł (2 500 gospodarstw),
- Modernizacja melioracji (program pilotażowy): 100 mln zł.

Budżet KPO (woda): 173 mln zł.

A.1.2.4. Budżet państwa (MRiRW, MI)

- Programy edukacyjne (27 mln zł),
- Infrastruktura wodna (2,04 mld zł – MI – współfinansowanie dużych zbiorników):

Budżet państwa (łącznie): 2,07 mld zł (2026–2035).

ŁĄCZNY BUDŻET FUNDUSZY KRAJOWYCH: 11,5–11,78 mld zł.

A.1.3. Program Wodny Europejskiego Banku Inwestycyjnego i inne źródła międzynarodowe

A.1.3.1. EIB Water Programme (przedłużenie po zakończeniu aktualnego programu 2025–2027)

Budżet aktualny: 15 mld EUR (dla wszystkich krajów UE).

Polska – potencjalna alokacja: 800 mln – 1,2 mld EUR (5–8% puli, proporcjonalnie do wielkości kraju i potrzeb).

Mechanizmy:

1. Preferencyjne kredyty: duże zbiorniki retencyjne (> 1 mln m³), systemy grupowe nawadniania, modernizacja oczyszczalni w zakładach przetwórczych.
2. Sustainable Water Advisory Facility: – Bezpłatne wsparcie doradcze dla przygotowania projektów (studia wykonalności, analizy ekonomiczne), – Dostępne dla samorządów, PGW Wody Polskie, dużych zakładów przetwórczych.

Potencjalny wkład EIB Water Programme do strategii (2026–2030): 3,5–5,2 mld zł.

A.1.3.2. Water Resilience Investment Accelerator

Planowane 20 projektów pilotażowych NbS w całej UE – Polska może aplikować z projektami: – renaturyzacja mokradeł (Biebrza, Narew, dolina Baryczy), – poldery zalewowe kontrolowane (Żuławy, dolina Wisły).

Dofinansowanie: Do 70% kosztów (grant).

Potencjalna alokacja dla Polski: 50–80 mln zł (1–2 projekty polskie w puli 20).

ŁĄCZNY BUDŻET EIB I INSTRUMENTÓW MIĘDZYNARODOWYCH: 3,55–5,28 mld zł.

A.1.4. NFOŚiGW i inne instrumenty krajowe

A.1.4.1. Program „Moja Woda Plus” (rozszerzenie na rolnictwo)

Dotacje dla rolników na budowę najmniejszych zbiorników < 10 tys. m³.

Budżet NFOŚiGW: 50 mln zł.

A.1.4.2. Program „Czysta Woda dla Przedsiębiorstw”

Kredyty preferencyjne + dotacje dla zakładów przetwórczych: oprocentowanie kredytów np. 1%, dotacje: do 40% kosztów.

Zakres: Modernizacja oczyszczalni, systemy recyklingu wody, technologie BAT.

Budżet NFOŚiGW: 200 mln zł (2026–2030).

A.1.4.3. Kredyty preferencyjne ARiMR

Kredyty na nawadnianie: oprocentowanie: preferencyjne, okres: do 15 lat, karencja 2 lata, – kwota np. do 2 mln zł/gospodarstwo.

Szacunkowa liczba beneficjentów: 3 000 gospodarstw.

Budżet (dotacja do oprocentowania): 150 mln zł.

ŁĄCZNY BUDŻET NFOŚiGW I INSTRUMENTÓW KRAJOWYCH: 400 mln zł.

A.1.5. Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) i instrumenty innowacyjne

A.1.5.1. PPP w parkach przemysłowych

Model: Zarządca parku przemysłowego inwestuje w centralną infrastrukturę wodną (stacja uzdatniania, oczyszczalnia z recyklingiem), zakłady przetwórcze płacą opłaty za wodę (koszty niższe niż w indywidualnych rozwiązaniach).

Szacunkowa liczba projektów: 5–10 parków przemysłowych (2027–2032).

Budżet prywatny: 100–200 mln zł.

A.1.5.2. Płatności za usługi ekosystemowe (PES) i Nature Credits

Pilotażowy program „Gospodarstwa Wodne”: płatności za usługi retencyjne i ochronę jakości wód – 1 000 gospodarstw do 2035, – Źródło finansowania: budżet państwa (50%) + Nature Credits (50%) – certyfikaty sprzedawane firmom z sektora prywatnego.

Budżet: 150 mln zł (2027–2035).

ŁĄCZNY BUDŻET PPP I INSTRUMENTY INNOWACYJNE: 250–350 mln zł.

A.1.6. Szacunkowy budżet całkowity na lata 2026–2035

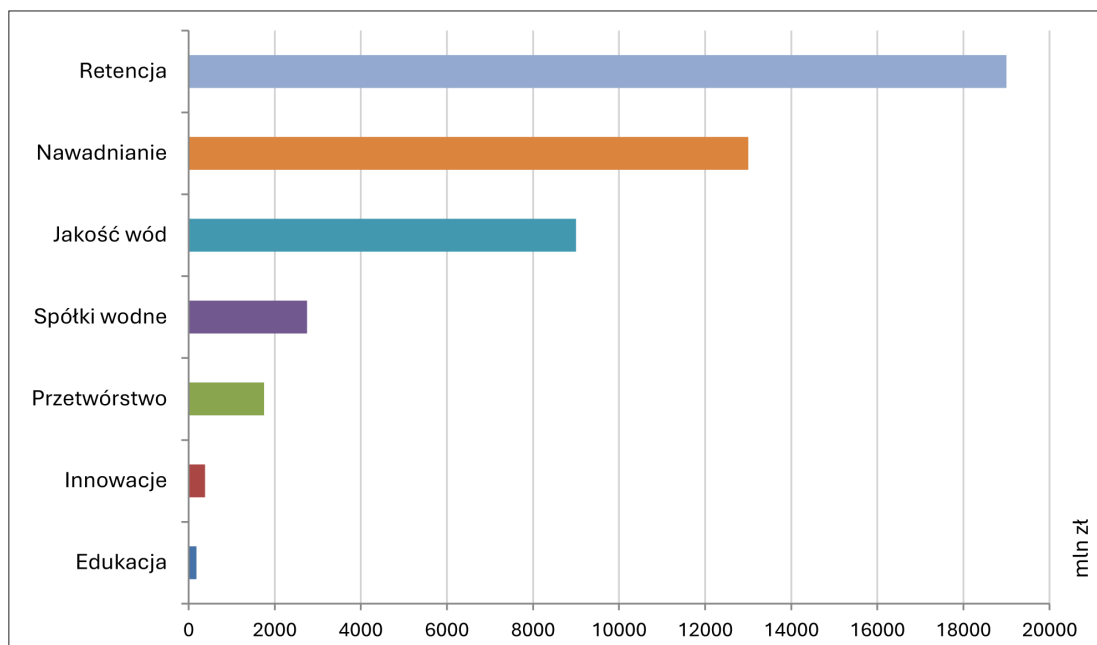
Tabela 1. Syntetyczne zestawienie potencjalnych źródeł finansowania (mln zł)

Potencjalne źródło finansowania	Szacunkowy budżet (mln zł)	Udział (%)
Fundusze europejskie 2028–2034	13.350–15.450	25–27
Fundusze krajowe (MRiRW, KPO, budżet państwa)	11.500–11.780	21–22
EIB Water Programme	3.550–5.280	6–9
NFOŚiGW, ARiMR	400	0,7
PPP, PES, Nature Credits	250–350	0,5–0,6
Wkład beneficjentów (15–30% kosztów inwestycji)	22.000–24.000	40–42
RAZEM	51.050–57.260	100

Tabela 2. Postulowane finansowanie według obszarów działań (mln zł)

Obszar działań (rozdział 4)	Budżet (mln zł)	Główne źródła
4.1. Retencja	18.500–20.000	Budżet (8 000), EIB (3 500–5 000), Fundusze UE (600), beneficjenci (6 400–6 400)
4.2. Nawadnianie	12.000–14.000	Fundusze UE (3 500), kredyty ARiMR (150), EIB (500), beneficjenci (7 850–9 850)
4.3. Jakość wód	8.000–10.000	Fundusze UE hydroschematy i ekoschematy (7 700–9 800), NFOŚiGW (50), beneficjenci (250–150)
4.4. Przetwórstwo	1.500–2.000	Fundusze UE (300), NFOŚiGW (200), POLiŚ (400), beneficjenci (600–1 100)
4.5. Spółki wodne	2.500–3.000	MRiRW dotacje (1 260–1 540), Fundusze UE (1 100), składki członków (140–360)
4.6. Prawo i instytucje	50	Budżet państwa (50)
4.7. Edukacja	180	Fundusze UE (150), budżet państwa (27), inne (3)
Rozdział 5: Innowacje	380	KPO (173), NCBR (150), Horizon Europe (30), Fundusze UE (27)
RAZEM	43.110–49.230	–
Rezerwa (nieprzewidziane, korekty)	7.940–8.030	–
SUMA KOŃCOWA	51.050–57.260	–

Wykres 5. Szacunkowe koszty według obszarów interwencji 2026–2035.



PRZYPISY I LITERATURA

Akty prawne Unii Europejskiej

1. Dyrektywa Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (Dyrektywa Azotanowa), Dz.U. UE L 375 z 31.12.1991 z późn. zm.
2. Dyrektywa Rady 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, Dz.U. UE L 330 z 5.12.1998 z późn. zm.
3. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Ramowa Dyrektywa Wodna), Dz.U. UE L 327 z 22.12.2000 z późn. zm.
4. Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa), Dz.U. UE L 288 z 6.11.2007 z późn. zm.
5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego stosowania pestycydów, Dz.U. UE L 309 z 24.11.2009 z późn. zm.
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) (IED), Dz.U. UE L 334 z 17.12.2010 z późn. zm.
7. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1107/2009 z dnia 21 października 2009 r. dotyczące wprowadzania do obrotu środków ochrony roślin, Dz.U. UE L 309 z 24.11.2009 z późn. zm.
8. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 853/2004 z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie higieny środków spożywczych, Dz.U. UE L 139 z 30.4.2004 z późn. zm.
9. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/741 z dnia 25 maja 2020 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących ponownego wykorzystania wody, Dz.U. UE L 177 z 5.6.2020 z późn. zm.

10. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/2115 z dnia 2 grudnia 2021 r. ustanawiające przepisy dotyczące wsparcia dla planów strategicznych sporządzanych przez państwa członkowskie w ramach wspólnej polityki rolnej, Dz.U. UE L 435 z 6.12.2021 z późn. zm.
11. Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2022/126 z dnia 7 grudnia 2021 r. uzupełniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/2115 w odniesieniu do norm dotyczących dobrego stanu rolniczego i środowiskowego (GAEC), Dz.U. UE L 20 z 31.1.2022 z późn. zm.

Akty prawne krajowe

1. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, tekst jednolity Dz.U. 2025 poz. 216 z późn. zm.
2. Ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o środkach ochrony roślin, Dz.U. 2017 poz. 155 z późn. zm.
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz.U. 2022 poz. 916 z późn. zm.
4. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 kwietnia 2013 r. w sprawie wymagań integrowanej ochrony roślin, Dz.U. 2013 poz. 505 z późn. zm.
5. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji środków spożywczych pochodzenia zwierzęcego, Dz.U. 2023 poz. 1567 z późn. zm.

Dokumenty strategiczne Komisji Europejskiej

1. Komisja Europejska (2025), Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego i Rady – Europejska Strategia Odporności Wodnej (European Water Resilience Strategy), COM(2025) 280 final, Bruksela, 18 czerwca 2025.
2. Komisja Europejska (2025), Wniosek dotyczący Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnej Polityki Rolnej 2028–2034, COM(2025) 560 final, Bruksela.
3. Komisja Europejska (2023), Wniosek dotyczący Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie roślin otrzymanych przy użyciu niektórych nowych technik genomowych oraz żywności i pasz z nich wytworzonych, COM(2023) 411 final, Bruksela, 5 lipca 2023.
4. Komisja Europejska (2019), Komunikat Komisji – Europejski Zielony Ład (European Green Deal), COM(2019) 640 final, Bruksela, 11 grudnia 2019.
5. Komisja Europejska (2020), Komunikat Komisji – Strategia „Od pola do stołu” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego, COM(2020) 381 final, Bruksela, 20 maja 2020.
6. Komisja Europejska (2021), Komunikat Komisji – Tworzenie odpornej na zmiany klimatu Europy. Nowa unijna strategia adaptacji do zmiany klimatu (European Climate Adaptation Plan – ECAP), COM(2021) 82 final, Bruksela, 24 lutego 2021.

Dokumenty referencyjne BAT (Best Available Techniques)

1. European Commission, Joint Research Centre (2019), Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Food, Drink and Milk Industries (FDM BREF), JRC Science for Policy Report, Publications Office of the European Union, Luxembourg. Dostępne online: <https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/food-drink-and-milk-industries>

Dane statystyczne i raporty krajowe

1. Główny Urząd Statystyczny (2024), Gospodarka wodna w Polsce w 2023 roku, Warszawa. Dostępne online: <https://stat.gov.pl/>
2. Główny Urząd Statystyczny (2024), Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2024, Warszawa.
3. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (2025), Raport o stanie jednolitych części wód w Polsce – stan na 30 września 2025 r., Warszawa. Dostępne online: <https://www.gios.gov.pl/>
4. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie (2024), Raport o zasobach wodnych Polski 2024, Warszawa. Dostępne online: <https://wody.gov.pl/>
5. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie (2023), Program budowy zbiorników retencyjnych 2023–2027, Warszawa.
6. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy (2025), Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej – dane o opadach i odpływach 2000–2024, Warszawa. Dostępne online: <https://www.imgw.pl/>
7. Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy (2024), Monitoring suszy rolniczej w Polsce, system IUNG-PIB. Dostępne online: <https://susza.iung.pulawy.pl/>
8. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy (2024), Ocena zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych Polski – aktualizacja, Warszawa.
9. Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (2024), Dane o nawadnianiu w Polsce – podsumowanie 2024, Warszawa.
10. Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (2024), Pomoc suszowa 2015–2022 – zestawienie strat w produkcji rolnej, Warszawa.

Dane statystyczne międzynarodowe

1. Eurostat (2024), Renewable freshwater resources per capita by country, European Commission. Dostępne online: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_wat_res
2. Eurostat (2024), Water statistics – irrigation in agriculture, European Commission. Dostępne online: <https://ec.europa.eu/eurostat/>
3. FAO AQUASTAT (2024), Global Water Information System – Poland country profile, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Dostępne online: <https://www.fao.org/aquastat/en/>
4. FAO (2023), The State of Food and Agriculture 2023 – Revealing the true cost of food to transform agrifood systems, Rome. Dostępne online: <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc7724en>

Projekty badawcze i modelowanie klimatyczne

1. IMGW-PIB (2020), Projekt CHASE-PL (Climate Change Impact Assessment for Selected Sectors in Poland), Warszawa. Dostępne online: <https://www.imgw.pl/badania-i-nauka/projekty-badawcze/projekty-zakonczone/chase-pl/>
2. Jacob, D. et al. (2014), EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research, *Regional Environmental Change*, 14(2), 563–578.
3. IPCC (2021), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press.
4. Europejski Bank Inwestycyjny (EIB)
5. European Investment Bank (2025), *EIB Water Programme 2025–2027 – Financing water infrastructure in Europe*, Luxembourg. Dostępne online: <https://www.eib.org/en/projects/sectors/water/index.htm>
6. European Investment Bank (2025), *Sustainable Water Advisory Facility – Technical assistance for water projects*, Luxembourg.
7. European Investment Bank (2024), *Water Resilience Investment Accelerator – 20 Nature-based Solutions projects across Europe*, Luxembourg.

Organizacje i inicjatywy międzynarodowe

1. Water Europe (2023), *Water-Smart Society – A vision for 2030*, Brussels. Dostępne online: <https://watereurope.eu/>
2. European Environment Agency (2024), *Water resources across Europe – confronting water stress*, EEA Report, Copenhagen. Dostępne online: <https://www.eea.europa.eu/>
3. OECD (2023), *Water Resources Allocation – Sharing risks and opportunities*, OECD Studies on Water, Paris.

Literatura naukowa i ekspertyzy krajowe

1. Łabędzki, L. (2023), Potrzeby i możliwości rozwoju nawodnień w Polsce w świetle zmian klimatu, *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 25(1), 45–62.
2. Kundzewicz, Z.W., Piniewski, M., Mezghani, A. et al. (2018), Assessment of climate change and associated impact on selected sectors in Poland, *Acta Geophysica*, 66, 1509–1523.
3. Mioduszeński, W. (2014), Mała retencja – jej rola i znaczenie w ochronie zasobów wodnych, *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, 11/2/2014, IUNG-PIB, Falenty.
4. Oleszczuk, R., Brandyk, A. (2023), Możliwości zwiększenia retencji glebowej w świetle zmian klimatycznych, *Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie*, 23(1), 5–20.
5. Grzywna, A. (2017), Możliwości rozwoju nawodnień w Polsce w aspekcie zmian klimatu i wymagań ochrony środowiska, *Acta Scientiarum Polonorum, Formatio Circumiectus*, 16(2), 101–111.
6. Ignar, S., Grygoruk, M. (2015), *Wetlands and water framework directive: Protection, management and climate change*, *GeoPlanet: Earth and Planetary Sciences*, Springer.

Krajowe organizacje branżowe i raporty eksperckie

1. Krajowa Unia Producentów Soków (KUPS) (2024), Efektywność wodna w polskim przemyśle przetwórstwa owoców i warzyw – raport sektorowy, Warszawa.
2. Polska Izba Mleka (2024), Zużycie wody w polskim mleczarstwie – benchmarking z krajami UE, Warszawa.
3. Związek Pracodawców Przemysłu Mięsnego (2023), Raport o zrównoważonym rozwoju w przemyśle mięsnym – aspekty wodne, Warszawa.

Francuskie dekrety dotyczące ponownego wykorzystania wody

1. Décret n° 2024–33 du 24 janvier 2024 relatif à l'utilisation d'eaux usées traitées pour des usages alimentaires, République Française, Journal Officiel de la République Française.
2. Przykłady dobrych praktyk międzynarodowych
3. IRRINET (2023), Decision Support System for Irrigation Management in Emilia-Romagna, Italy – Annual Report 2023, Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale.
4. Netafim (2024), Precision Irrigation Solutions – Global Case Studies, Netafim Ltd., Tel Aviv, Israel. Dostępne online: <https://www.netafim.com/>
5. Valley Irrigation (2024), Variable Rate Irrigation Systems – Technical Documentation, Valmont Industries, Omaha, USA.

Programy wsparcia krajowe

1. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (2024), Program „Moja Woda Plus” – zasady i warunki dofinansowania, Warszawa. Dostępne online: <https://www.nfosigw.gov.pl/>
2. Bank Ochrony Środowiska (2024), Kredyty na inwestycje wodno-środowiskowe w rolnictwie – oferta 2024, Warszawa.
3. Centrum Doradztwa Rolniczego w Brwinowie (2024), Materiały szkoleniowe: Gospodarowanie wodą w rolnictwie, Brwinów.
4. Normy ISO
5. International Organization for Standardization (2014), ISO 14046:2014 Environmental management – Water footprint – Principles, requirements and guidelines, Geneva, Switzerland.

Platformy informacyjne UE

1. European Commission (2025), Water Information System for Europe (WISE), Brussels. Dostępne online: <https://water.europa.eu/>
2. European Commission (2024), Copernicus Sentinel-2 Mission – Satellite imagery for agriculture and water management. Dostępne online: <https://sentinel.esa.int/web/sentinel/missions/sentinel-2>

Dokumenty programowe i planistyczne krajowe

1. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (2025), Plan Strategiczny dla Wspólnej Polityki Rolnej 2023–2027 – aktualizacja, Warszawa.
2. Plany Gospodarowania Wodami na obszarze dorzeczy 2022–2027.
3. Ministerstwo Infrastruktury, Program Przeciwdziałania Niedoborowi Wody (PGW Wody Polskie 2023–2027 z perspektywą do 2030 r.)

Literatura uzupełniająca – efektywność wodna i technologie

1. Perry, C., Steduto, P., Allen, R.G., Burt, C.M. (2009), Increasing productivity in irrigated agriculture: Agronomic constraints and hydrological realities, *Agricultural Water Management*, 96(11), 1517–1524.
2. Howell, T.A. (2001), Enhancing water use efficiency in irrigated agriculture, *Agronomy Journal*, 93(2), 281–289.
3. Gärdenäs, A.I., Hopmans, J.W., Hanson, B.R., Šimůnek, J. (2005), Two-dimensional modeling of nitrate leaching for various fertigation scenarios under micro-irrigation, *Agricultural Water Management*, 74(3), 219–242.
4. Cassman, K.G., Dobermann, A., Walters, D.T., Yang, H. (2003), Meeting cereal demand while protecting natural resources and improving environmental quality, *Annual Review of Environment and Resources*, 28, 315–358.

Literatura uzupełniająca – retencja i małe zbiorniki

1. Bronstert, A., Niehoff, D., Bürger, G. (2002), Effects of climate and land-use change on storm runoff generation: present knowledge and modelling capabilities, *Hydrological Processes*, 16(2), 509–529.
2. Van Loon, A.F., Gleeson, T., Clark, J. et al. (2016), Drought in the Anthropocene, *Nature Geoscience*, 9, 89–91.

Krajowe ekspertyzy dotyczące spółek wodnych

1. Skrętny, R. (2023), Ekspertyza: Funkcjonowanie spółek wodnych w Polsce – diagnoza barier i rekomendacje rozwoju, (niepublikowane).
2. Związek Spółek Wodnych województwa wielkopolskiego (2024), Raport o stanie spółek wodnych w Wielkopolsce 2024, Poznań.
3. Najwyższa Izba Kontroli (2023), Informacja o wynikach kontroli: Realizacja przez spółki wodne zadań finansowanych ze środków publicznych, Warszawa.



Fundacja Europejski Fundusz Rozwoju Wsi Polskiej
ul. Miedziana 3A, 00-814 Warszawa
www.efrwp.pl